

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DE LISBOA

**A PRÁTICA LECTIVA COMO ACTIVIDADE
DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:**

**UM ESTUDO COM TRÊS PROFESSORAS
DO ENSINO SECUNDÁRIO**

Leonor Santos

2000

TD-12
JAN/APR

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS

UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Psicologia
Instituto de Educação
Universidade de Lisboa
BIBLIOTECA

**A PRÁTICA LECTIVA COMO ACTIVIDADE DE
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:**

**UM ESTUDO COM TRÊS PROFESSORAS
DO ENSINO SECUNDÁRIO**

Leonor Santos

BIBLIOTECA DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
DA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DE LISBOA

TD / DE - 563

Tese apresentada na Universidade de Lisboa
para obtenção do grau de Doutor em Educação

Orientador: Prof. Doutor João Pedro da Ponte

2000

036867

Resumo

Esta investigação centra-se nos problemas profissionais equacionados por professores de Matemática, num processo de mudança curricular, em diferentes contextos de prática lectiva. Partindo dos contextos colectivo e individual de trabalho procurou-se compreender o que os distingue, o que neles há de idêntico e quais as relações que se estabelecem entre eles.

O quadro de referência teórico da investigação integra três grandes áreas: o conhecimento profissional do professor, a cultura profissional e a prática lectiva como actividade de resolução de problemas. Relativamente à primeira, discutem-se as características e particularidades do conhecimento profissional, nomeadamente a sua natureza sobretudo implícita e dirigida à acção. A segunda, tendo subjacente o contexto organizacional da escola, caracteriza o trabalho em colaboração entre professores e suas implicações para a prática. Finalmente, a terceira discute elementos para uma teoria do professor como resolutor de problemas profissionais, em particular o conceito de problema e os processos de resolução.

A metodologia de investigação segue uma abordagem interpretativa, tomando por *design* o estudo de caso. Foi seleccionada uma escola secundária onde se contava com a existência de um trabalho em colaboração entre as três professoras que iriam leccionar o 11º ano de escolaridade, aplicando pela primeira vez o programa reajustado de Matemática. Deste modo, este estudo compreende quatro estudos de caso: um por cada professora e o grupo por elas formado. A recolha de dados foi feita ao longo do ano lectivo de 1998/99 e recorreu à observação das reuniões de trabalho colectivo e de aulas de cada professora, à realização de sessões de reflexão sobre as aulas observadas entre a investigadora e cada professora, a uma entrevista feita a cada professora e a contactos informais tidos com o grupo ou com cada professora individualmente. De forma a compreender o contexto onde o trabalho destas professoras se desenvolve, foram entrevistados o presidente do conselho directivo e a delegada de grupo e observadas diversas reuniões do grupo disciplinar e momentos da vida da escola. A análise, que acompanhou parte da recolha de dados, seguiu preferencialmente a análise de conteúdo, sendo as categorias construídas *a posteriori*, muito embora modeladas pelo referencial teórico de partida.

Os resultados do estudo indicam que os problemas profissionais que as professoras enfrentam nos dois contextos de prática lectiva têm, em geral, uma natureza mal estruturada, isto é, são problemas que se encontram mal formulados, mal definidos, desconhecendo-se à partida todos os seus contornos e variáveis. Estes problemas vão sendo progressivamente reconstruídos e compreendidos à medida que vão sendo trabalhados. No contexto colectivo, os problemas distribuem-se por uma grande diversidade de conteúdos, são marcados pelo seu carácter global — valoriza-se a normalização —, o seu ponto de partida é o currículo e o seu ponto de chegada é a prática e parte deles passam ao âmbito público. No contexto individual, verifica-se grande concentração nos problemas de saber didáctico. São problemas muito específicos e particulares —

valoriza-se o singular —, o seu ponto de partida e de chegada é a prática, desempenhando o currículo um papel orientador, e pertencem ao âmbito do privado. A análise, a consulta e o viver com o problema são os processos usados na resolução dos problemas, quer pelo grupo, quer por cada professora. O nível de resolução dos problemas identificados no contexto colectivo de trabalho é muito superior ao encontrado no contexto individual.

Deste estudo é possível afirmar-se que o trabalho desenvolvido no contexto colectivo e no individual não se colocam em alternativa, mas complementam-se e reforçam-se mutuamente. O trabalho individual não se submete ao colectivo, mas este simplifica-o e permite aquele centrar-se em problemas mais específicos. O trabalho colectivo não se submete ao individual, mas é por este enriquecido uma vez que certos problemas individuais são assumidos pelo grupo. A interacção entre as decisões tomadas num e noutro contexto faz-se de forma não unidireccional, mas em ciclo, podendo este apresentar diversos percursos.

Finalmente, os resultados obtidos apontam para a existência de uma multiplicidade de factores que podem influenciar o surgimento de problemas profissionais, como a existência de novos programas, as particularidades do grupo-turma e os gostos e características pessoais de cada professor. No que se refere a este último aspecto, é de destacar a capacidade de reflexão do professor como elemento que potencia a emergência de problemas profissionais. A existência de uma cultura de trabalho em colaboração entre professores e a experiência profissional são dois aspectos que contribuem para a resolução de problemas profissionais.

Palavras chave: Conhecimento profissional; Conhecimento didáctico; Prática lectiva; Problemas profissionais; Contextos de prática; Práticas de colaboração; Cultura profissional; Desenvolvimento curricular.

Abstract

This investigation focuses on the professional problems posed by mathematics teachers, in a process of curricular change in different teaching contexts. It attempts to understand what distinguishes the collective and individual working contexts, what is identical in both and which relations they establish between each other.

The theoretical framework of the investigation integrates three main fields: teachers' professional knowledge, professional culture and the teaching practice as a problem-solving activity. Regarding teachers' professional knowledge, it discusses its characteristics, notably its nature, mostly implicit and oriented towards action. Regarding teachers' culture, it addresses the collaborative work among teachers taking into account the school organisational context. Finally, regarding teachers' practice as problem-solving activity, it discusses elements of a theory of the teacher as a problem solver of professional problems, focusing in the notion of problem and problem solving processes.

The study methodology stands on an interpretative approach, using case studies. A secondary school was selected where three teachers were to work in collaboration, applying the readjusted Mathematics program for the first time to the 11th grade. Thus, this study involved four case studies: one per teacher and one for the group formed by all three. Data was gathered throughout the 1998/99 school year based on the observation of meetings on collaborative work and on each teacher's classes; carrying out reflective sessions between the investigator and each teacher concerning the classes that were observed, an interview of each teacher and informal contacts with the group or with each teacher individually. In order to understand the context in which these teachers' work takes place, we interviewed the head of the school and the group delegate and observed several meetings of the disciplinary group as well as different moments of the school's life. Data collection was accompanied by a content analysis with the categories constructed *a posteriori*, although these were shaped by the initial theoretical framework.

Results point that, in general, the professional problems teachers face in the two teaching contexts have a ill-structured nature, that is, to begin with they are ill-formulated, ill-defined problems regarding which there is little knowledge of all their aspects and variables. These problems are progressively reconstructed and understood as they are dealt with. In the collaborative context, the problems are range over a great variety of contents and are marked by their global character – normalisation is valued –, their starting point is the curriculum and at the end point is the practice; some of them enter the public domain. In the individual context, we find that the problems are centred on the didactic knowledge. They are very specific and particular — singularity is valued —, starting and ending in practice, while the curriculum has a guiding role, and they belong to the private domain. Analysis, consultation and “living with the problem” are the processes used in problem-solving, both by the group and by each teacher. The extent to which problems identified in the collective working context are solved is much greater than that found regarding the individual context.

This study enables us to declare that work developed in the collaborative and individual contexts are not incompatible, but rather complement and reinforce one other. Individual work, in particular, does not surrender to collaborative work, but the latter simplifies it and allows it to focus on more specific problems. Collaborative work does not surrender to individual work, but it is enhanced by the latter since certain individual problems are taken on by the group. Interaction between the decisions made in one and the other context is not unidirectional but in a cycle and may present different paths. Finally, the results we reached point to the existence of a multiplicity of factors that may influence the appearance of professional problems, such as the existence of new programs, the particularities of the class-group and personal characteristics of each teacher. As for this last aspect, we stress the teacher's reflective capacity as a feature that strengthens the emergence of professional problems. Two aspects that contribute towards solving professional problems are the

presence of a collaborative working culture between teachers and professional experience.

Key words: Professional knowledge; Pedagogical content knowledge; Didactic knowledge; Teaching practice; Professional problems; Contexts of practice; Collaborative practice; Professional culture; Professional development.

Agradecimentos

Ao Prof. Doutor João Pedro da Ponte, pela forma exemplar como orientou este trabalho, nomeadamente pela exigência intelectual e crítica que exerceu, pelo apoio permanente no acesso ao material bibliográfico, e pela total disponibilidade e incentivo constante.

À escola da Ribeira e, muito em particular, às professoras Carmo, Maria e Rosa, pela disponibilidade em trabalharem comigo, oferecendo-me sempre um sorriso amigo e uma postura de curiosidade intelectual, abrindo-me espaços usualmente privados e partilhando os seus problemas profissionais.

Ao Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, pelo gosto que me incutiu pela investigação e pelas oportunidades que me ofereceu, desde a minha primeira experiência vivida no Mestrado em Educação.

Aos meus colegas e amigos do grupo DIF, pelo seu contributo insubstituível no meu desenvolvimento profissional, em particular, na minha evolução enquanto profissional reflexiva.

À Paula, pela muita amizade nos bons e maus momentos.

Aos meus pais, a quem muito devo.

Ao Bruno, Rita e João, os meus filhos que muito amo, e que sempre me apoiaram mesmo na minha ausência. A eles dedico a minha tese de doutoramento.

Ao Jorge que me tem acompanhado passo a passo neste caminhar da vida e me ensinou que *não há impossíveis*.

Índice Geral

	Págs.
Introdução	1
Problema e questões do estudo	1
Conceitos e seus significados neste estudo	6
Pertinência do estudo	10
Os saberes profissionais	10
Contextos de prática	14
Organização do estudo	18
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	
CAP. I – O Conhecimento Profissional	23
Evolução histórica da investigação sobre professores	23
Natureza do conhecimento profissional	27
Estrutura e componentes do conhecimento profissional	34
Conhecimento na acção	45
Planificação	54
Tomada de decisões na acção	63
Considerações finais	71
CAP. II — A Cultura Profissional e o Trabalho dos Professores	77
Socialização profissional	77
Cultura profissional dos professores	85
Formas de trabalho do professor	90
O individualismo	91
A <i>colegialidade</i>	96
O papel do grupo disciplinar	104
Mudança organizacional	110

A liderança	121
Conceitos fundamentais	121
Dinâmicas de poder	125
Considerações finais	133
CAP. III — A Profissão Docente como uma Actividade de Resolução de Problemas	137
Elementos para uma teoria de resolução de problemas	137
O conceito de problema	138
Processos inerentes à resolução de problemas	148
A prática docente encarada numa perspectiva de resolução de problemas	168
A reflexão	172
A investigação-acção	180
As dimensões afectiva e colectiva da resolução de problemas	186
A dimensão afectiva	186
A dimensão colectiva	191
Considerações finais	197

2. PARTE EMPÍRICA

CAP. IV — Metodologia	207
Opções metodológicas	207
Paradigma do estudo	207
<i>Design</i> do estudo	218
Unidades de análise	221
Participantes	230
Recolha de dados: Procedimentos e instrumentos	234
Método de tratamento e análise de dados	249
CAP. V — A Escola da Ribeira	259
Caracterização geral da escola	259
Localização	259

Recursos físicos	260
Recursos humanos	262
Estruturas organizativas	266
Funcionamento pedagógico	268
Ambiente	269
Conclusão	272
O grupo de Matemática	273
Apresentação	273
As reuniões de grupo	277
A delegada de grupo	288
A inovação curricular	295
Conclusão	305
Considerações finais	307
CAP. VI — O Trabalho em Colaboração: Reuniões de Planificação	315
Problemas identificados: Área e distribuição	316
Área do saber sobre a Matemática	316
Área do saber didáctico	318
Área dos saberes organizacionais	328
Conclusão	331
Processos utilizados	333
Área do saber sobre a Matemática	334
Área do saber didáctico	336
Área dos saberes organizacionais	351
Conclusão	354
Decisões tomadas e nível de resolução dos problemas	357
Área do saber sobre a Matemática	358
Área do saber didáctico	359
Área dos saberes organizacionais	371
Conclusão	377
Dinâmicas desenvolvidas	379
Nível de discussão	379
Nível de participação	382
Ambiente de trabalho	383
O individual no colectivo	385
Conclusão	402
Considerações finais	403

CAP. VII — A Professora Rosa	417
Retrato, ideias e contexto	417
Apresentação	417
Percurso profissional	418
Visão da profissão	421
As novas orientações curriculares	422
A turma do 11º ano	429
Problemas e sua análise	432
Problemas identificados: área e distribuição	433
Área do saber sobre a Matemática	433
Área do saber didáctico	434
Área do saber organizacional	439
Conclusão	440
Processos utilizados	443
Área do saber sobre a Matemática	444
Área do saber didáctico	445
Área dos saberes organizacionais	458
Conclusão	464
Decisões tomadas e nível de resolução dos problemas ...	465
Área do saber sobre a Matemática	466
Área do saber didáctico	466
Área dos saberes organizacionais	500
Conclusão	504
Considerações finais	507
CAP. VIII — A Professora Carmo	519
Retrato, ideias e contexto	519
Apresentação	519
Percurso profissional	520
Visão da profissão	526
As novas orientações curriculares	531
A turma do 11º ano	536
Problemas e sua análise	540
Problemas identificados: área e distribuição	541
Área do saber sobre a Matemática	541
Área do saber didáctico	542
Área dos saberes organizacionais	544

Conclusão	545
Processos utilizados	547
Área do saber didático	548
Área dos saberes organizacionais	557
Conclusão	560
Decisões tomadas e nível de resolução dos problemas	561
Área do saber didático	562
Área dos saberes organizacionais	588
Conclusão	591
Considerações finais	595
CAP. IX — A Professora Maria	607
Retrato, ideias e contexto	607
Apresentação	607
Percurso profissional	609
Visão da profissão	615
As novas orientações curriculares	617
A turma do 11º ano	622
Problemas e sua análise	627
Problemas identificados: sua área e distribuição	627
Área do saber sobre a Matemática	628
Área do saber didático	629
Área dos saberes organizacionais	633
Conclusão	634
Processos utilizados	638
Área do saber sobre a Matemática	638
Área do saber didático	639
Área dos saberes organizacionais	649
Conclusão	650
Decisões tomadas e nível de resolução dos problemas ...	651
Área do saber sobre a Matemática	652
Área do saber didático	653
Área dos saberes organizacionais	677
Conclusão	678
Considerações finais	681

CAP. X — O Trabalho Colectivo <i>versus</i> o Individual	695
Análise interpessoal no contexto de trabalho individual	696
Número de problemas identificados	697
Os problemas identificados	702
O trabalho colectivo comparado com o individual	713
Natureza dos problemas	713
Conteúdos dos problemas	718
Processos inerentes à resolução de problemas	728
O papel do contexto: a escola e o grupo disciplinar	753
CAP. XI — Conclusões e Recomendações	761
Síntese do estudo	761
Apresentação e discussão dos resultados	766
Problemas identificados nos contextos colectivo e individual	766
Inter-influências entre os contextos colectivo e individual	778
O trabalho colectivo desenvolvido pelo grupo	778
Dinâmicas e influências entre os dois contextos de prática	782
Relação entre problemas e contexto de trabalho	787
Balanço reflexivo	796
Implicações do estudo na formação de professores	802
Implicações do estudo na investigação educacional	808
Referências	813
Anexos	841

Índice de Quadros

	Págs.
Quadro 1 — Distribuição dos alunos em 1998/99, por ano de escolaridade	262
Quadro 2 — Aproveitamento escolar em 1998/99, por ano de escolaridade, ensino diurno	264
Quadro 3 — Número de disciplinas a que cada aluno foi admitidos a exame em 1998/99, no 12º ano de escolaridade	264
Quadro 4 — Problemas da área do saber sobre a Matemática ...	316
Quadro 5 — Problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos	320
Quadro 6 — Problemas da área do saber didáctico, avaliação	322
Quadro 7 — Problemas da área dos saberes organizacionais, funcional	329
Quadro 8 — Problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual	330
Quadro 9 — Processos usados em problemas da área do saber sobre a Matemática, resolução de tarefas	334
Quadro 10 — Processos usados em problemas da área do saber sobre a Matemática, conceitos	335
Quadro 11 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos	337
Quadro 12 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, avaliação	348
Quadro 13 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, funcional	352
Quadro 14 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual	354
Quadro 15 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber sobre a Matemática ...	358
Quadro 16 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos	361
Quadro 17 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, avaliação ...	369

Quadro 18 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, funcional	372
Quadro 19 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual	376
Quadro 20 — Quadro síntese dos níveis de resolução por áreas dos problemas	377
Quadro 21 — Problemas da área do saber sobre a Matemática (em Rosa)	433
Quadro 22 — Problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos (em Rosa)	436
Quadro 23 — Problemas da área do saber didáctico, avaliação (em Rosa)	439
Quadro 24 — Problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual (em Rosa)	440
Quadro 25 — Processos usados em problemas da área do saber sobre a Matemática (em Rosa)	444
Quadro 26 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos (em Rosa)	446
Quadro 27 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, avaliação (em Rosa)	454
Quadro 28 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual (em Rosa)	459
Quadro 29 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber sobre a Matemática (em Rosa)	466
Quadro 30 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos (em Rosa)	467
Quadro 31 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, avaliação (em Rosa)	491
Quadro 32 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual (em Rosa)	500
Quadro 33 — Quadro síntese dos níveis de resolução por áreas dos problemas (em Rosa)	504
Quadro 34 — Problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos (em Carmo)	543

Quadro 35 — Problemas da área do saber didático, avaliação (em Carmo)	544
Quadro 36 — Problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual (em Carmo)	545
Quadro 37 — Processos usados em problemas da área do saber didático, currículo e alunos (em Carmo)	549
Quadro 38 — Processos usados em problemas da área do saber didático, avaliação (em Carmo)	555
Quadro 39 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual (em Carmo) ..	557
Quadro 40 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didático, currículo e alunos (em Carmo)	563
Quadro 41 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didático, avaliação (em Carmo)	582
Quadro 42 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual (em Carmo)	589
Quadro 43 — Quadro síntese dos níveis de resolução por áreas dos problemas (em Carmo)	592
Quadro 44 — Problemas da área do saber sobre a Matemática (em Maria)	628
Quadro 45 — Problemas da área do saber didático, currículo e alunos (em Maria)	630
Quadro 46 — Problemas da área do saber didático, avaliação (em Maria)	632
Quadro 47 — Problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual (em Maria)	633
Quadro 48 — Processos usados em problemas da área do saber sobre a Matemática (em Maria)	638
Quadro 49 — Processos usados em problemas da área do saber didático, currículo e alunos (em Maria)	640
Quadro 50 — Processos usados em problemas da área do saber didático, avaliação (em Maria)	646
Quadro 51 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual (em Maria)	649
Quadro 52 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber sobre a Matemática (em Maria)	652

Quadro 53 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos (em Maria)	654
Quadro 54 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, avaliação (em Maria)	672
Quadro 55 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual (em Maria)	677
Quadro 56 — Quadro síntese dos níveis de resolução por áreas dos problemas (em Maria)	678
Quadro 57 — Caracterização dos problemas identificados, nos contextos colectivo e individual	766

Índice de Figuras

	Págs.
Figura 1. Modelo de tomada de decisões interactivas, segundo Shavelson e Stern (1981)	67
Figura 2. Componentes do conhecimento profissional, posto em uso na prática lectiva	75
Figura 3. Organização do conhecimento profissional (adaptado de Azcárate, 1999)	203
Figura 4. Ciclo de planificação	724
Figura 5. Componentes da planificação, por nível de importância atribuída	737
Figura 6. Actividades presentes no processo de análise de tarefas	740

Índice de Anexos

	Págs.
Anexo I — Guião de entrevista ao presidente do conselho directivo	841
Anexo II — Guião de entrevista à delegada de grupo	842
Anexo III — Guião do relatório de reunião de planificação conjunta	844
Anexo IV — Guião do relatório de aula	845
Anexo V — Guião de entrevista a cada professora	848
Anexo VI — Quadro síntese global dos problemas identificados ao longo do trabalho em colaboração	850
Anexo VII — Quadro síntese global dos problemas identificados em Rosa	859
Anexo VIII — Quadro síntese global dos problemas identificados em Carmo	863
Anexo IX — Quadro síntese global dos problemas identificados em Maria	866

Introdução

Problema e questões do estudo

A evolução da sociedade neste século e, em particular, nestas últimas décadas, tem trazido mudanças marcantes em diversos campos. Como nos afirma Esteve (1991), as transformações sociais, políticas e económicas foram tais que, se descrevermos aos jovens de hoje a sociedade dos anos 70, poucos pontos de contacto com a realidade actual eles conseguem encontrar. Estas modificações tiveram necessariamente o seu reflexo na escola (Alarcão, 1998). Não são por isso de estranhar as múltiplas tentativas de reformar o ensino que têm vindo a ser desenvolvidas em diversas partes do mundo, nomeadamente nos países da Europa. Portugal não é excepção.

Na segunda metade dos anos 80 inicia-se em Portugal um processo de reforma educativa. Em particular, no que respeita ao ensino da

Matemática, surgem novos programas que procuram responder a uma nova perspectiva do que é saber e fazer Matemática. Não faz mais sentido enfatizar-se na escola o domínio de técnicas de cálculo, numa época em que as calculadoras e os computadores efectuem esses mesmos cálculos muito mais rapidamente e sem erros. Como tão pouco faz sentido o conhecimento factual aplicado a situações rotineiras, quando a sociedade é cada vez mais marcada pela incerteza e pela imprevisão.

De que Matemática irão os jovens de hoje ter que saber na sua vida profissional? Que tipo de saberes lhes serão exigidos? Estas são questões de difícil resposta, pois não existem previsões seguras do que será a sociedade de amanhã. No entanto, é certo que a Matemática é um domínio do saber cada vez mais utilizado no dia-a-dia. Assim, tal como é defendido nas Normas (NCTM, 1991) “os objectivos educacionais para os alunos devem reflectir a importância da alfabetização matemática” (p. 5), vista como a capacidade de enfrentar situações novas, compreendendo e reconhecendo os aspectos matemáticos nelas envolvidos. Isto é, o ensino da Matemática deverá antes de mais contribuir para que o aluno adquira “poder matemático”. Este termo inclui a capacidade do aluno explorar, investigar, conjecturar e raciocinar logicamente, a sua aptidão para usar uma diversidade de métodos matemáticos na procura de soluções a situações novas e ainda uma relação de autoconfiança face à Matemática. É assim destacada a necessidade educacional do aluno se colocar no papel do matemático, favorecendo a compreensão da natureza da Matemática, de lhe permitir lidar com a natureza essencial da actividade matemática e de lhe fomentar a persistência (Kissane, 1988). Do que se acabou de expor,

não restam dúvidas de que a aplicação destas novas orientações exigem uma mudança significativa do entendimento do que é ensinar e aprender Matemática.

Mas mudar em educação não é tarefa fácil. Muitas e variadas são as razões justificativas de tal facto. Tem-se desde logo a fraca conceptualização e, por vezes, a pouca clareza das necessidades de mudança, para além de que nem sempre se tornam evidentes para os diferentes actores implicados os benefícios que tal mudança traz (Hargreaves, Earl e Ryan, 1996). Inovar em educação implica por parte dos professores mudar práticas e comportamentos no ensino, alterar materiais pedagógicos e concepções. Deste modo, para os professores este processo identifica-se com um processo de aprendizagem (Fullan e Hargreaves, 1991) que inclui a alteração de valores, emoções e percepções que modelam a prática. Quando tal não acontece, a mudança corre o risco de ser temporária e meramente cosmética (Day, 1999).

Toda e qualquer mudança curricular passa necessariamente pelo professor. O professor é a chave última da mudança educativa (Hargreaves, 1998a). “A mudança em educação depende daquilo que os professores pensarem dela, dela fizerem e da maneira como eles a conseguirem construir activamente” (Thurler, 1994). “A acção [do professor] e o seu modo de estar marcam de forma decisiva as aprendizagens dos alunos com quem contacta diariamente” (Ponte, Matos e Abrantes, 1998, p. 215). Ocupando assim o professor um papel central em todo o processo de reforma educativa, a compreensão da diversidade dos problemas profissionais com que este se confronta na sua prática diária

e a forma como, pondo em uso o seu saber profissional, os procura solucionar, parece constituir um contributo marcante para um conhecimento mais profundo da realidade educacional. Este conhecimento é indispensável para uma intervenção futura consciente e fundamentada, quer em reajustamentos do sistema, quer na formação inicial e contínua dos professores.

Temos vindo a argumentar que as mudanças na escola estão interligadas com a evolução da sociedade em geral. Num mundo em acelerada mudança, as sociedades aprendem para se adaptarem e reajustarem. Nestas, as relações interpessoais assumem uma importância crucial (Tavares, 1996). Hoje, no mundo do trabalho não faz mais sentido pensar a actividade profissional como a realização de um conjunto de tarefas estritamente individual e isolada. O trabalho em equipa é fortemente incentivado e novas competências são assim exigidas. O mesmo se preconiza para os professores. Como afirma Hargreaves (1998a):

Um dos paradigmas mais prometedores que surgiram na idade pós-moderna é o da colaboração, enquanto princípio articulador e integrador da acção, da planificação, da cultura, do desenvolvimento, da organização e da investigação. (p. 277)

O ensino tem lugar num mundo dominado pela mudança, incerteza e complexidade (Day, 1999). A tarefa do professor é assim cada vez mais difícil e exigente. A colaboração surge como uma possível resposta para os professores enfrentarem muitos dos novos problemas que hoje têm de

enfrentar. Mas, ao introduzir-se um novo contexto de trabalho, novas questões se colocam. É, assim, necessário conhecer quais as verdadeiras potencialidades e limitações deste tipo de trabalho e o que o distingue e identifica com as práticas desenvolvidas ao nível individual.

É neste quadro que nos propomos neste estudo investigar os problemas profissionais equacionados por professores de Matemática num processo de mudança curricular, em diferentes contextos de prática profissional. Para isso, esta investigação propõe-se responder às seguintes questões:

◆ Em que se distingue, em termos de problemas emergentes, o contexto de prática em colaboração do de prática individual?

— Qual a natureza dos problemas?

— Quais os tipos de problemas identificados, quanto ao seu conteúdo, processos e níveis de resolução?

— O que é remetido para a esfera do individual?

— O que é remetido para a esfera do colectivo?

◆ Que relações existem, em termos de problemas emergentes, entre o contexto de prática em colaboração e o de prática individual?

— Em que medida os problemas do colectivo influenciam os problemas ao nível individual?

— Em que medida os problemas individuais influenciam os problemas ao nível colectivo?

— Qual o contributo do trabalho colectivo na resolução dos problemas individuais?

— Qual o contributo de cada elemento do grupo na resolução dos problemas do colectivo?

Conceitos e seus significados neste estudo

De forma a facilitar a leitura deste trabalho parece-nos essencial clarificar desde já qual o significado que atribuímos aos seguintes conceitos: concepções, saber, conhecimento e prática.

Em Portugal, no início dos anos 80, muitas foram as discussões tidas na comunidade dos educadores matemáticos à volta do conceito de “concepções” e, em particular, a sua distinção com o de “crenças”. Tal necessidade resultou, em parte, da língua inglesa utilizar o termo correspondente — *belief* — com diferentes significados. Procurou-se, deste modo, analisar aqueles dois termos no que respeita à sua génese e natureza. Neste estudo, assumimos que as crenças têm um cariz essencialmente afectivo e um carácter sobretudo proposicional. Dizem respeito a “um conjunto de pressupostos básicos sobre a natureza das coisas que enforma o nosso pensamento e que admitimos como verdadeiros” (Ponte *et al.*, 1998, p. 216). Estes pressupostos não são geralmente justificados, aceitam-se apenas como válidos. As concepções, por seu lado, assumindo um sentido mais geral e abrangente, são marcadas

por uma natureza essencialmente cognitiva. Constituem “o pano de fundo organizador dos conceitos” (Ponte, 1992, p. 196). Como tal, consideram-se como parte integrante do conhecimento.

A distinção entre os conceitos de “conhecimento” e de “saber” nem sempre é clara, sendo, por vezes, tratada de modos diversos pelos autores que se debruçam sobre esta problemática. Por exemplo, Malglaive (1990), refere que falar em conhecimento não é suficiente para fazermos referência ao que se sabe, a como se sabe e à forma como é usado. Dando especial destaque à importância de pôr em uso esse conjunto de conhecimentos, este autor recorre sobretudo ao termo “saber”. Dado que o saber está intimamente ligado à acção, o seu valor é marcado mais pela sua pertinência nas práticas do que pelo facto de ser ou não verdadeiro. Aponta como principais características do saber, o ser infinito, multiforme e sem contornos definidos. Este autor identifica diversas formas de saber em relação à acção: (i) os saberes teóricos, que orientam a acção, prevendo os seus efeitos, sucessos e insucessos; (ii) os saberes procedimentais, que orientam os processos para a realização da acção; (iii) os saberes práticos, onde intervém o conhecimento da realidade sobre a qual a acção opera; (iv) e os saberes-fazer, estritamente ligados aos saberes específicos de uma profissão, que permitem realizar as suas acções de forma adequada e eficaz. Alguns anos mais tarde, contudo, ao discutir o desenvolvimento de competências, o mesmo autor fala em conhecimentos formalizados, onde inclui os conhecimentos teóricos, técnicos e metodológicos e o saber prático (Malglaive, 1994).

Outro autor, Legroux (1981), de forma a distinguir a noção de

conhecimento da de saber, recorre a um terceiro elemento — a informação. O conhecimento é interno, pessoal e indissociável à pessoa. Dificilmente uma outra pessoa terá acesso ao conhecimento e mesmo o próprio não o poderá transmitir na sua totalidade. A mediação entre o conhecimento e a informação, vista como tendo origem e pertença social, faz-se através do saber. Este tem uma natureza essencialmente objectiva e pertence ao domínio cognitivo. O conhecimento tem uma natureza pessoal e pertence ao domínio afectivo-cognitivo.

Este entendimento é, contudo, totalmente diferente do apresentado por Freitas *et al.* (2000). Estes autores definem conhecimento como um conjunto de ideias, conceitos, representações e informações, que podem encontrar-se na sua forma objectiva em livros ou outra forma de registo de informação. Já o saber é um conjunto de representações implícitas e inconscientes com implicação subjectiva. É o saber que nos orienta e mesmo determina as escolhas individuais da pessoa no seu dia-a-dia. Já Pacheco e Flores (1999) falam de diversos tipos de conhecimento, nomeadamente o filosófico, que é subjectivo e especulativo, o experimental, que provém do senso comum e ainda o científico que é objectivo e nomotético.

No presente estudo optámos por não distinguir os termos saber e conhecimento. Deste modo, eles são usados com o mesmo significado. Justificamos esta opção, por um lado, por não haver consenso entre os diversos significados atribuídos, como exemplificámos anteriormente, e pelo facto de na comunidade de educadores matemáticos em Portugal habitualmente também não se realizar uma diferenciação entre o saber e o

conhecimento.

Assim, neste estudo, o saber ou conhecimento representa o conjunto de informações, relações, proposições, estratégias, procedimentos e interpretações que orientam e sustentam a acção humana. Inclui os campos cognitivo e afectivo, pelo que dele fazem parte as crenças e concepções individuais. Pode ser implícito ou explícito. O seu reconhecimento por parte de outrem não é imediato e pode apenas fazer-se através do seu uso na acção ou por transmissão do próprio.

Por último, debruçemo-nos sobre o significado de prática, conceito também usado neste trabalho. Num contexto geral, segundo Malglaive (1990) a “prática é tudo aquilo que diz respeito à acção humana, isto é, à transformação intencional da realidade pelos homens” (p. 41). Note-se que nem toda a acção humana é prática. Para que tal aconteça é necessário haver uma intencionalidade por parte da pessoa. Deste modo, o sentido de prática implica uma intencionalidade no sentido de levar a cabo uma transformação. Tem portanto, um estado inicial, uma origem, o estado real ao qual se pretende aplicar a acção, e um objectivo final, o estado real após a acção de transformação.

Entende-se que as práticas não se resumem apenas àquilo que a pessoa faz. São as acções realizadas num contexto com certas intenções e interpretações subjectivas (Gimeno, 1991). Para compreender as práticas, é necessário deste modo entrar em linha de conta com as crenças e as concepções dos respectivos actores, bem como a cultura e os contextos sociais a que pertencem.

No que respeita a prática profissional do professor, entenda-se que esta

inclui diversos campos de intervenção, não se reduzindo à prática lectiva. Contudo, esta é, sem sombra de dúvida, uma das componentes essenciais do trabalho do professor. Embora o seu espaço privilegiado seja a sala de aula, não se limita a ela. Ocorre igualmente antes e depois da acção que decorre na sala de aula.

Pertinência do estudo

Este estudo foca-se em duas grandes áreas: os saberes profissionais dos professores e os contextos distintos de prática profissional. Procuramos de seguida apresentar as razões que nos levam a considerar este estudo pertinente no actual quadro da investigação educacional, em particular no que respeita a cada uma das áreas consideradas.

Os saberes profissionais

O professor desempenha um papel decisivo no processo de ensino-aprendizagem. É ele quem determina o conteúdo real deste processo. Assim, compreender como pensa e as razões que o levam a actuar de uma ou de outra forma constitui uma das chaves mestras para a compreensão do processo educativo.

Tal tarefa não é, contudo, fácil dada a elevada complexidade que marca a prática do professor, encarada como uma actividade de resolução de

problemas profissionais. No seu dia-a-dia, o professor vai-se confrontando com problemas e procura dar-lhes resposta, pondo em uso os seus saberes profissionais. A actividade de ensino é fortemente caracterizada por: (i) diversidade de campos de intervenção; (ii) multiplicidade de características nos alunos; e (iii) singularidade de cada situação de prática. Espera-se que o professor seja capaz de criar condições favoráveis à aprendizagem de um conjunto de saberes e ao desenvolvimento de competências e atitudes por parte dos alunos. Mas a forma de concretizar tais condições é diversificada e a sua adequação tem de entrar em conta com a especificidade dos alunos com quem trabalha. Deste modo, não só uma dada estratégia de intervenção pode ter êxito com um dado aluno e não o ter com outros, como a escolha da estratégia não é por si evidente, nem tão pouco a sua adequação é garantida à partida. Para além disso, como interacção social, o ensino é marcado pela singularidade determinada pelos seus intervenientes, pelos seus objectivos e pelas condições contextuais (individuais, culturais e sociais).

Procurar compreender a prática lectiva do professor tem constituído, nestes últimos anos, um dos objectivos da investigação educacional. Em particular, conhecer e compreender os saberes profissionais dos professores, em particular qual a sua natureza, quais as suas componentes, o modo como se estruturam e se constróem, e como se processa a tomada de decisões do professor têm constituído objectos de estudo, quer a nível nacional, quer internacional. No entanto, muito está ainda por conhecer. A título de exemplo, podemos enunciar as seguintes questões. Como pensa o professor? Como se relacionam os diferentes saberes para uma dada

tomada de decisão? Que saberes põe o professor em uso, de forma a dar resposta a um novo problema que enfrenta, marcado pela singularidade de cada situação? Qual o papel da teoria na prática do professor? Como constrói o professor o suporte teórico da sua prática? Qual o papel das diversas variáveis contextuais na prática do professor?

A importância do conhecimento e da compreensão da prática profissional não é apenas justificada pelo papel determinante do professor no processo educativo. A esta razão juntam-se ainda outras, marcadas pela imagem social que este tem nos dias de hoje. “Há uma perda de prestígio” (Nóvoa, 1991, p.27) do professor, quando comparamos as imagens actuais com as de um passado não muito distante. Basta pensar na importância que tinham os professores do ensino primário no meio local e os professores do ensino secundário, quando vistos como elite social das cidades. Tal facto pode explicar por que, sempre que algo vai mal na Educação — por exemplo, se os resultados dos alunos não são os esperados — a primeira causa a ser apontada pela sociedade é a incompetência do professor, mesmo que se desconheça a realidade das escolas e da sociedade em geral e as características de um desempenho profissional de qualidade. Refira-se, por exemplo, o modo como se questionou em Portugal a qualidade dos professores, quando foram confrontados os resultados dos alunos do ensino secundário nos exames a nível nacional e a avaliação contínua (Castro e Maia, 1996), ou quando os alunos do 8º ano foram comparados com os de outros países (Amaro, Cardoso e Reis, 1996).

Há ainda, nos dias de hoje, uma corrente na opinião pública que

defende que a profissão docente é uma via para resolver o desemprego de licenciados. Tal posição nega o reconhecimento dos saberes profissionais característicos desta profissão. Deste modo, a importância do estudo dos saberes profissionais decorre igualmente da necessidade de tornar mais visível este saber, reconhecendo-o como um saber próprio e específico desta profissão. Contribui-se assim de forma inegável para provar de uma vez por todas que na profissão docente, como em tantas outras, para um bom desempenho profissional, é necessária uma formação profissionalizante, que não se limita a uma formação inicial, mas que se prolonga ao longo da vida.

Finalmente, há ainda motivações de natureza pessoal que reforçam a argumentação apresentada, que sustenta a pertinência do estudo dos saberes profissionais. Trata-se do facto da investigadora ter uma estreita relação com a formação inicial de professores. Como questiona Perrenoud (1993), como é possível conceber-se um dispositivo e um currículo de formação inicial sem primeiro se pensar na profissão docente e na prática pedagógica? Note-se que o papel que aqui se atribui à investigação não é o de prescrever o que deverá ser a função docente, mas, em conjunto com os professores, ajudar a compreender mais profundamente a prática docente, identificando os principais problemas a enfrentar e a ultrapassar, bem como as condições mais favoráveis para uma prática de qualidade. Para além disso, a investigação poderá constituir também uma excelente oportunidade para “escutar a voz do professor, a pessoa que ela exprime e os propósitos que articula” (Hargreaves, 1998a, p. 282), aspectos estes essenciais para uma compreensão profunda do ensino.

Contextos de prática

A importância de alargar o âmbito de trabalho do professor na escola já foi por nós anteriormente referida. Considerar que o trabalho do professor se desenvolve num plano exclusivamente individual é nos dias de hoje absurdo, além de contradizer todas as tendências verificadas a nível da sociedade em geral. A escola é uma microsociedade e faz parte integrante da sociedade em geral. Os argumentos que actualmente se apresentam para incluir e valorizar as potencialidades de um trabalho em colaboração são de igual modo aplicáveis às instituições educativas. A complexidade das tarefas a realizar, as mudanças de práticas profissionais necessárias para responder aos novos desafios, o reconhecimento das vantagens de pôr ao serviço do colectivo as competências diversas dos indivíduos, bem como os seus conhecimentos especializados, a necessidade do reforço da autosegurança e da capacidade de arriscar quando a responsabilidade não é individual mas colectiva, são razões que justificam a defesa de um trabalho em colaboração, que tanto é aplicável ao mundo do trabalho em geral, como ao dos professores em particular. Os processos de reforma educativa comportam consigo inevitavelmente exigências múltiplas, nomeadamente na aplicação de práticas que não se dominam e, como tal, levantam inúmeras dificuldades. Para além disso, a complexidade, exigência e responsabilidade do papel do professor é cada vez maior (Hargreaves, 1998a; Harris, 1994), tornando a tomada de decisões igualmente mais difícil.

A maior ou menor facilidade na concretização de um trabalho em

equipa está, entre outras, fortemente relacionada com as características da organização social onde ele ocorre e da forma como aquela está estruturada e se desenvolve. Como afirma Gimeno (1991), a prática profissional depende de decisões individuais, mas estas são regidas por normas colectivas e por regulações organizacionais. Quando pensamos na escola e na forma como habitualmente esta se organiza, é de prever que o trabalho em colaboração possa ter de se confrontar com múltiplas dificuldades. Por exemplo, a elaboração dos horários lectivos dos professores e a ocupação dos espaços não é geralmente pensada tendo em conta um possível trabalho de colaboração entre eles. Do mesmo modo, a cultura profissional normalmente vigente não contempla esta forma de trabalho. Como afirma Thurler (1992/1994), quando os professores se encontram para trabalhar em conjunto, muitas vezes fazem-no fora do seu horário, ao fim de um dia fatigante. Mesmo quando a cultura da escola é favorável e encoraja formas de colaboração, o tempo disponível limitado e o *stress* da própria actividade docente levam a que a energia do professor, num horário que vai para além do das suas aulas, seja geralmente muito baixa (Day, 1999). Diversos autores baseiam-se nestes factos para explicar porque no geral o trabalho em colaboração fica muito aquém do que poderia ser esperado, e mesmo desejado, pelos próprios professores. Como afirma Thurler (1992/1994):

Chega-se, desta forma a uma colaboração que poderíamos chamar de "limitada": limitada relativamente à sua profundidade, à sua extensão, à sua frequência e à sua

persistência ou à combinação destes factores. É uma colaboração que não vai ao fundo das coisas, que não toca nos princípios ou na ética da prática, mas que fica ao nível dos conselhos rotineiros, da procura de receitas e da partilha de material de ordem imediata, específica ou técnica (...) É uma colaboração que se concentra no imediato e no que é prático, excluindo preocupações pedagógicas a longo prazo. (p. 106)

Para além de um conjunto de factores externos ao professor que poderão dificultar um trabalho em colaboração frutífero e recompensador para os professores envolvidos, Hargreaves (1998a) faz notar que a colaboração tanto pode ser útil como nociva, podendo, por exemplo, tornar-se numa forma de controle dos professores. Também Little (1990) alerta para o facto de nem todas as formas de colaboração contribuírem para a mudança, podendo mesmo, pelo contrário, algumas delas ajudar a reforçar as práticas já existentes.

Mas acontecerá que os aspectos problemáticos que surgem no trabalho em colaboração são necessariamente inevitáveis? Que condições poderão favorecer a colaboração frutífera? Quais as potencialidades deste tipo de trabalho? Quais as suas limitações? O que é mais adequado fazer-se individualmente e fazer-se colectivamente? O trabalho individual é de eliminar ou, pelo contrário, ocupa o seu espaço próprio? O trabalho colectivo substitui o trabalho individual? Muitas são as questões que poderíamos colocar para um conhecimento mais profundo do trabalho a realizar em cada um destes contextos de prática.

Temos vindo a apresentar razões relativas à escola e aos professores em

geral para justificar a pertinência deste estudo no que se relaciona com a procura de uma compreensão mais profunda do trabalho do professor em diversos contextos de prática. Mas existem igualmente razões relacionadas com a própria investigadora que evidenciam por que para si este trabalho é significativo. Acontece que, ao longo do seu percurso profissional, foram múltiplas as experiências que teve de trabalho em colaboração com seus pares. Tendo participado em vários projectos de âmbitos diversos (de desenvolvimento curricular e de investigação) houve um aspecto comum em todos eles, que consistiu exactamente na vertente do trabalho em colaboração, que foi desenvolvendo com os outros elementos das diversas equipas. Esta vertente teve sempre para si um significado positivo muito especial, de tal forma que dificilmente conseguiria concêber de outra maneira o trabalho desenvolvido. Deste modo, assume uma defesa incondicional do trabalho em colaboração. Mas, se é certo que esse é um pressuposto que defende, não é menos verdade que os projectos em que se envolveu tiveram sempre características diferentes do trabalho habitual do professor na escola. Assim, para poder avaliar as potencialidades e a viabilidade do desenvolvimento de um trabalho em colaboração no dia-a-dia da prática docente, sente necessidade de encontrar evidência que possa sustentar a sua argumentação e de saber em que poderão consistir as limitações e as dificuldades de levar à prática um trabalho desse tipo.

Organização do estudo

Este estudo está organizado em duas partes. A primeira refere-se à fundamentação teórica e a segunda à parte empírica.

A primeira parte inclui os capítulos I, II e III, que dizem respectivamente respeito ao conhecimento profissional, à cultura profissional e trabalho dos professores e à perspectiva do professor como alguém que resolve problemas profissionais, temas centrais deste estudo. Cada um destes capítulos inicia-se por uma revisão de literatura sobre o tema e conclui com o enunciado e a justificação dos pressupostos assumidos pela investigadora. O conjunto destes pressupostos constitui o quadro de referência que sustenta teoricamente o presente trabalho.

A segunda parte deste estudo inclui os restantes capítulos. O capítulo IV diz respeito aos aspectos metodológicos. Nele se justificam as opções tomadas e se descrevem os procedimentos seguidos. O capítulo V descreve os contextos onde as professoras trabalham — a escola e o grupo disciplinar.

Nos capítulos VI, VII, VIII e IX descrevem-se os resultados do primeiro nível de análise, começando-se pelo grupo e passando-se em seguida a cada professor individualmente considerado. O capítulo X respeita ao segundo nível de análise. Inicia-se com uma análise transversal dos resultados obtidos em cada professor, passando em seguida ao estabelecimento de relações entre os dois contextos de prática estudados, o colectivo e o individual, de forma a chegar-se a um entendimento mais profundo do objecto de estudo. Em cada um destes capítulos, o último

ponto pretende destacar, ainda através da análise, o que se encontrou de mais relevante.

Este trabalho conclui com o capítulo XI. Começa este por apresentar e discutir os principais resultados do estudo, prossegue com um balanço pessoal retrospectivo da investigadora e termina com um conjunto de recomendações dirigidas à formação e à investigação educacional.

1.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Capítulo I

Conhecimento Profissional

Evolução histórica da investigação sobre professores

A investigação sobre professores não é recente. O que tem evoluído tem sido o foco dos aspectos a estudar e a forma como se tem procurado dar resposta às questões enunciadas.

Já nos meados do século XX esta temática é objecto de estudo. A investigação tenta responder-lhe através de estudos de cariz quantitativo, que procuram estabelecer relações entre o conhecimento do professor e o rendimento dos alunos. O conhecimento profissional do professor é sobretudo identificado com o número de disciplinas da sua área científica, feitas na universidade, ou pelo número de cursos realizados na sua formação. O objectivo é quantificar/medir o referido conhecimento e não

perceber como está organizado e estruturado. Os principais instrumentos utilizados são questionários e testes de medida. É a fase do paradigma prognóstico/produto (Marcelo, 1993). No entanto, nem o conhecimento dos professores, nem as suas atitudes se revelam fortemente relacionadas com a aprendizagem dos alunos. Há mesmo resultados perturbadores, como, por vezes, serem os professores com maior preparação científica os que promovem piores níveis de aprendizagem (Ball, 1991).

Este modelo de investigação é então posto em causa, nomeadamente questionando-se a adequabilidade das variáveis escolhidas. Esta situação vem dar origem a uma viragem no objecto de estudo, passando este a incidir sobre o que fazem os professores na sala de aula e o que aprendem os alunos. Por outras palavras, do estudo do que o professor é passa-se ao estudo do que o professor faz. Pretende-se assim identificar quais os métodos e estratégias mais eficazes para ensinar cada conteúdo. Atribui-se um papel sobretudo passivo ao professor. Este é encarado como um técnico, e cabe-lhe a tarefa de aplicar o currículo estabelecido e as prescrições fornecidas pelos investigadores. É o período da investigação processo/produto. Embora se mantenha no essencial a mesma metodologia de investigação, o contexto começa a tomar nova importância, passando-se também a fazer observação de aulas. No caso particular dos professores de Matemática, estas investigações assentam no pressuposto que a matemática escolar elementar consiste num corpo de saberes-fazer que são aprendidos através de tarefas rotineiras e da prática (Ball, 1991).

A entrada dos investigadores na sala de aula leva-os, aos poucos, a aperceberem-se da complexidade tanto da cultura da sala de aula, como da própria actividade de ensinar. Os itens de análise habitualmente considerados passam então a ser vistos como redutores e inadequados. O ensino passa a ser considerado como uma actividade que inclui raciocínio e acção (Ball, 1991). Dá-se, assim, uma segunda viragem na investigação centrada no professor. Há um acréscimo na valorização do seu papel. O seu pensamento passa a tomar um lugar de destaque, dirigindo-se a investigação para os processos mentais do professor. Segundo Mosquera (1993), esta nova viragem é um marco decisivo para o desenvolvimento da investigação que toma como foco o professor. De uma investigação que segue uma metodologia quantitativa e visa os comportamentos do professor, passa-se para uma investigação de cunho essencialmente interpretativo, cujo foco é o sentido dado pelo professor ao seu ensino e os seus processos de tomada de decisões.

Uma primeira abordagem desta fase procura dirigir-se às concepções e sistemas de crenças dos professores tendo como objectivo central perceber se serão as concepções que os professores têm da Matemática o aspecto fundamental que determina as suas práticas. Começam a surgir estudos de natureza qualitativa com o recurso a instrumentos de recolha de dados, tais como entrevistas, observação de aulas e análise documental. É neste período que se situam os estudos sobre o processamento de informação e a comparação entre professores peritos e novatos (Marcelo, 1993). Mais recentemente, a investigação sobre o

pensamento do professor dirige-se antes à natureza, estrutura e conteúdos do saber profissional do professor. Procura-se conhecer os processos de raciocínio e as tomadas de decisão do professor no desenrolar da sua prática lectiva.

No campo da Didáctica da Matemática, também em Portugal o foco no pensamento do professor dá origem a uma linha de investigação importante, que se iniciou nos anos 80. Percorrendo diversos níveis de ensino e incluindo professores em serviço ou futuros professores, são diversos os estudos a partir de então realizados. A título de exemplo refira-se Guimarães (1988), Loureiro (1991), Canavarro (1993), Boavida (1993), Delgado (1993), Fernandes (1994) e Fonseca (1995). Nestes estudos as práticas são já objecto de alguma atenção, muito embora surjam sobretudo como contraponto das concepções. Começa, no entanto, a tomar cada vez mais força a ideia de que “na relação dialéctica entre concepções e práticas, tem mais peso o pólo das práticas do que o das concepções” (Ponte, 1993). É seguindo este pressuposto que, actualmente, se encara como prometedora o estudo do saber práticos dos professores. É cada vez mais claro que para se conhecer o que o professor sabe e pensa não se pode ficar pelo estudo das suas concepções e crenças. É preciso alargar o âmbito do conhecimento profissional dos professores, recorrendo para tal à sua prática lectiva.

O estudo das crenças e das concepções, embora parte integrante do conhecimento profissional, recaiu muitas vezes na falta de coerência entre as concepções e as práticas do professor ou a discrepância entre

aquelas e as orientações pedagógicas mais recomendadas (Ponte *et al.*, 1998). Ao deslocar-se o foco para um campo mais abrangente, o do saber profissional, procura-se compreender como é, qual a sua natureza, estrutura, processos de construção e suas manifestações na acção.

Natureza do conhecimento profissional

Muitas são as questões que têm interessado os diversos autores que se dedicam ao estudo do conhecimento profissional dos professores. Conhecer a sua natureza tem sido uma destas questões. Há, no entanto, perspectivas e modelos diversos. Por exemplo, há aqueles que atribuem um papel decisivo à teoria, outros à prática, isto é, não negando estas duas fontes de criação e de desenvolvimento do saber, a importância que atribuem a uma ou outra é que pode ser diversa. Por outras palavras, o conhecimento pode ser entendido como sendo sobretudo um corpo de saber, a que se pode ter acesso, por exemplo, através de um livro [racionalismo técnico], ou este é visto como dinâmico, existindo na acção [epistemologia da prática]. É a perspectiva onde nos colocamos que leva mesmo alguns autores a recorrerem a diversas terminologias para se referirem ao conhecimento profissional, como veremos adiante. Para além desta problemática, há igualmente a questão de saber como é que o conhecimento profissional é constituído e por que processos se

desenvolve ou se constrói. Começaremos, no entanto, a discuti-lo numa perspectiva da sua natureza.

Segundo Bromme e Tillema (1995), se encaramos o conhecimento profissional, de um ponto de vista cognitivo, ele é resultante da acção profissional e estabelece-se através do trabalho e do desempenho da profissão. Se, pelo contrário, seguimos uma perspectiva socio-histórica, o conhecimento profissional desenvolve-se gradualmente na enculturação do profissional no contexto de trabalho, visto como parte constituinte de uma certa cultura. Seja qual for, contudo, a perspectiva que for seguida, o conhecimento profissional distingue-se na sua estrutura e conteúdo de qualquer teoria construída a partir da investigação.

Dando especial relevância à componente do conteúdo disciplinar, Shulman (1986) indica diversas fontes para o conhecimento profissional dos professores: a teoria, a prática e o domínio dos valores ideológicos e filosóficos. Note-se que enquanto há neste autor componentes essencialmente identificadas como saber académico, como seja, o conhecimento do conteúdo, o conhecimento didáctico não é, no seu entender, “nem exclusivamente técnico [resultante da teoria], nem somente reflexivo [resultante da prática]” (1993, p. 58). Para este autor, o papel do raciocínio e da reflexão são essenciais na construção do saber: “Nós não aprendemos a partir da experiência, mas sim do pensar sobre a experiência” (1993, p. 60).

Já Elbaz (1983) enfatiza largamente a componente prática do saber dos professores. Para si o conhecimento do professor é essencialmente

prático, isto é, é um saber orientado para a prática, um saber “de como fazer” (p. 14). É a partir de saberes teóricos e de saberes criados a partir da experiência que o professor constrói o seu saber prático, isto é, o saber orientado para a sua situação prática. Esta integração de saberes opera em interacção directa com os sistemas de valores e crenças pessoais do indivíduo.

Posição idêntica é também defendida por outros autores. Clandinin e Connelly (1986) discutem como os professores aprendem através da sua prática e como usam esse saber — conhecimento prático pessoal. Chapman (1997) considera que o saber profissional é prático e pessoal, e para capturá-lo deve fazer-se num contexto holístico.

Ainda segundo Elbaz, embora decisivo para a sua prática profissional, grande parte deste conhecimento é mais implícito do que explícito. Reforçando esta ideia, Eraut (1994) justifica-a defendendo que todo o indivíduo tem dificuldade em explicar o que sabe quando se trata de conhecimento que provém da experiência. Esta, poderá ser uma possível razão explicativa para que muitas vezes os professores não reconhecem, nem tão pouco valorizam o saber decorrente da experiência, como apontam alguns estudos (Ponte, 1996).

No entanto, o carácter implícito do conhecimento profissional dos professores nem sempre merece consenso. Em particular, Ball (1991) defende que o que deve caracterizar o saber do professor é este ser explícito. Não basta saber, é preciso ser capaz de falar sobre os assuntos: “O conhecimento explícito inclui razões e relações, o ser-se capaz de

explicar os porquês, bem como relacionar ideias particulares ou processos a outros dentro da Matemática” (p. 17). É, aliás, segundo esta autora, este o aspecto essencial que distingue o saber dos professores do dos matemáticos. Enquanto o primeiro tem de ser explícito, o dos segundos pode ser implícito, sem deixar de ser conhecimento valorizado. Embora se reconheça a importância de se ser capaz de explicitar o conhecimento, os resultados empíricos sobre o conhecimento profissional dos professores apontam claramente para a sua natureza implícita, pelo que discordamos desta autora.

Azcárate (1998) aponta igualmente um conjunto de características do conhecimento profissional como seja, ser contextual, interactivo, especulativo, situado, de carácter prático e pessoal e adaptável a contextos determinados: “O saber profissional não é um conhecimento académico nem empírico, é um conhecimento prático” (p. 32). Por outras palavras, segundo esta autora, se o conhecimento profissional é gerado num dado contexto concreto, ele é produto da própria actividade. É assim um saber dirigido à acção, integrador de outros conhecimentos que se caracteriza pela elaboração de teorias práticas que orientam e dirigem a acção (Azcárate, 1999a).

Para além destas características, esta autora acrescenta ainda que o conhecimento profissional é multiconceptual, multiprocedimental e transdisciplinar, sendo resultante de uma composição particular de conhecimentos teóricos e práticos (Azcárate, 1999a).

Donald Schön (1991), seguindo uma epistemologia da prática em oposição ao que designa por racionalismo técnico, defende que o saber profissional dos professores se traduz num conjunto de competências marcadas pela prática da reflexão a diversos níveis. Este conhecimento tem saberes que se manifestam e se aprendem apenas na prática.

Christiansen e Walther (1986) consideram que a experiência do professor, em particular a sua interacção com os alunos, é a fonte primordial da construção de novos saberes. Também na mesma linha apontam os resultados obtidos em recentes estudos desenvolvidos em Portugal. Guimarães (1996), ao realizar dois estudos de caso de professoras de Matemática do 2º ciclo, conclui que:

No que se refere ao tipo de conhecimento, pode afirmar-se que este é essencialmente experiencial. De facto, tanto as técnicas de gestão da sala de aula, como o conhecimento do que interessa aos alunos, as suas necessidades e dificuldades perante determinada matéria, os estilos de aprendizagem, o modo de organização conveniente para desenvolver esta ou aquela tarefa e o conhecimento das representações mais adequadas para os alunos, foram aquisições que, em ambas as professoras — cuja licenciaturas não eram sequer orientadas para a docência — tiveram essencialmente origem na prática. (p. 214)

Oliveira (1998), num estudo que desenvolveu com duas professoras de Matemática do 3º ciclo que teve como principal objectivo estudar aspectos da prática profissional num contexto de actividades de

investigação matemática, conclui igualmente que o conhecimento sobre este tipo de tarefas é “essencialmente de natureza experiencial, orientado para a prática , tendo pouco de proposicional” (p. 233).

Embora seja possível observar-se uma clara tendência, apontada, quer por via teórica, quer através de evidência empírica, de considerar o conhecimento profissional dos professores como um conhecimento essencialmente prático é de incluir nesta discussão, dada a sua pertinência, uma chamada de atenção feita por Eraut (1994). Este autor afirma que a discussão à volta da natureza do conhecimento profissional assume por vezes posições extremas, isto é, pressupõe que certas características são exclusivas de um ou outro tipo de conhecimento. Como argumentação desta constatação, este autor faz referência a duas dessas características. A primeira é que o conhecimento teórico é usado de forma sistemática e explícita, enquanto o conhecimento de tipo prático é idiossincrático e implícito. Ora, nem sempre tal acontece, isto é, o conhecimento teórico também pode ser implícito e o conhecimento prático explícito. Por um lado, e a título de exemplo, refira-se as “teorias em uso” identificadas por certos autores ou ainda as teorias implícitas em certas interpretações de situações de ensino, feitas pelos professores. Por outro, as diversas investigações realizadas em torno do conhecimento prático dos professores têm contribuído para o tornar explícito. A segunda ressalva diz respeito à associação que geralmente se faz em termos do conhecimento teórico ser descontextual, isto é, livre de contexto, e o conhecimento prático contextual. Ora, como observa este

autor, a aprendizagem de um conhecimento teórico não se faz em duas etapas: primeiro aprende-se e depois pensa-se para que serve. Toda a aprendizagem está interrelacionada com o uso a dar ao objecto aprendido. Para além disso, o professor muitas vezes vai construindo generalizações sobre o conhecimento que foi construído no contexto da sua prática. Estas observações não negam a natureza essencialmente prática do conhecimento profissional, mas contribuem para uma maior clarificação da natureza deste conhecimento e alertam para os perigos de se assumirem posições extremadas.

Do exposto ressalta que existe um forte consenso entre os diversos autores que têm estudado o conhecimento profissional dos professores, nomeadamente na forma como o diferenciam do conhecimento teórico, da importância que atribuem à experiência e nalguns dos aspectos que caracterizam a sua natureza. Considerando-o como um conhecimento sobretudo dirigido para a acção, este conhecimento é construído e desenvolvido ao longo da experiência e da reflexão sobre a experiência. Sendo um conhecimento dinâmico e evolutivo, a sua natureza é essencialmente implícita, situada e pessoal.

Estrutura e componentes do conhecimento profissional

No que respeita a estrutura do conhecimento, existe uma diversidade de propostas, variando de autor para autor e algumas interrogações.

Um dos autores que tem tido um papel preponderante no estudo do conhecimento profissional dos professores é Shulman (1986). Segundo este autor, numa perspectiva global, os domínios e categorias do conhecimento estão representados na mente do professor segundo três tipos ou formas de conhecimento: o proposicional, de casos e o estratégico. Muito daquilo que é ensinado ao professor surge na forma de proposições consideradas como verdadeiras, quer por resultarem da investigação empírica — princípios —, quer provindo da experiência — máximas —, quer ainda porque reflectem valores ideológicos ou filosóficos — normas. O conhecimento de casos é um conhecimento específico, bem documentado, que representa o caso de qualquer coisa que é possível identificar de forma clara e bem definida. Por fim, considera que o conhecimento estratégico é de tipo diferente dos anteriores. É essencialmente um “processo de análise” (1986, p. 14) que surge perante situações que exigem o confronto e a comparação entre princípios e casos, situações em que se deve actuar de forma contraditória. O resultado deste processo pode ser gerador de novos princípios ou casos. Para Shulman, o conhecimento estratégico é

indispensável na prática do professor e requer da parte deste a capacidade de reflexão e compreensão daquilo que faz.

Elbaz (1983) identifica igualmente três níveis de estruturação do conhecimento: as regras, os princípios, e as imagens. Partindo de situações muito específicas, estes níveis vão sucessivamente aumentando o seu grau de generalidade, sendo a sua relação directa com a acção cada vez mais fraca. As regras de prática dizem respeito aos meios, são muito pessoais e referem-se sempre a casos concretos. Os princípios são afirmações que orientam a prática, através de um conjunto de ideias fundamentais. Finalmente, as imagens constituem o nível mais geral e menos explícito do conhecimento profissional. As imagens podem tomar a forma de metáforas. Como a própria autora reconhece, este modelo pode levantar certas dificuldades, quer na identificação de certos casos num dos níveis definidos, devido à forte interligação entre eles, quer devido ao facto da relação entre estes nem sempre ser linear.

Clandinin (1986), elabora o conceito de imagem, proposto por Elbaz, atribuindo-lhe diversas dimensões: moral; emocional; privado e profissional. Já Chapman (1997) trabalha o conceito de metáfora como nível mais amplo da estrutura do conhecimento profissional e como meio para compreender as práticas dos professores.

Também Leinhardt e Greeno (1986) apresentam um modelo alternativo para explicar a estrutura do conhecimento profissional dos professores, em particular dos professores de Matemática, baseado na psicologia cognitiva. Partindo do pressuposto que a actividade de ensino

é de elevada complexidade, tendo o professor que se confrontar constantemente com ambientes que variam, estes autores defendem que este conhecimento se estrutura através de conjuntos interrelacionados de acções organizadas, denominados por esquemas (*schemata*). Estes esquemas incluem as rotinas, os esquemas de informação e a agenda. As rotinas são repertórios de actividades que frequentemente são utilizadas. São pequenas peças de comportamentos conhecidos, quer pelo professor, quer pelo aluno, que permitem ao professor dispor de fontes mentais para actividades mais gerais e significativas do ensino. Os esquemas de informação resultam de registos que o professor vai realizando, para utilizar quando é oportuno. Por último, a agenda é um plano mental, não visível em texto escrito, que contém os objectivos e as acções para a aula. É dinâmico e não estático, uma vez que pode ser modificado ao longo do ensino (Leinhardt et al., 1991).

Segundo estes autores existem, para além da agenda, mais três formas de acesso ao conhecimento profissional dos professores: (i) o guião curricular; (ii) as explicações; e (iii) as representações. O guião curricular (*curriculum script*), é uma estrutura de conhecimento, semelhante a um esquema, que permite ao professor interpretar situações e actuar sobre elas. Este conhecimento sobre o modo como se ensina um dado tópico é cumulativo e construído ao longo da experiência do professor. Inclui sequências de ideias ou passos a serem introduzidos; representações a serem usadas, notas sobre conceitos ou procedimentos que em geral criam dificuldades aos alunos. Ao contrário da agenda, é relativamente

estável ao longo da aula e é revisto ou actualizado de uma forma cumulativa ao longo do tempo. Este guião será tanto mais rico e flexível quanto mais estruturar em malha, e não em sequência linear, os objectivos gerais, os subobjectivos e as acções.

As explicações são a actividade através da qual o professor comunica aos alunos o conteúdo da matéria. É um conjunto de técnicas usadas pelo professor. Não se reduz aquilo que diz ou mostra. Inclui igualmente a sequência de experiências que permite ao aluno construir uma compreensão significativa do conceito ou do processo. Assume um papel central no ensino, não sendo mais do que formas de implementar a agenda e o guião curricular.

Por último, as representações referem-se à entidade usada para explicar qualquer coisa. São objectos ou sistemas de objectos físicos e conceptuais que incorporam as entidades ou ideias matemáticas. Segundo estes autores, das quatro “janelas” apresentadas, esta é aquela que permite perceber com mais detalhe como é que um tópico particular de Matemática é entendido pelo professor. É a explicação, através dos seus objectivos e da sequência de acções a eles associada, que vai influenciar a representação que o professor vai escolher e a forma como a vai usar.

As quatro componentes deste modelo estão interrelacionadas. O forte relacionamento que se estabelece entre os objectivos e as acções do professor é o aspecto mais positivo a destacar neste modelo. Podemos questionamos, contudo, até ponto ele é aplicável, em particular, se

pensarmos num tipo de aula em que o professor não assume um papel central, isto é, uma aula que não siga um modelo dito tradicional.

Temos vindo a apresentar o que diversos autores apontam no que respeita a estrutura do conhecimento profissional. Detenhamo-nos agora na questão relativa ao conteúdo deste mesmo conhecimento. Os autores que procuram identificar os conteúdos que constituem o saber dos professores encaram o saber essencialmente de um ponto de vista formal e explícito. Em todos eles se reconhece a influência de áreas diversificadas de saberes, nomeadamente, o conhecimento do conteúdo que leccionam e de outros, o conhecimento do currículo, o conhecimento sobre aspectos gerais de pedagogia e o conhecimento do contexto onde se incluem os alunos. A ênfase que é atribuída a um ou outro conhecimento ou a inclusão de outra componente é essencialmente o que os distingue, muito embora em todos eles se encontre a preocupação em compreender as inter-relações entre as diferentes componentes do saber dos professores. Note-se que pode haver diversas razões que justifiquem tal facto, nomeadamente o nível de ensino onde lecciona o professor ou mesmo as suas características particulares e percursos profissionais.

A especificidade do saber dos professores é marcada por Shulman (1986), ao incluir nas diferentes componentes do saber profissional dos professores três categorias no conhecimento referente ao conteúdo: do conteúdo a ensinar, didáctico do conteúdo e o do currículo. O conhecimento didáctico do conteúdo depende, por um lado, de um conhecimento profundo dos conteúdos e, por outro, de métodos gerais de

ensino. Não se confinando a nenhum deles, resulta da sua combinação. Através de uma compreensão profunda, flexível e aberta do conteúdo, o professor deve possuir diversas representações das ideias a transmitir, dispor de analogias, de exemplos e de explicações que assentam na compreensão dos processos de aprendizagem dos alunos e das suas concepções. Deve compreender o que torna fácil ou difícil a aprendizagem de um dado assunto, quais as concepções e preconceitos que o aluno traz consigo e quais as suas implicações para a aprendizagem de um dado tópico. É o conhecimento didáctico do conteúdo que permite ao professor transformar o seu saber académico numa forma compreensível para o aluno. É neste conhecimento que reside a diferença entre o saber do professor de uma dada disciplina daquele que desenvolve ou trabalha nessa área do saber.

Desenvolvendo o conceito de conhecimento didáctico do conteúdo, Shulman (1993) considera que este não é apenas um repertório de múltiplas representações de um dado assunto. Esta forma de conhecimento é caracterizada por “uma forma de raciocínio que é facilitadora da geração das transformações, o desenvolvimento do raciocínio pedagógico” (Shulman et al., 1987, p. 115). Shulman desenvolve assim um modelo de raciocínio e acção pedagógicos onde inclui:

— A compreensão dos objectivos a ensinar e de outras disciplinas;

— Uma transformação, onde considera a interpretação crítica da diversidade de materiais já existentes disponíveis ao professor; o desenvolvimento do referido repertório de representações, metáforas, analogias; a selecção do método de ensino e da organização da aula e a adaptação destes aspectos às características específicas dos alunos com que no momento está a trabalhar;

— O ensino propriamente dito;

— A avaliação enquanto se desenvolve o próprio ensino e após este;

— A reflexão que ocorre quando planifica, durante o ensino e na revisão e avaliação sobre o que foi feito;

— Uma nova compreensão na qual ocorre o crescimento do saber sobre os objectivos do ensino, a matéria ensinada, os alunos e sobre si próprio.

Segundo este autor, estas diferentes etapas do raciocínio e acção pedagógicos não têm que surgir numa lógica sequencial. Os actos de transformação e de reflexão estão subjacentes aos actos de qualquer outro. Além disso, poderão existir em paralelo. A importância deste modelo tem como pressuposto que sem raciocínio e sem reflexão, o professor torna-se um mero executor de rotinas “sem oportunidades mínimas para aprender e crescer profissionalmente” (Shulman, 1993, p. 60).

Embora a abordagem seguida por este autor seja referida múltiplas vezes em trabalhos de educação matemática não deixam de lhe ser feitas

diversas críticas. Se é verdade que o que tem dado notoriedade a Shulman tem sido o conceito de conhecimento didáctico do conteúdo, não é menos verdade que este é por vezes indicado como exactamente o seu ponto crítico. Nem todos os autores reconhecem a vantagem de diferenciar o conhecimento didáctico do conteúdo do conhecimento do conteúdo, argumentando que este facto “introduz uma complicação desnecessária e insustentável no marco do trabalho teórico em que se fundamenta a investigação” (McEwan & Bull, 1991, in Marcelo, 1993, p. 159).

Azcárate (1998), referindo-se ao conhecimento didáctico do conteúdo, afirma que o problema não reside em transformar um conhecimento noutra mais acessível, mas sim em elaborar um conhecimento diferente das disciplinas, um conhecimento profissionalizante da Matemática que capacite o professor numa intervenção didáctica fundamentada. O conceito de Shulman, segundo esta autora, reflecte uma visão muito parcial e simplificadora do saber e capacidades postas em jogo pelo professor face ao ensino e aprendizagem do conhecimento matemático. A questão de base provém de considerar como referencial de partida a epistemologia da própria Matemática no desenvolvimento de um conhecimento que tem características próprias e diversas desse referencial (Azcárate, 1999a). Esta autora questiona igualmente até que ponto é legítimo diferenciar analiticamente o conhecimento profissional em diferentes componentes, que se configuram como separadas, se o entendermos como um todo integrado cujo sentido de integração está definido pela sua finalidade: o ensino da Matemática.

Esta autora alerta ainda para o carácter epistemológico deste conhecimento que, sendo fundamentalmente prático, se destingue na sua estrutura e construção de um conhecimento formal como o matemático. Na mesma linha crítica se coloca Ponte (1993) que refere que, embora se note em Shulman uma componente de ordem prática no saber profissional dos professores, é ainda primordial o papel do conhecimento de tipo declarativo e proposicional. Contudo, é de salientar que a evolução que é possível sentir-se em Shulman procura minimizar este aspecto. Um outro ponto crítico referente às ideias deste autor diz respeito à falta de atenção dada à componente pessoal do professor.

É na procura da simplificação que alguns autores trabalham o conhecimento do conteúdo, dando-lhe uma abrangência mais ampla. É o caso de Ball (1991), que tem desenvolvido estudos com professores de Matemática de vários níveis de ensino. O seu contributo está directamente relacionado com a forma como desenvolve o conhecimento do conteúdo. Segundo esta autora, este conhecimento é constituído por três componentes: o conhecimento da matéria que se ensina; o conhecimento sobre essa matéria e a atitude do professor face à mesma. O primeiro refere-se ao conhecimento sobre a Matemática de tipo substantivo, no qual inclui o proposicional, procedimental, estrutural e relacional. O segundo diz essencialmente respeito à compreensão que o professor tem acerca da natureza do conhecimento, do discurso e da actividade da Matemática. Finalmente, a terceira componente refere-se ao modo como o professor se posiciona face à Matemática, quais as suas

inclinações, qual o sentido de si mesmo em relação às várias áreas desta disciplina.

Os estudos a desenvolver nesta área são, de acordo com esta autora, de extrema complexidade pois no ensino o conhecimento do conteúdo, no sentido por si atribuído, interage com as ideias que o professor tem sobre o que é o ensino e a aprendizagem da Matemática, sobre os alunos, os professores e o contexto da sala de aula. A forma como esta interacção se desenvolve não é por si especificada.

Na tese defendida por Ball, podemos questionar até que ponto a eliminação do conhecimento didáctico do conteúdo, embora podendo vir a contribuir para uma simplificação do modelo, não leva a perder-se a riqueza das ideias avançadas por Shulman.

Outra autora muito referida nesta temática é Elbaz (1983) que, embora tenha desenvolvido apenas um único estudo sobre os saberes dos professores, não deixou por isso de ocupar um lugar importante. Embora esta autora esteja ainda no grupo dos conteúdos do conhecimento, ela distingue-se dos anteriores na ênfase da componente prática que atribui ao saber do professor, como já anteriormente referido. Para além disso, esta autora dá uma visibilidade mais forte à componente pessoal, ao incluir entre as componentes constituintes do conhecimento profissional dos professores a vertente do conhecimento de si mesmo, componente não considerada pelos autores anteriores. Segundo Elbaz, o autoconhecimento é constituído por três partes:

— O eu como fonte de recursos que se refere às capacidades que cada pessoa vê em si própria;

— O eu em relação com os outros que diz respeito ao tipo de preocupações que se tem com os outros;

— O eu como indivíduo no que concerne objectivos e características pessoais.

Esta autora considera ainda outras quatro categorias para caracterizar o saber prático do professor: o conhecimento do contexto de ensino, do conteúdo; do desenvolvimento curricular e do ensino. De forma a perceber a forma como este saber é estabelecido e usado, Elbaz define cinco orientações: para as situações, para a pessoa, para a sociedade, para a experiência e para a teoria. Dada a importância reconhecida da componente do conhecimento de si mesmo, é surpreendente que não seja referida por outros autores. Uma possível razão deste facto poderá residir na dificuldade extrema em a estudar.

Segundo Oliveira (1998), as componentes do conhecimento prático de duas professoras do 3º ciclo que mais se evidenciaram num contexto de actividades de investigação matemática foram o conhecimento de si própria e o conhecimento didáctico.

Em síntese, existe uma diversidade de propostas, variando de autor para autor, no que respeita à estrutura do conhecimento profissional (por exemplo, proposicional, de casos e estratégico, segundo Shulman, regras,

princípios e imagens, segundo Elbaz ou ainda as rotinas, os esquemas de informação e a agenda, segundo Leinhardt e Greeno). Contudo, há algo que se mantém comum em todas elas. É o facto da estrutura ser caracterizada por diversos níveis de generalidade e graus de relação com a acção.

É possível igualmente encontrar uma diversidade de modelos relativos ao conteúdo do conhecimento profissional. É, no entanto, de destacar a importante contribuição dada por Shulman, ao introduzir o conceito de conhecimento didáctico do conteúdo, visto como o conhecimento que permite uma intervenção didáctica fundamentada do professor distinguindo-o dos profissionais de outras áreas.

Conhecimento na acção

O estudo dos saberes dos professores poderá seguir um outro tipo de abordagem onde, contrapondo-se a um conhecimento essencialmente formal e escolar, se dá primordial importância à interacção entre o saber e a acção, isto é, um conhecimento situado na acção.

Um autor que tem constituído um marco no estudo do saber profissional é Donald Schön. Como referido, seguindo uma epistemologia da prática em oposição a um racionalismo técnico, este autor defende que o saber profissional dos professores se traduz num

conjunto de competências marcadas pela prática da reflexão a diversos níveis. É em torno dos dois conceitos — acção e reflexão — que este autor desenvolve a sua tese. Como afirma Alarcão (1991):

A competência profissional implica um conhecimento situado na acção, holístico, criativo, pessoal, construído, um conhecimento que depende, entre outras coisas, da capacidade do profissional para apreciar o valor das suas decisões e as consequências que delas decorrem. (p. 10)

Como conhecimento de primeira ordem, Schön (1991) define o *conhecimento-na-acção* entendendo-o como resultante da experiência e de reflexões anteriores. Este conhecimento consolida-se em rotinas ou em esquemas semi-automáticos, sendo caracterizado pela espontaneidade e a intuição. Quanto mais a prática é estável no sentido em que traz para o profissional o mesmo tipo de situações, tornando-se cada vez menos sujeita a surpresas, este conhecimento vai-se tornando também ele cada vez mais implícito, espontâneo e automático. Todas estas características fazem com que seja difícil o professor falar sobre ele.

Como conhecimento de segunda ordem, este autor apresenta a *reflexão-na-acção*. Surgindo na acção, uma análise é feita sobre o acontecimento, exigindo uma nova acção. É uma “conversa com uma situação única e incerta” (Schön, 1991, p. 130). O seu tempo de duração é igual à própria acção.

Finalmente, existe a *reflexão-sobre-a-acção*, que sendo um conhecimento de terceira ordem, leva à reconstrução e à reformulação: “Reflectir sobre a reflexão-na-acção é uma acção, uma observação e uma descrição, que exige o uso de palavras” (Schön, 1992a, p. 83) É essencialmente este nível de conhecimento que leva ao desenvolvimento profissional do professor, contribuindo fortemente para a construção da sua forma pessoal de conhecer.

Perrenoud é um sociólogo que apenas episodicamente se dedicou ao estudo dos professores e sobretudo numa perspectiva de formação. A forma como encara a acção pedagógica do professor é um modelo alternativo ao de Schön, a apresentar. Ele procura explicar como se constrói o saber profissional através da prática, distinguindo duas situações. A acção pedagógica do professor é, por um lado, baseada em rotinas e, por outro, em “improvisação regulada” (Perrenoud, 1993).

Ano após ano, a realidade do professor pouco ou nada é alterada: os programas pouco evoluem, os alunos não mudam significativamente e as condições de trabalho são sensivelmente as mesmas. Deste modo, à força de serem interiorizadas, há um conjunto de acções que não são pensadas, nem escolhidas ou verdadeiramente controladas. “É a parte da reprodução, da tradição colectiva retomada por conta própria ou de hábitos pessoais cuja origem se perde no tempo” (1993, p. 21). Não sabemos constantemente o que fazemos. Mesmo que tenhamos vagamente consciência, nem sempre sabemos porque agimos de certa forma. Seja à força da formação de rotinas que nos vamos esquecendo

progressivamente, seja por se tratar de um conhecimento de sempre, reconhecemos a inutilidade e a impossibilidade de estarmos constantemente conscientes dos nossos actos e dos seus motivos. É um “inconsciente prático” (Perrenoud, 1996). Note-se que o desenvolvimento e criação de rotinas para o professor é igualmente resultado da sua necessidade de sobrevivência, isto é, é a forma de tornar tolerável o seu dia-a-dia. Existe um número tão elevado de variáveis presentes em cada momento na sala de aula que sem elas dificilmente seria possível manter um esforço mental aceitável (Eraut, 1994).

No entanto, nem todas as situações de ensino são estereotipadas. Há aquelas que são inéditas e que põem o professor perante a dúvida de como actuar. É então necessário transpor, diferenciar, ajustar os esquemas disponíveis. É para estas situações que Perrenoud recorre à noção elaborada por Bourdieu (1972). No sistema de *habitus*, isto é, “um sistema de esquemas de percepção e acção que não está totalmente e constantemente sobre o controle da consciência” (Perrenoud, 1993, p. 21). Este sistema age como “um computador que funcionando em tempo real transforma os dados numa acção mais ou menos eficaz” (Perrenoud, 1993, p. 40). O nosso *habitus* é constituído pelo conjunto de esquemas de percepção, de avaliação, de pensamento e de acção. Graças a ele somos capazes de fazer face a uma grande diversidade de situações do quotidiano, através de pequenos reajustes. Quando estes ajustes são pequenos ou ocasionais não há lugar a qualquer aprendizagem. Estamos na zona da flexibilidade da acção. Quando o reajuste é maior ou

reproduz-se em situações semelhantes, estabelece-se a diferenciação e a coordenação de esquemas existentes, criando-se novos esquemas. Neste caso, o *habitus* enriquece-se e diversifica-se (Perrenoud, 1996).

Segundo este autor, a acção pedagógica está constantemente sobre o controle do *habitus*, pelo menos de acordo com quatro mecanismos:

— uma parte daquilo que o professor faz são rotinas, que não exigem a mobilização explícita de saberes e de regras;

— mesmo quando se aplicam regras ou se mobilizam saberes, a identificação da situação e do momento oportuno provêm do *habitus*;

— a parte menos consciente do *habitus* intervém na micro regulação de toda a acção intencional e racional;

— na gestão de situações de urgência a improvisação é gerida por esquemas de percepção, decisão e acção que mobilizam de forma fraca o pensamento e os saberes explícitos.

No que respeita à transformação dos esquemas em rotinas, Perrenoud (1996) defende que no princípio da carreira, o jovem professor não tem rotinas à sua disposição. Procura, sim aplicar métodos, procedimentos, técnicas e receitas. Apesar disso, o *habitus* já intervém nesta fase, pondo em prática esses processos e esquemas de acção. Com a passagem do tempo, a parte das rotinas que se vão entretanto formando passam à parte menos consciente do *habitus*.

Quanto à parte do *habitus* que intervém na micro regulação das acções racionais, este autor avança com o princípio de que toda a acção complexa faz apelo a certos saberes e raciocínios, excepto talvez no caso das situações que designa por urgentes, que não permitem ter-se tempo para pensar. No entanto, a acção racional contempla também o *habitus*, uma vez que a lógica natural de um dado assunto é um subconjunto de esquemas e também porque outras componentes do *habitus* permitem fazer face aos imprevistos do desenvolvimento dos acontecimentos. É deste modo que o professor é capaz de enfrentar uma situação não prevista na sala de aula embora tenha feito uma preparação prévia cuidada e minuciosa. O enfrentar acidentes críticos leva a um enriquecimento da prática profissional, constituindo um novo estágio do *habitus*, cuja origem não resulta de um contexto geral, mas sim de uma experiência de aula.

Há ainda situações que podem surgir na sala de aula que nada têm a ver com a preparação feita, mas que resultam da iniciativa dos actores presentes. São situações que exigem uma resposta imediata. Segundo Perrenoud (1996), para agir sobre estas situações, mobilizam-se esquemas que vêm “não se sabe de onde” e que não contemplam de forma nenhuma a reflexão. Pensamos então que agimos intuitivamente ou espontaneamente. Seguindo o defendido por Bourdieu, Perrenoud argumenta que não agimos por acaso, mas sim em função do nosso *habitus*. Assim, o professor não improvisa, mas sim mobiliza um esquema interiorizado a que pode chamar de carácter, personalidade ou

intuição. Aliás, alguém que conheça muito bem esse professor poderia prever o que ele irá fazer face a uma dada situação. É de notar que, face a estas situações urgentes ou não previstas, a explicação deste autor é distinta da de Schön, já anteriormente apresentada. Enquanto um faz apelo a um certo grau de reflexão, o outro explica o fenómeno através de esquemas de acção, que constituem o *habitus*. São, de facto duas posições distintas para descrever o mesmo fenómeno, muito embora nenhum deles ponha em confronto a razão e o instinto. O *habitus* não se opõe ao saber, “traduz simplesmente a nossa capacidade de funcionar “sem saber”, numa rotina económica para fazer face às urgências do quotidiano” (Perrenoud, 1996, p. 192).

Por último, é através da releitura da experiência, da retrospectiva preferencialmente em comunhão com outros que poderá levar a um debate interior por parte do professor, transformando o seu *habitus*. A tomada de consciência assim realizada muda o *habitus* porque é feita em tempo real e em situação. No entanto, quando essa mudança pede demais à pessoa, isto é, requer um trabalho demasiado exigente, a tomada de consciência pode ser anulada ou adiada. Mas seja qual for o caminho a dar à tomada de consciência, tal actividade, segundo Perrenoud, é quase inevitável uma vez que o professor tem absoluta necessidade de compreender e reinterpretar acontecimentos da sala de aula para que lhe seja possível esquecê-los.

Do nosso ponto de vista, esta posição tão segura de existência de reflexão é ou não questionável de acordo com o sentido que o termo

reflexão estiver a ser usado. Se encararmos a reflexão como um acto consciente inerente ao ser humano, que reinterpreta permanentemente o passado, trazendo-o para o presente; isto é, um conceito alargado de reflexão, então compreendemos os pressupostos avançados por Perrenoud. No entanto, se nos estivermos a referir à reflexão como uma meta-cognição, a garantia de ser uma realidade constante não é muito realista, se tivermos em conta a prática usual das nossas escolas. Se é possível aplicar-se em situações muito particulares, estamos ainda longe de que seja generalizada para as múltiplas situações que ocorrem no dia-a-dia do professor.

Daquilo que se acabou de expor ressalta uma tendência clara na rejeição da perspectiva anteriormente dominante que encarava o professor como um “recipiente e consumidor da investigação e da prática” (Richardson, 1994, p. 6). Assim, perspectivamos que, ao longo do tempo, o professor vai acumulando e criando conhecimento na acção. O conhecimento profissional é construído através da experiência e depende de uma aquisição cumulativa e da selecção e interpretação dessa experiência (Eraut, 1994). “Os professores estão sempre a teorizar, à medida que são confrontados com os vários problemas pedagógicos, tais como a diferença entre as suas expectativas e os resultados” (Zeichner, 1993, p. 21). Llinares (1991), sobre este assunto, fala num ciclo em espiral que segue as seguintes fases: aplicação na sala de aula do método do professor; reflexão sobre os resultados obtidos; comparação com os objectivos previamente definidos; e procura de reajustes, tanto no que se

refere aos princípios subjacentes ao método utilizado, como ao próprio método. A dinâmica assim definida, estabelece uma interrelação entre os “princípios teóricos” e os “métodos de ensino” que se desenvolvem e mudam em dependência mútua.

Em síntese, verificam-se diferenças de abordagem entre diversos autores, em particular, na forma como o conhecimento se constrói e emerge na acção. Em particular, Schön apresenta um modelo fortemente apoiado no seu conceito de reflexão-na-acção, enquanto Perrenoud faz recurso ao conceito de *habitus*.

Numa primeira análise, e partindo do pressuposto que nesta área, como em tantas outras relativas à Educação, as situações não deverão ser entendidas de uma forma radical, consideramos que o conhecimento profissional dos professores é constituído por componentes de tipo mais formal e outras de características menos estruturadas e informais, desempenhando a prática um papel essencial no desenvolvimento e crescimento desse conhecimento. Fica ainda a certeza de que o estudo dos saberes dos professores, em particular, dos professores de Matemática está longe de se encontrar numa fase conclusiva, constituindo um domínio ainda mal conhecido. Os progressos que se vierem a conseguir poderão favorecer um aperfeiçoamento de um quadro referencial conceptual que poderá permitir uma outra vivência profissional com importantes consequências para o processo de ensino e de aprendizagem e para a própria formação de professores.

Planificação

Temos vindo a falar sobre o conhecimento profissional dos professores, em particular como se revela e se constrói na prática lectiva. Para uma melhor compreensão deste conhecimento procuraremos, em seguida, focalizar a nossa atenção em certos momentos particulares da acção do professor, procurando perceber o que pensa e o que faz.

São habitualmente consideradas três fases fundamentais da acção do professor no que respeita a sua prática lectiva. Por exemplo, como apontam Clark e Peterson (1986), uma forma de distinguir as fases de ensino é considerá-las em três momentos: o pré-activo, interactivo e pós-activo. Estes autores partem da hipótese de que o pensamento que os professores desenvolvem durante a aula é qualitativamente diferente do que realizam antes e depois da aula. No entanto, das investigações realizadas a distinção entre a fase pré-activa e pós-activa não tem sobressaído. Aliás, diversos autores (por exemplo, Pacheco, 1996) designam-na por “planificação do professor”, isto é, a planificação inclui não só os processos de pensamento que antecedem a aula, como igualmente os processos de reflexão sobre o que aconteceu que vai ser projectado em futuras aulas. Deste modo, o processo de ensino é cíclico. Assim, planificar não é mais do que “converter uma ideia ou um propósito num curso de acção” (Zabalza, 1992, p. 47) Por outras palavras, “planificar consiste em ordenar o curso da acção que se pretende seguir,

dando-se-lhe um sentido prático e orientado para as direcções desejáveis” (Pacheco, 1996, p. 105).

Clark e Peterson (1986) propõem um modelo organizador do pensamento e da acção do professor. Este modelo considera dois domínios fundamentais no processo de ensino. Por um lado, os processos de pensamento (presentes na planificação — pré-activa e pós-activa – nos pensamentos interactivos e nas decisões e nas teorias e concepções do professor) e, por outro, as acções e os seus efeitos observáveis (presentes nos comportamentos, na sala de aula, do professor e dos alunos e nos desempenhos destes últimos). Estes dois campos são influenciados pelas restrições e oportunidades que se apresentam ao professor, isto é, os factores do contexto que poderão influenciar de forma determinante a planificação e os processo de decisão dos professores. Estes dois domínios distinguem-se pelo seu nível de observação. Enquanto o primeiro não é observável directamente uma vez que ocorre “na cabeça do professor”, o segundo é constituído por fenómenos observáveis, sendo portanto mais fácil de ser sujeito a métodos de investigação empírica. Estes dois domínios correspondem a duas abordagens paradigmáticas na investigação sobre o ensino. Como fazem notar estes autores, o processo de ensino só será totalmente compreendido quando estes dois domínios forem considerados em conjunto e analisadas as suas inter-relações.

Segundo estes autores, a conceptualização da planificação tem sido feita na investigação segundo duas perspectivas. A primeira assenta na psicologia cognitiva e compreende um conjunto de processos nos quais o

professor antevê o futuro e define meios e fins que orientam a sua acção futura. A segunda, seguindo uma abordagem fenomenológica e descritiva, define planificação como tudo aquilo que o professor faz quando diz que está a planificar. Para estes autores, estudar a planificação é uma tarefa desafiadora, uma vez que tanto é um processo psicológico como uma actividade prática. Seja qual for a posição em que nos colocarmos, segundo Zabalza (1992), no processo de planificação estarão sempre presentes:

- um conjunto de conhecimentos, ideias ou experiências sobre o fenómeno a organizar, que actuará como *apoio conceptual e de justificação* do que se decide;
- um propósito, fim ou meta a alcançar que nos indique a *direcção* a seguir;
- uma previsão a respeito do processo a seguir que deverá concretizar-se numa *estratégia de procedimento* que inclui os conteúdos ou tarefas a realizar, a sequência das actividades e, de alguma forma, a avaliação ou encerramento do processo. (p. 48)

Clark e Peterson (1986) estruturam a literatura neste campo em torno de três questões:

- Quais os tipos e funções da planificação?
- Quais os modelos que têm sido utilizados para descrever o processo de planificação?
- Qual a relação entre a planificação e as acções posteriores na aula?

De forma a responder à primeira questão enunciada, estes autores referem oito investigações que tomaram lugar entre o final dos anos 70 e o início dos anos 80. Os professores envolvidos são todos do ensino básico, sendo o sexto ano o ano de escolaridade mais avançado. Em cinco destes estudos os professores estudados cobrem todas as áreas disciplinares. Em dois dos restantes, está presente a Matemática, juntamente com uma ou outra disciplina. As metodologias de recolha de dados incluem na generalidade a observação e a entrevista.

Dos principais resultados apontados ressalta que, em termos temporais, os professores planificam sobretudo para uma semana, dia e unidade, embora tenham sido identificados oito tipos diferentes de planificação: semanal, diária, a longo prazo, a curto prazo, anual, por período lectivo, por unidade e aula a aula. Em particular, segundo Clark e Yinger (1979, in Clark e Peterson, 1986) os professores consideram a planificação de uma unidade como a mais importante, seguindo-se-lhe a semanal e em terceiro lugar a diária. Mais do que passarem para o papel, a planificação é feita mentalmente, contribuindo para a construção de uma imagem mental da aula ou da unidade, que pode conter uma sequência de actividades e possíveis respostas dos alunos.

Já em Portugal, num estudo realizado por Guimarães (1996) através de dois estudos de caso de duas professoras do 2º ciclo, ambas com cerca de duas dezenas de anos de carreira, ressalta a importância atribuída à preparação das aulas. Uma das professoras, mais formal, tem necessidade de fazer uma planificação por aula e por unidade. A outra, mais flexível,

privilegia a planificação por unidade, passando-a por escrito e sobretudo fazendo a selecção das tarefas a propor aos alunos.

As investigações estudadas por Clark e Peterson (1986) sugerem múltiplas razões que podem levar o professor a planificar: (i) para responder a uma necessidade imediata do professor, como seja, reduzir a incerteza e a ansiedade ou definir uma dada orientação; (ii) como um meio para o ensino, nomeadamente para conhecer, organizar e seleccionar materiais e estabelecer uma orientação temporal; (iii) e ainda para responder a um aspecto particular do ensino, como escolher o método de trabalho dos alunos ou para antever o início de uma dada actividade.

Para perceber quais os modelos usados para descrever o processo de planificação, Clark e Peterson (1986) recorrem a dez estudos, compreendidos entre 1975 e 1983, que abarcam agora não só professores do ensino básico, como também do ensino secundário, embora estes surjam num menor número de estudos.

Tradicionalmente, o modelo que descreve o processo de planificação é um modelo linear, apontado por Tyler (1950, in Clark e Peterson, 1986) que contempla as seguintes fases: especificação dos objectivos; selecção das actividades de ensino; organização das actividades de ensino; e especificação dos processos de avaliação. Contudo, o próprio Taylor (1970, in Clark e Peterson, 1986) questiona este modelo, afirmando que os professores começam com os conteúdos a ensinar, considerando em paralelo aspectos contextuais, como seja, o tempo, a sequência e as fontes

disponíveis; em seguida consideram as situações de ensino que mais podem motivar e envolver os seus alunos e só depois, analisam os objectivos que tal ensino pode cobrir. Do mesmo modo, Zahorik (1975, in Clark e Peterson, 1986) conclui que as decisões tomadas na planificação nem sempre seguem um processo linear, e os objectivos não desempenham, de facto um papel primordial. Segundo o estudo desenvolvido por este autor, o tipo de decisão mencionada pela maior parte dos professores (81%) dizia respeito às actividades a propor aos alunos, e a decisão tomada em primeiro lugar referia-se aos conteúdos (51%), seguida pelos objectivos de ensino (21%). Estudos desenvolvidos posteriormente vêm reforçar estes resultados, quando afirmam que a maior parte do tempo gasto na planificação é dedicado ao conteúdo, a leccionar, seguindo-se-lhe a atenção nos processos de ensino, estratégias e tarefas. Os objectivos constituem o assunto que menos tempo ocupa na planificação.

Um outro autor que se destacou no estudo dos processos desenvolvidos na planificação foi Yinger (1977, in Peterson e Clark, 1986; Pacheco, 1996). Este autor, defendendo um modelo cíclico, identifica três fases em que se desenvolve a planificação. A primeira é aquela em que o professor identifica o problema, através de um ciclo de descoberta, onde estão presentes os dilemas de planificação, o conhecimento, a experiência e as concepções sobre o ensino do professor e os materiais disponíveis. A segunda fase, inclui o formulação do problema e a sua resolução. Para este autor, a elaboração, a investigação e

a adaptação são fases através das quais o professor formula os sucessivos planos ao longo do tempo que constituem o processo de resolução de problemas. Por último, na terceira fase, o professor implementa, avalia e eventualmente transforma em rotina esses processos. Do que foi afirmado resulta que, ao contrário de um modelo racional, Yinger apresenta um modelo cíclico em que os objectivos se formulam de forma interactiva à medida que o plano se vai desenvolvendo. Este contínuo dificulta a distinção entre planificação, ensino e reflexão habitualmente usada. Seguindo este modelo, Clark e Yinger (1979, in Clark e Peterson, 1986) num estudo desenvolvido com professores do ensino básico, descrevem a planificação como um processo cíclico, que tipicamente começa com uma ideia geral e passa por sucessivas fases de elaboração. Note-se que, enquanto o modelo de Tyler atribui à planificação uma função prescritível da acção do professor, centrando-se na tomada de decisões que tomam lugar na fase pré-activa, no modelo de Yinger a planificação tem por função a orientação do professor, abarcando os três momentos de tomada de decisões: antes, durante e após a aula.

Poder-se-á questionar se os processos descritos se mantêm invariáveis ao longo da carreira do professor. Sardo (1982, in Clark e Peterson, 1986) procurou estudar professores com diversos anos de experiência. Os resultados deste estudo apontam para a existência de diferenças. Enquanto os professores mais jovens seguem de perto o modelo linear de Tyler, planificando diariamente, aula a aula, os professores mais

experientes tendem a ser menos sistemáticos na sua planificação, a perder menos tempo nesta actividade e a fazê-la semanalmente.

Para além dos processos desenvolvidos na planificação, como complemento, poder-se-ia falar dos “mediadores da planificação” (Zabalza, 1992), isto é, as fontes de informação disponíveis ao professor durante a planificação. Entre os mais frequentes, este autor aponta: os livros de texto, os materiais comerciais, os guias curriculares, as revistas e as experiências (casos ouvidos ou lidos). No entanto, em Espanha, como nos afirma, são os livros de texto os mediadores privilegiados e mais influentes. Situação idêntica poder-se-á afirmar da realidade portuguesa. A maioria dos professores do ensino básico (2º e 3º ciclos) e do ensino secundário (87%) utilizam o manual escolar adoptado na escola sempre ou quase sempre na preparação das suas aulas. Segue-se-lhe em segundo lugar, com 68%, o recurso a outros manuais escolares. As orientações dos programas encontram-se em terceiro lugar, sendo utilizadas por 62% dos professores destes níveis de ensino (APM, 1998).

De acordo com o modelo de análise sugerido por Clark e Peterson (1986), estes autores questionam, por último, a relação entre a planificação e acção do professor na aula. Para dar resposta a esta questão, assentam num novo conjunto de quatro estudos, em que o ensino básico é uma vez mais o universo preferencialmente escolhido e a Matemática está representada num único caso. Em geral, estes estudos apontam para uma influência da planificação no que respeita aos conteúdos ensinados e a sequência dos tópicos, muito embora aspectos de

detalhe da aula sejam imprevisíveis e, como tal, não possíveis de ser planificados. Daí poder-se afirmar que embora a planificação reduza a incerteza e a insegurança do professor, ela não poderá nunca eliminá-las na sua totalidade, uma vez que o ensino na sala de aula é um processo social complexo que inclui regularmente interrupções e surpresas (Clark e Peterson, 1986).

Em síntese, parece poder dizer-se que a actividade de planificar não decorre de uma forma linear e passo a passo, mas é mais complexa podendo destacar-se, conforme os autores, uma maior ênfase neste ou naquele aspecto. Contudo, seja qual for o modelo que perfilharmos, há algo que é transversal a toda a planificação — esta não é possível sem envolver objectivos, conteúdos, actividades, recursos e materiais de avaliação. “Se é difícil encontrar um modelo único de planificação, pois não haverá um estilo específico que seja mais apropriado que um outro, mais fácil será constatar que a actividade didáctica é a unidade básica da planificação” (Pacheco, 1996, p: 115).

Tomada de decisões na acção

Procurámos no ponto anterior apresentar alguns dos aspectos relativos ao processo de planificação resultantes de estudos desenvolvidos nesta área. Falar em planificação é falar sobretudo nas fases pré-activa e pós-activa da acção do professor. Considerando, no entanto, que esta acção ocorre em três momentos, vamos procurar debruçarmo-nos agora sobre a terceira fase, a interactiva, isto é, aquela que ocorre durante a aula, nomeadamente procurando saber quais as questões que se colocam ao professor e como este as procura resolver.

Clark e Peterson (1986) procuraram igualmente fazer um apanhado de estudos que se debruçaram sobre o conteúdo do pensamento do professor durante o ensino. Para tal, seleccionaram seis investigações, realizadas entre 1977 e 1982, compreendendo professores do ensino básico, incluindo o equivalente ao 3º ciclo. Em dois destes estudos, a Matemática foi uma das disciplinas consideradas. A metodologia de recolha de dados fez recurso à observação de aulas, com registo vídeo e entrevistas feitas com base no seu visionamento.

De uma análise transversal destes estudos, estes autores concluem que o assunto que surge com maior frequência nos pensamentos dos professores são os alunos, quer no que respeita às suas dificuldades, quer nos seus comportamentos não esperados. Em segundo lugar, surgem os processos de ensino, no qual se incluem estratégias e métodos. Por

último, com menor frequência, encontram-se os objectivos de ensino e os conteúdos programáticos. Foi verificada uma forte consistência entre os resultados destes seis estudos.

A categorização apresentada pode ainda ser subdividida, tendo por base os processos cognitivos. Baseando-se num estudo de Marland (1977), aqueles autores apresentam as seguintes subcategorias:

— Percepções, correspondendo a unidades em que o professor transmite uma experiência sensorial;

— Interpretações, correspondendo a unidades em que o professor acrescenta um significado pessoal à percepção;

— Antecipação, respeitante a pensamentos especulativos ou prescritíveis sobre o que poderá vir a acontecer numa fase posterior da aula;

— Reflexões, correspondendo a unidades em que o professor procura compreender factos passados ou acontecimentos a decorrer.

Estes autores chamam ainda a atenção para o facto de não ter surgido, em nenhum destes estudos, situações em que o professor pensa sobre assuntos extra-aula, nomeadamente da sua vida privada. Assumindo grandes reservas quanto a este facto, explicam-no através das metodologias usadas que levam o professor a fazer unicamente referência a situações directamente ligadas ao trabalho da aula.

Estes trabalhos proporcionam uma ideia sobre os temas que merecem mais atenção por parte do professor na fase de interacção. Poder-se-á então perguntar como toma o professor decisões a partir das questões que a si próprio coloca durante o ensino? Perfilhamos neste estudo a definição de decisão interactiva apresentada por Clark e Peterson (1986) que a considera como todo o acto consciente que ocorre quando estão presentes pelo menos duas alternativas: a de alterar o comportamento ou o de não o fazer. Este acto surge como resposta a uma situação, com que o professor se confronta, que intervém de forma diferente daquela que foi planificada.

Peterson, Marx e Clark (1978, in Clark e Peterson, 1986) apresentam um modelo que descreve o processo de tomada de decisões interactivas. Partindo do pressuposto que o processo de pensamento do professor na sala de aula é cíclico, passando pela observação do comportamento dos alunos, seguindo-se-lhe um julgamento sobre este, em termos de ser ou não aceitável dentro de certos limites, prosseguindo pela decisão de continuar ou de procurar na memória estratégias alternativas de comportamento que possam levar o aluno a mudar o seu comportamento para um aceitável, estes autores apresentam quatro vias alternativas possíveis. A primeira é aquela em que não se verifica alteração, porque o comportamento observado do aluno foi considerado aceitável. A segunda, embora o comportamento não tenha sido apreciado como aceitável, o professor continua, por ausência de estratégia alternativa. A terceira, embora disponha de estratégia alternativa, decide continuar. Por último, a

quarta, o professor muda de comportamento de acordo com uma estratégia alternativa encontrada.

Este modelo foi contudo questionado uma vez que diversos estudos apontam para um reduzido número de estratégias alternativas de que o professor dispõe sobre o momento. Procurando dar resposta a esta questão, Shavelson e Stern (1981, in Clark e Peterson, 1986) apresentam um novo modelo que inclui de forma explícita o papel das rotinas (ver Fig. 1). Deste modo, no decurso da acção o professor pode considerar apenas uma rotina de ensino que funcionará como via alternativa de acção.

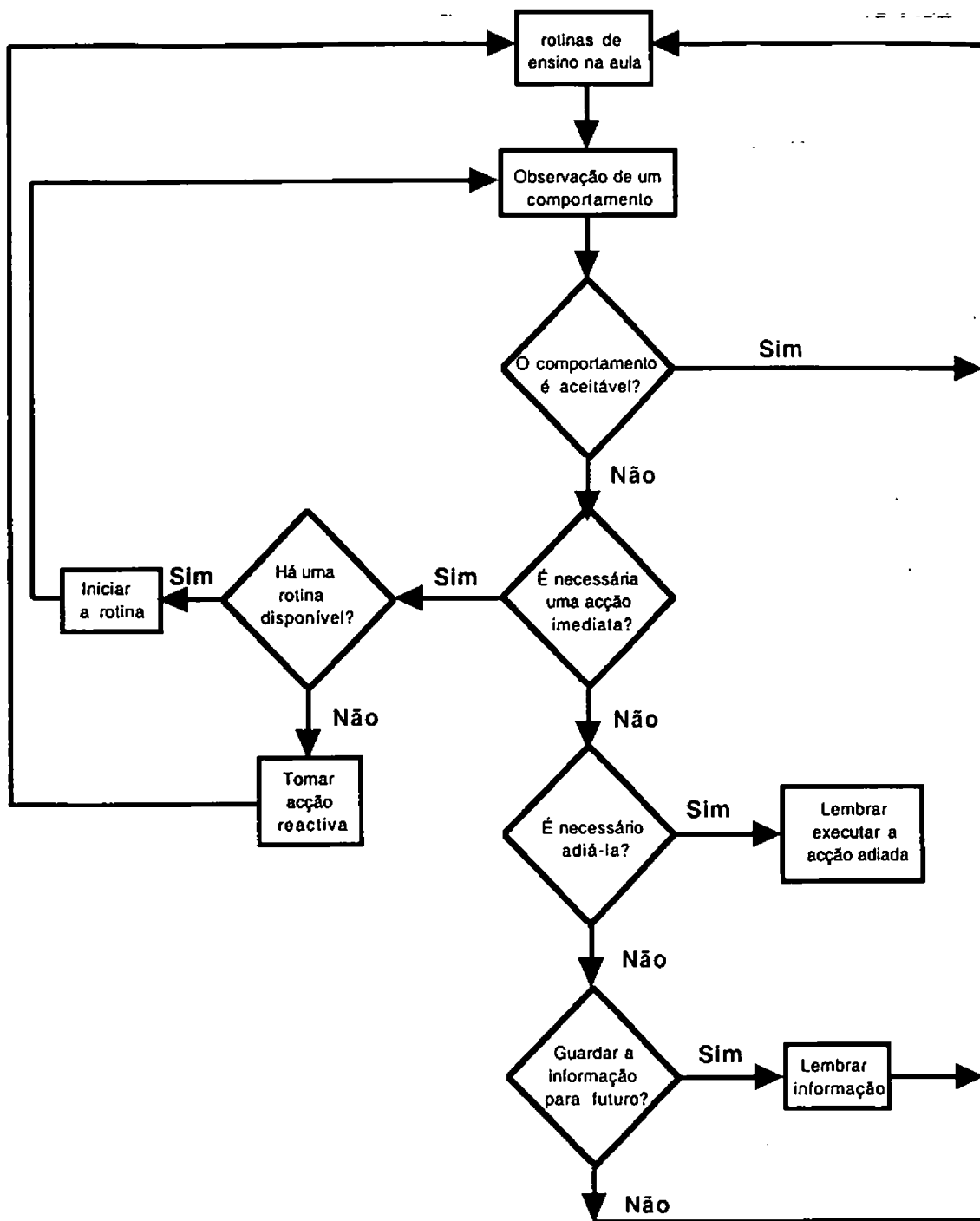


Figura 1. Modelo de tomada de decisões interactivas, segundo Shavelson e Stern (1981)

Contudo, quer num, quer no outro dos modelos apresentados, toma-se como pressuposto que o que antecede uma tomada de decisão interactiva é a observação, por parte do professor, do comportamento dos alunos. No entanto, este pressuposto não é pacífico, uma vez que há estudos que apontam para o facto de que a tomada de decisões interactivas relatadas pelos professores decorrem mais como resposta a situações factuais, como seja, questões colocadas pelos alunos ou na mudança de uma actividade para outra ou, ainda, da antecipação por parte do professor de problemas, do que da mera observação e apreciação do comportamento dos alunos.

Os factores que influenciam a tomada de decisões parecem ser diversos e cobrirem diferentes campos. Entre eles parece óbvia a experiência individual do professor. Esta inclui, entre outros factores, o número de anos de serviço. Calderhead (1981, in Clark e Peterson, 1986) procurou estudar se havia diferenças entre professores experientes e jovens professores face aos incidentes críticos da aula. Os resultados do seu estudo apontam para uma diferença marcante na natureza e sofisticação das interpretações dos acontecimentos da sala de aula. Os jovens professores parecem ter falta de estruturas conceptuais ou estruturas indiferenciadas para explicar estes acontecimentos e não parecem atribuir-lhes o mesmo significado que os professores mais experientes. Estes acumularam um amplo conhecimento sobre os alunos que lhes permite mesmo “conhecer” a sua turma antes de se encontrarem com ela pela primeira vez.

Também Bush (1986) procurou estudar quais as principais fontes que determinam a tomada de decisões dos professores. Considerar que as acções da sala de aula são resultado de decisões tomadas anteriormente (pré-activa) ou durante a aula (interactiva) é um dos pressupostos donde se partiu. O estudo desenvolvido incluiu cinco futuros professores de Matemática do ensino secundário, que frequentavam um programa de formação inicial que incluía numa primeira fase, um curso de metodologia de dez semanas, com duas horas semanais e, numa segunda fase, a leccionação de pequenos grupos de alunos numa escola secundária local, durante três semanas consecutivas, durante uma hora semanal. Para além disso, a sua prática pedagógica cobria um período de dez semanas. Começando durante uma semana apenas a observar, iam progressivamente tomando responsabilidade por um maior número de turmas, até perfazer cinco de que ficavam responsáveis por dez dias consecutivos, no mínimo. Foram feitas entrevistas antes e depois de aulas que foram igualmente observadas. As fontes apontadas por este conjunto de cinco futuros professores foram:

— o curso que tinham frequentado, a fonte citada mais frequentemente;

— os livros de texto, que tiveram um papel determinante na planificação;

— a influência de outros professores (os professores de Matemática do passado parecem ter tido uma influência moderada, os professores

acompanhantes da escola foram referidos como tendo tido uma influência superior aos próprios supervisores da instituição formadora);

— a reflexão sobre a sua prática, fonte com pouca expressão, o que não é de admirar tendo em conta que estes professores não tinham qualquer experiência dessa mesma prática.

É de notar que este estudo é bastante particular e o seu contributo parece dirigir-se mais à formação inicial do que dar grande informação sobre a tomada de decisões quando se fala do professor com um número variado de anos de serviço. Contudo, é de destacar o papel importante para a tomada de decisões pré-activas dos livros de textos, mesmo neste contexto.

Em síntese, procurou-se identificar quais os temas que mais preocupam o professor ao longo do seu ensino no momento interactivo e de que forma ele desenvolve a tomada de decisões. Os alunos foram apontados como o factor mais importante na tomada de decisões dos professores na sala de aula. Seja através da observação, seja da interacção desenvolvida, seja em momentos particulares da aula, esta tomada de decisões segue um processo cíclico desencadeado por questões que o professor coloca a si mesmo. Estes elementos poderão ajudar a compreender o papel do professor, a forma como pensa e actua na sua prática pedagógica. Mas uma vez mais, no entanto, se sente que muito está ainda por estudar e que o objecto de estudo é complexo e

influenciado por múltiplos factores. Em particular, ressalta que “os factores que condicionam a modificação do pensamento e comportamento do professor são muito diversos, não sendo possível caracterizá-los totalmente dado que dependem da experiência individual adquirida e do contexto em que se actua” (Pacheco, 1996, p. 119).

Considerações finais

Na sociedade contemporânea é bem visível como o conhecimento académico, o conhecimento de senso comum e o conhecimento profissional assumem formas e papéis claramente distintos. Cada um destes tipos de conhecimento corresponde a uma prática social diferenciada. O conhecimento académico respeita à criação e validação de conhecimento científico, humanístico ou filosófico, o senso comum regula a condução da vida quotidiana e o conhecimento profissional refere-se à resolução de problemas concretos num domínio de prática bem definido (Ponte, 1994).

Deste modo, e na sequência da análise crítica da literatura apresentada, entende-se por conhecimento profissional do professor o sistema de ideias e conhecimentos sobre o qual se apoia para a realização da sua actividade profissional. O conhecimento profissional está profundamente relacionado com a acção. Tem necessariamente uma forte

relação com o senso comum e pode estar mais ou menos relacionado com o conhecimento científico. Não se trata de um saber essencialmente académico, nem tão pouco empírico, mas sim de um saber sobretudo prático. O conhecimento profissional resulta da integração da experiência com o conhecimento teórico (Azcárate, 1999a). Nesta integração a experiência é um factor determinante, mas o conhecimento profissional é tanto mais desenvolvido quanto melhor é a relação entre ambos e quanto mais aprofundado e consistente for o conhecimento teórico.

Este conhecimento constrói-se e desenvolve-se sobretudo através da prática profissional. Baseia-se na experiência e na reflexão sobre a experiência. Reconhece-se sobretudo pela forma como orienta a prática. Deste modo, este estudo tem por base uma abordagem essencialmente interpretativa, considerando-se que a prática é o contexto mais promissor para se estudar o conhecimento profissional.

Este conhecimento de carácter fortemente didáctico, constitui-se através da interacção de informação de diversa natureza, nomeadamente decorrente dos pressupostos teóricos, ideológicos e ontológicos, de saberes oriundos de diversas disciplinas, e da experiência profissional, que inclui tanto as rotinas que permitem orientar a acção mais directa, como um conjunto de ideias e hipóteses mais reflectidas e técnicas e procedimentos. O professor passa, deste modo, a ser visto como um construtor do seu próprio conhecimento e como mediador das ideias que poderão ter diversas fontes. Entre estas poder-se-ão apontar as de área disciplinar (a Matemática e a Didáctica da Matemática); as

metadisciplinares (Filosofia da Educação e a Pedagogia); a biografia pessoal (experiências pessoais, onde se inclui os acontecimentos críticos); as representações sociais (sobre a escola, os alunos e a educação em geral); a experiência profissional (lectiva e não lectiva, momentos de formação formal); e a elaboração sobre a experiência (reflexão sobre a prática).

O presente estudo adopta um conjunto de pressupostos relativos à natureza do conhecimento profissional do professor. Assim, considera-se que este conhecimento:

- é dinâmico e evolutivo, uma vez que vai sendo progressivamente construído pelo próprio;

- muito dele é sobretudo implícito;

- tem carácter pessoal, experiencial e situado, sendo enformado pelas características individuais do indivíduo, pelas suas experiências e pelas características do contexto.

O quadro de referência donde se parte para estudar, quanto ao seu conteúdo, o conhecimento profissional do professor, posto em uso na sua prática lectiva, é o que a seguir se apresenta (ver Fig. 2). Os quatro domínios fundamentais apresentados incluem um conjunto de conhecimentos estruturados pelas concepções que os professores trazem consigo (Ponte, 1992).

A componente do *conhecimento sobre a Matemática* não só inclui o domínio dos conteúdos que o professor ensina, como igualmente a visão que ele tem sobre a natureza e estrutura enquanto ciência e enquanto

disciplina escolar, em particular, o seu entendimento do que é e como se caracteriza o raciocínio matemático.

A componente do *conhecimento sobre a aprendizagem*, não só inclui conhecimentos sobre o modo como se aprende em geral, como sobre os alunos particulares a quem se ensina. Tem em conta as concepções e influências culturais dos alunos, bem como os processos cognitivos e metacognitivos. Este tipo de conhecimento é de grande importância para a construção de contextos de aprendizagem — as tarefas a propor aos alunos e o seu nível de dificuldade.

A componente do *conhecimento do currículo*, inclui o entendimento do professor no que respeita aos grandes objectivos do ensino da Matemática, às orientações programáticas, nomeadamente às metodologias e estilos de trabalho e tipos de tarefas, aos materiais educacionais e às orientações relativas à avaliação do desempenho dos alunos.

A *componente do processo de instrução* é determinada de forma directa por estes três domínios do conhecimento profissional e está presente nas três fases da prática lectiva: a planificação, a acção e a pós-acção. Pode ser analisada através de aspectos como: os exemplos e ilustrações; as tarefas; o discurso; a estrutura da aula; e formas de trabalho dos alunos. Ainda no que respeita a aspectos da gestão da aula tem-se, entre outros, a condução da aula, com o estabelecimento de um bom ambiente de trabalho e de condições que permitem ao aluno trabalhar, e com tomadas de decisões e mudanças de agenda.

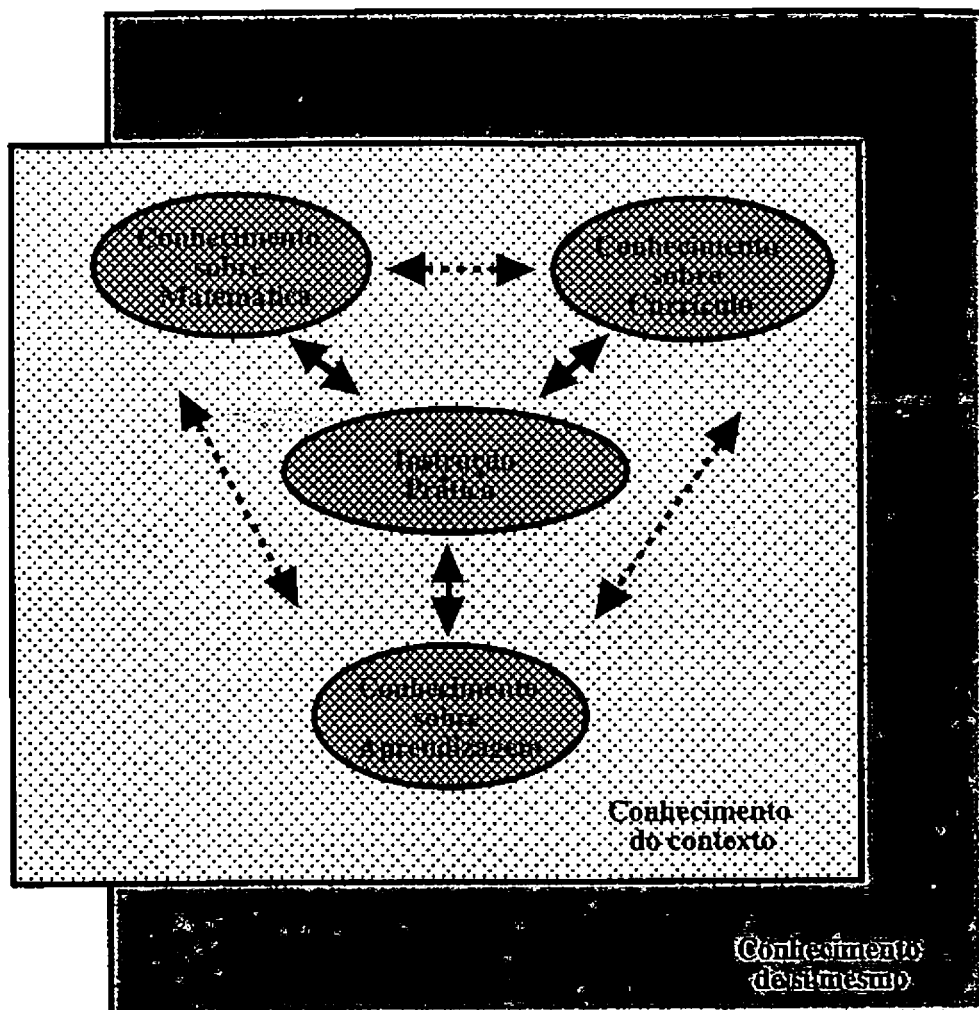


Figura 2. Componentes do conhecimento profissional, posto em uso na prática lectiva

Mas o conhecimento profissional é igualmente modelado por outras duas componentes, agora a um segundo nível: o conhecimento do contexto e o conhecimento de si próprio. A componente do *conhecimento do contexto* inclui aspectos relacionados com os colegas e a escola, com a comunidade (pais, sociedade em geral) e com o sistema educativo. A

componente do *conhecimento de si mesmo* inclui as características pessoais do professor que vai tomando consciência através da reflexão que vai desenvolvendo sobre a sua prática. A forma como esta componente pode intervir na prática é, por exemplo, através das opções que o professor toma entre várias possíveis, de acordo com limitações ou preferências que identifica como suas.

Parte-se da expectativa que ao procurar estudar o conhecimento profissional, em particular num contexto de reforma educativa, será possível encontrar todas estas componentes, embora provavelmente não ao mesmo nível. Enquanto se espera que o conhecimento do currículo ou dos alunos se revele através da observação e compreensão da prática lectiva, por exemplo, o conhecimento de si mesmo será mais difícil de reconhecer.

Capítulo II

A Cultura Profissional e o Trabalho dos Professores

Socialização profissional

Em nosso entender toda a cultura profissional passa em primeiro lugar por um processo de socialização profissional. Como tal, antes de abordarmos as questões associadas à cultura profissional, teceremos algumas considerações sobre o processo e os diferentes significados de socialização.

O termo socialização tem tido ao longo dos tempos diferentes significados e diversos modos de definir os seus procedimentos. Por exemplo, a abordagem vinda da psicologia genética piagetiana procurou explicar o processo de socialização focando-o no indivíduo-criança, ignorando o contexto (cultura) onde ocorre, isto é, procurou compreender

o processo de desenvolvimento individual sem, em paralelo, procurar atender igualmente ao desenvolvimento dos sistemas simbólicos e das representações sociais. Tal facto veio dar azo a uma reacção oposta, igualmente extrema, isto é, a abordagem genética teve como resposta uma abordagem culturo-funcional (Dubar, 1997). Esta última parte do pressuposto que a personalidade dos indivíduos é produto da cultura onde nascem. O processo de socialização deve assim conduzir à adaptação das personalidades individuais ao sistema social. Esta abordagem coloca novas questões a esta problemática. Procura-se então perceber se o processo de socialização tem aspectos comuns transversais quando ocorre em contextos culturais diferentes.

Várias foram as críticas que surgiram à abordagem culturo-funcional. Em particular, porque reduz a socialização a uma integração social ou cultural unificada, em que o indivíduo é visto sobretudo como um autónomo programado pelas experiências passadas e onde se foca o processo na primeira infância (Dubar, 1997). Surgem assim, novas teorias que pretendem olhar mais atentamente para o nível de complexidade do processo de socialização entendido segundo um ponto vista cultural. Tomando como base que a socialização não pode reduzir-se a uma dimensão única, seja ela individual, seja ela social, defende uma dualidade irreduzível onde assenta toda a socialização. Vários são os modelos apresentados mais uma vez por Dubar (1977) que partem deste pressuposto. A título de exemplo, este autor, apoiando-se em Weber (1920/1971), aponta dois tipos de socialização: a comunitária e a societária. A primeira pressupõe uma colectividade de pertença; enquanto

a segunda, é constituída por um conjunto de interesses comuns variados. Sendo a comunidade e a sociedade encaradas como tipos ideais, estes dois níveis de socialização poderão estar presentes em qualquer relação social, não constituindo portanto representações mutuamente-exclusivas.

Referindo-se a Mead (1934/1963), Dubar (1977) descreve a socialização como a construção de uma identidade social, um Eu. Este Eu é constituído pelo “eu” que interioriza o espírito do grupo e o “eu” que permite ao indivíduo afirmar-se positivamente no grupo. É do equilíbrio ou da união destas duas partes do Eu que depende a consolidação da identidade social e do sucesso do processo de socialização, isto é, a socialização desenvolve-se ao mesmo tempo que a individualização. Este autor alerta contudo para os riscos constantes da “dissociação do Eu” que pode ocorrer durante a socialização.

Finalmente, tendo como suporte o modelo de Berger e Luckmann (1966/1986), este autor introduz dois níveis de socialização que denomina de socialização primária e socialização secundária. A primeira é desenvolvida pela criança, através da incorporação de um “saber de base”, que depende das relações que se estabelecem entre o mundo social da família e a escola, permitindo a construção e a antecipação das condutas sociais. A socialização secundária diz respeito à incorporação de saberes especializados — saberes profissionais — definidos e construídos por referência a um campo especializado de actividades (Dubar, 1997). Tomando como garantida a socialização primária, a aquisição de novos saberes através da socialização secundária pode levar ao simples prolongar da primeira ou a uma situação de ruptura, que

poderá até ocasionar a transformação radical da realidade subjectiva construída aquando da socialização primária, isto é, da identidade social anteriormente formada. “Só a socialização secundária pode produzir identidades e actores sociais orientados pela produção de novas relações sociais susceptíveis de se transformarem elas próprias, através de uma acção colectiva eficaz, isto é, duradoira” (Dubar, 1997, p. 99). Esta autor indica diversas condições necessárias para o êxito do processo de socialização secundária em condições de ruptura: (i) um assumir de um “distanciamento de papéis”, (ii) um forte compromisso pessoal e a aquisição de técnicas que asseguram uma boa identificação ao papel visado; (iii) um processo institucional de iniciação; (iv) a acção contínua de um “aparelho de conversação”; e (v) a existência de uma “estrutura de plausibilidade”, isto é, uma instituição mediadora. Nestas condições torna-se particularmente necessária a articulação duradoira entre um “aparelho de legitimação” e uma “re-interpretação da biografia passada”.

Mas, qualquer que seja a forma como se encare o processo de socialização, ela é hoje entendida como um processo permanente porque não acaba no “estádio terminal”, mas sim acompanha o indivíduo ao longo da sua vida. Segundo, Berger e Luckmann (1966/1986, in Dubar, 1997) “a socialização nunca é completamente conseguida”, (p. 146), bem como, “nunca é total, nem acabada” (p. 188).

Segundo Dubar (1997), a noção de identidade não coloca em oposição a identidade individual e a colectiva, mas sim estabelece uma articulação entre ambas, dando origem à construção das identidades sociais. Como afirma este autor:

A identidade não é mais do que o resultado simultaneamente estável e provisório, individual e colectivo, subjectivo e objectivo, biográfico e estrutural, dos diversos processos de socialização que, em conjunto, constroem os indivíduos e definem as instituições. (p. 105)

O conceito de identidade social como “espaço-tempo gerante” (Dubar, 1997, p. 118) considera dois processos que determinam a sua construção: o biográfico e o relacional. O primeiro diz respeito à construção da “identidade para si” e o segundo da “identidade para outro”.

De acordo com o processo biográfico, as identidades sociais e profissionais são construídas pelos indivíduos ao longo do tempo, a partir das categorias oferecidas pelas instituições sucessivas: a família, a escola, o mercado de trabalho, a empresa. Por outras palavras, como primeira etapa têm-se as identidades sociais herdadas da geração precedente, seguem-se-lhes as identidades adquiridas no decorrer da socialização inicial e, por último, as identidades profissionais acessíveis durante a socialização secundária. Estas últimas dependem de uma identidade no trabalho, de uma projecção de si no futuro, da antecipação de uma trajectória de emprego e ainda de uma lógica de aprendizagem, isto é, de formação.

O processo relacional diz respeito às relações que se estabelecem, à forma como os diferentes grupos no trabalho se identificam com os seus pares, como se relacionam com os chefes e com outros grupos, isto é, à

“experiência relacional e social do poder” (Sainsaulieu, 1985, p. 342, in Dubar, 1997). É através de um processo relacional de investimento do eu que dependem as identidades associadas aos saberes, competências e imagens de si propostas por aqueles que constituem a organização social. Assim, tendo presente estes dois processos, o biográfico e o relacional, é da sua articulação, que resulta da interacção de uma trajectória social e de um sistema de acção, que se pode ter uma ideia mais abrangente da construção da identidade social. Como afirma Dubar (1997):

A identidade social não é “transmitida” por uma geração à seguinte, ela é construída por cada geração com base nas categorias e posições herdadas da geração precedente, mas também através das estratégias identitárias desenroladas nas instituições que os indivíduos atravessam e para cuja transformação real eles contribuem. (p. 118)

Hughes (1955, citado em Dubar, 1997), um autor que se situa na perspectiva do interaccionismo simbólico, encara a socialização profissional como (i) uma “iniciação” à cultura profissional e (ii) uma “conversão” do indivíduo a uma nova concepção do eu e do mundo, ou seja, o assumir de uma nova identidade. Considera quatro elementos de base na identidade profissional: (i) a natureza das tarefas; (ii) a concepção do papel; (iii) a antecipação das carreiras e (iv) a imagem do eu. Este autor indica os seguintes mecanismos específicos no processo de socialização profissional:

— a *passagem através do espelho* - olhar o mundo às avessas, levando à descoberta da realidade desencantada do mundo profissional;

— a *instalação da dualidade* entre o modelo ideal que caracteriza a “dignidade da profissão” e o “modelo prático” que se refere às tarefas quotidianas, muitas das quais bem desagradáveis, e que tende a ser ultrapassada pela identificação com um grupo de referência (que nem sempre é o grupo de pertença), que representa uma antecipação de posições desejáveis e uma instância de legitimação;

— o *ajustamento da concepção do “eu”* - que constitui a solução habitual da fase de conversão última – por abandono e rejeição dos estereótipos – e da dualidade entre o modelo ideal e as normas práticas.

As identidades profissionais dos indivíduos estão fortemente relacionadas com os domínios do trabalho, do emprego e da formação. Diversos autores destacam a importância do momento da saída do sistema escolar e entrada no mercado de trabalho. No que respeita em particular a socialização dos professores, poder-se-á falar na socialização burocrática, referida por Sarmiento (1994), que diz respeito ao processo de indução profissional. Segundo este autor, através da rotina, da tradição e do aconselhamento dos mais velhos, o jovem professor poderá ser levado a abandonar todo o discurso de mudança e de inovação que possa ter desenvolvido durante a sua formação inicial. Como referem diversos autores (Brown e Borko, 1992; Sarmiento, 1994), os professores são desde muito cedo levados a uma aprendizagem observacional que começa no seu tempo de alunos, seguindo-se-lhe a sua formação inicial e

prossequindo no interior do grupo profissional. Deste modo, “a socialização é, em suma, e por definição, formadora de saberes, de olhares e de significados” (Sarmiento, 1994, p. 65).

Em síntese é de destacar que a socialização começando por ser entendida como um processo essencialmente focado no indivíduo, passou a ser encarada na sua dupla dimensão: individual e social. Considera-se assim; que o indivíduo influencia o grupo e é por ele influenciado. Por outras palavras, o indivíduo não é apenas um elemento passivo de um grupo, que interiorizou as suas normas e valores, mas também um agente que desempenha nesse grupo um papel útil e reconhecido. Deste modo, existe uma articulação entre a identidade individual e a colectiva originando a construção da identidade social. O processo de socialização é algo que se processa ao longo da vida do indivíduo e a identidade social é permanentemente construída e reconstruída em condições de incerteza e precariedade no processo de socialização.

Em particular, a identidade profissional dá-se na socialização que ocorre na adolescência e na vida adulta em contacto com numerosas instituições sociais, onde se processa a aquisição de saberes profissionais definidos e construídos por referência a um campo especializado de actividades.

Cultura profissional dos professores

Temos vindo a falar no processo de socialização e, em particular, na socialização profissional. Foi referida a importância de encarar o indivíduo e a cultura neste processo. Considerando, em particular, um campo especializado de actividade, o ensino, poder-se-á perguntar qual o significado que estamos a atribuir à cultura de ensino. Antes porém é de chamar a atenção para a inadequação de falar em cultura de ensino e não de culturas de ensino. Como afirmam Hyde, Ormiston e Hyde (1994) as escolas são diferentes na sua dimensão sociocultural. Enquanto, por exemplo, nalgumas as relações de amizade entre professores garantem o desenvolvimento do diálogo sobre as crianças e as actividades de ensino, noutras a existência de uma competição latente contraria este tipo de actividade. Em certas escolas existem normas para que os professores troquem ideias de forma aberta, noutras esta troca é vista como não apropriada.

Assumindo, deste modo, que não é adequado falar no singular, pela diversidade que poderá ser encontrada, as culturas de ensino compreendem “as crenças, valores, hábitos e formas assumidas de fazer as coisas em comunidades de professores que tiveram de lidar com exigências e constrangimentos ao longo de muitos anos” (Hargreaves, 1998a, p. 185). É através delas que o trabalho dos professores toma sentido e que os novos professores aprendem a resolver os seus problemas e são aos poucos integrados na comunidade profissional.

Segundo este autor, existem duas dimensões nas culturas de ensino: o conteúdo e a forma. A primeira refere-se ao que se pode observar a partir daquilo que os professores pensam, dizem e fazem. A segunda atende ao tipo de relações que se estabelecem entre os professores. Existe, no entanto, uma forte interdependência entre estas duas dimensões, uma vez que “é através das formas que os conteúdos das diferentes culturas são concretizados, reproduzidos e redefinidos” (p. 187).

Também Little e McLaughlin (1993) abordam esta problemática alertando para o facto do significado da cultura profissional constituir uma questão complexa. Para o apreender é necessário atender ao contexto no qual se forma, se sustenta e se transforma ao longo dos anos. Os professores associam-se com os seus colegas em múltiplas circunstâncias e situações, como seja, o seu departamento, em pequenos grupos para leccionar uma certa disciplina, na escola ou em associações de professores. Em cada caso, as interacções providenciam um micro contexto para as relações colegiais que podem funcionar com regras bastante diferentes, focar-se em questões diversas e ter distintos significados para a vida e a carreira dos professores.

Frequentemente, a privacidade e a colaboração entre pares tem sido discutida em termos extremistas e dicotómicos. Ao seguir-se esta linha de abordagem corre-se o risco de se perder de vista a diferença entre formas fracas ou fortes de interacção entre professores, ignorando-se deste modo as suas características e respectivas consequências na prática individual. De forma a evitar esta perspectiva, Little e McLaughlin (1993) propõem

que a análise das interacções entre professores seja feita segundo três dimensões ainda, segundo eles, pouco exploradas:

— a *intensidade*, que permite perceber o tipo de relações entre professores (fortes ou fracas) com respeito à prática profissional e aos compromissos assumidos, isto é, refere-se ao peso com que os interesses e apreciações individuais se sobrepõem ou não às do colectivo;

— a *inclusão*, que diz respeito ao grau com que os objectivos da comunidade são ou não coerentes com outras que nela estão contidas, isto é, como é que os múltiplos subgrupos existentes na escola com as suas micro-políticas e dinâmicas se coordenam com a da própria escola;

— a *orientação*, combina valores dos professores e níveis de proficiências, e é respeitante ao grau de partilha e de congruência sobre concepções sobre os alunos, o ensino e a aprendizagem.

Se é certo que a análise da cultura profissional pode constituir uma questão não consensual, uma vez que é desenvolvida a partir de diversas categorias, é, no entanto, possível encontrar-se acordo quanto à influência profunda que esta cultura determina no trabalho e percurso profissional dos professores. Num trabalho clássico sobre o tema, Feiman-Nemser e Floden (1986) analisam esta cultura considerando as normas de interacção, as recompensas e carreiras e o conhecimento profissional dos professores. Concluem que, embora não se possa falar de uma cultura profissional única (pois a cultura profissional varia de país para país, de

nível de ensino para nível de ensino, etc.), um dos seus traços mais marcantes tende a ser um forte individualismo.

Já um dos autores que mais recentemente se tem debruçado sobre esta questão, Hargreaves (1998a), sublinha antes que os professores têm, de um modo geral, uma cultura que designa por “balcanizada”. Deste modo, os professores tendem a trabalhar em subgrupos que têm permeabilidade baixa, permanência elevada, identificação pessoal (as pessoas ficam fortemente ligadas às subcomunidades onde se inserem) e compleição política (são também repositórios de interesses próprios). A *balcanização* leva a que exista dificuldade em obter acordos entre os diferentes grupos em muitas áreas (por exemplo, perante ameaças na progressão na carreira, obtenção de recursos, e usufruto de boas condições de trabalho). Assim, considera que as escolas são mundos micropolíticos de conflito e competição onde existe um poder histórico e político muito grande exercido pelas disciplinas académicas, que se constituem como importantes fontes de identidade pessoal. As escolas onde se manifesta de forma mais marcante esta cultura são as escolas secundárias.

Para Hargreaves, a *balcanização* é uma configuração organizacional que sustenta e é sustentada pela hegemonia prevalecente das especialidades disciplinares e pela marginalização de mentalidades mais “práticas”. Na sua perspectiva, as estruturas balcanizadas estão mal equipadas para ligar três aspectos: (i) os recursos humanos necessários à criação de uma aprendizagem flexível nos alunos; (ii) o crescimento profissional contínuo do seu pessoal docente; e (iii) a capacidade de resposta às mudanças das necessidades da comunidade. Para este autor,

combater a *balcanização* não significa dissolver as disciplinas escolares. Os departamentos disciplinares podem continuar a existir, mas nem sempre na sua forma actual. Para combater então esta cultura, recomenda que: (i) se crie um equilíbrio entre as disciplinas; (ii) se siga o modelo da “colagem cinética” ou “mosaico fluido” (em que a identidade dos subgrupos e o facto de se pertencer a um deles não se torne numa situação fixa); e (iii) se faça uma gestão adequada das lutas em torno de conflitos de interesses, discutidos clara e eticamente numa base contínua.

Este autor aponta ainda uma outra tensão existente no trabalho de colaboração. Trata-se da que opõe a visão à voz. Refere a importância do desenvolvimento de uma visão comum nas organizações educativas, sendo a questão essencial a de saber de quem é a visão. A voz dos professores tem vindo nos últimos anos a merecer um respeito e uma autoridade crescente, não anteriormente reconhecida e valorizada. No entanto, o reconhecimento de vozes discordantes ameaça os centros tradicionais de poder e de controlo, nomeadamente naqueles que orientam os processo de mudança. Se por um lado, as visões não devem ser desprovidas de vozes, tão pouco as vozes não devem deixar de ser discutidas. Deste modo, Hargreaves propõe que o desafio fundamental da reestruturação educativa assenta em combater a tensão entre a visão e a voz e reconciliá-las, criando um coro, a partir da cacofonia. Finalmente, distingue entre dois tipos de confiança: (i) a investida em pessoas e (ii) a investida em processos (ou seja, no conhecimento), concluindo que ambas são fundamentais nas organizações escolares.

Do exposto pode-se afirmar que o significado de cultura profissional constitui uma questão complexa, podendo para a caracterizar atender-se a uma grande diversidade de factores. Embora não se possa falar de uma cultura profissional única, existem dois traços marcantes nestas culturas. Por um lado, um forte individualismo que marca o trabalho dos professores e, por outro, quando existe trabalho comum este faz-se seguindo uma lógica disciplinar. Este último traço é designado por Hargreaves (1998a) por *balcanização*. A cultura balcanizada poderá constituir um factor limitador do estabelecimento de acordos e objectivos comuns a nível de escola e ser responsável pelo desencadear de conflitos e competições decorrentes do poder histórico e político exercido pelas disciplinas académicas.

Formas de trabalho do professor

Vários são os autores que afirmam que apesar de múltiplos esforços para transformar a cultura de trabalho individual dos professores na escola, esta vai permanecendo e sobrevivendo. Estudos recentes feitos em Portugal sobre as práticas dos professores de Matemática confirmam claramente este pressuposto. Num questionário aplicado em Maio de 1997 a uma amostra seleccionada de modo aleatório entre todos aqueles que leccionavam Matemática no 2º ciclo, no 3º ciclo, e no ensino secundário no território do continente, respeitando a proporção entre

professores profissionalizados e não profissionalizados, 88% responderam que preparavam individualmente as suas aulas sempre ou muitas vezes (APM, 1998). Ainda no mesmo estudo pode ler-se que “o grupo de Matemática faz habitualmente uma reunião por mês (principalmente nas escolas básicas) ou uma reunião por período (principalmente nas escolas secundárias)” (p. 54). Nas recomendações afirma-se ainda que “os professores mostram-se receptivos à colaboração informal, mas devem ser sensibilizados para a necessidade de se envolverem igualmente em processos mais formais de colaboração profissional” (p. 57).

Pode assim colocar-se a questão de porque permanece a cultura do individualismo apesar dos esforços diversos para transformar o tipo de trabalho que os professores desenvolvem na escola. Hargreaves (1998a), sugere que a *colegialidade* e o individualismo são conceitos fundamentais para discutir as culturas profissionais dos professores. Para ele, trata-se de conceitos vagos e que motivam retóricas num discurso mítico de mudança e melhoria, mas que podem e devem ser clarificados. Vejamos de seguida alguns aspectos que poderão ajudar-nos a ver de forma mais completa as razões desta cultura que está instalada há tantos anos na escola e as formas possíveis para a sua evolução.

O individualismo

A colaboração e a *colegialidade* tornaram-se ideias poderosas para serem atingidas enquanto que o isolamento e o individualismo têm

actualmente uma conotação negativa e estão associados a aspectos a modificar na educação. No entanto, é necessário analisar de forma mais cuidada o individualismo do professor e os seus diferentes significados.

Segundo Hargreaves (1998a), a literatura de investigação aponta dois tipos de explicações para o individualismo. Uma interpretação mais tradicional associa o individualismo a uma consequência resultante da ansiedade e da necessidade de autodefesa face aos insucessos dos professores decorrentes da incerteza do seu trabalho. Os professores guardam a sua autonomia, não gostam de ser observados e ainda menos avaliados porque sofrem de ansiedade sobre a sua competência e temem a crítica que pode vir a acompanhar a avaliação (Hargreaves, 1982; in Hargreaves, 1993). Esta é assim uma explicação centrada no campo psicológico dos professores. Hargreaves critica estes autores que transformam o conceito de incerteza nas funções do professor (constructo da organização social da escola) numa qualidade psicológica do professor. No entanto, é de referir que de um ponto de vista vygotskiano não há nada de anormal em se passar de um nível social para um nível psicológico.

Uma outra liga-se com as condições do contexto, nomeadamente com a arquitectura tradicional dos edifícios escolares e com a organização celular em salas de aulas separadas. Quer uma quer outra destas formas de encarar as razões explicativas para o isolamento e individualismo que caracterizam o modo de trabalho dos professores na escola são consideradas por este autor como negativas e a abolir.

O que Hargreaves (1998a) nos propõe é uma forma alternativa de olhar para esta questão. Em vez de procurar razões justificativas para que, apesar de todos os esforços desenvolvidos, a cultura profissional dos professores é ainda hoje sobretudo marcada pelo individualismo, analisemos mais atentamente esta forma de trabalho e identifiquemos quais os seus pontos fortes e fracos. “Quando falamos de individualismo falamos não de uma coisa singular, mas sim de um fenómeno social e cultural complexo, com muitos significados — nem todos necessariamente negativos” (p. 62).

Hargreaves (1998a) aponta três tipos de individualismo de acordo com as razões que determinam esta prática nos professores:

— *o individualismo forçado*, resultante de constrangimentos do contexto de ordem diversa, como administrativos, falta de espaço, e outros, que determinam barreiras significativas e levam ao desencorajamento para fazer de outro modo;

— *o individualismo estratégico*, que decorre do professor considerar que esta forma de trabalho traduz um investimento de tempo e de energias mais eficaz, quando se depara com uma agenda sobrecarregada;

— *o individualismo por escolha*, que traduz uma opção consciente por parte do professor.

Relativamente ao individualismo por escolha, este autor salienta três temas: a atenção pessoal (*personal care*), a individualidade e a solidão. Discute o individualismo como atenção pessoal, apresentando como

conceitos próximos da atenção (*care*) o sentimento de propriedade (*ownership*), possessivo e protector, e o de controlo, sendo difusas as fronteiras entre eles. A preocupação pessoal com os seus alunos, o sentimento de propriedade e de controlo — “os meus alunos”, “as minhas turmas” — são aspectos que se interrelacionam com o individualismo. Segundo Lortie (1975, in Hargreaves, 1993) a maior recompensa para um professor do ensino básico é o prazer e a satisfação que a preocupação e o trabalho com pessoas mais novas lhe proporcionam. São as “recompensas psíquicas” do ensino. Em última análise, a possibilidade de ocupar mais tempo na planificação, por esta ser feita em conjunto com outros professores, pode reduzir o tempo de permanência do professor com os seus alunos. Deste modo, o pretender acabar com o individualismo não deve passar por tirar ao professor a sensação de que deixou de se preocupar com os seus alunos.

Distinguindo entre individualismo e individualidade, Hargreaves indica que o individualismo remete para a anarquia e atomização social e a individualidade para a independência e realização pessoal. Alerta que, quando se pensa estar a eliminar o individualismo, podemos estar a eliminar a individualidade.

Por último, Hargreaves refere-se ao individualismo e à solidão. Muitas vezes associada à solidão está o conceito de isolamento. São contudo noções diferentes. Enquanto o isolamento é visto sobretudo como um estado permanente, a solidão é temporária. O primeiro está geralmente carregado de uma conotação negativa. Como afirma Huberman (1993):

O isolamento alimenta a insegurança continuada sobre a capacidade pedagógica porque o trabalho de cada um é feito sozinho, nunca sujeito a um escrutínio exterior dando origem a imagens fantásticas de outros professores muito melhores a trabalharem noutras salas de aula ou escolas. (p. 31)

Ao segundo são-lhe reconhecidas qualidades. É, por exemplo, o caso de temporariamente os indivíduos se isolarem para fins muito específicos, como seja a reflexão. “A casa ou o carro são para muitos professores os melhores locais para pensar, planificar e criar” (Hargreaves, 1993, p. 73). Segundo este autor, todo o sistema deve ser capaz de aceitar a existência de alguns dos seus elementos que trabalham melhor sozinhos e respeitá-los ao contrário de os considerar *prima donas*.

No que se refere à *colegialidade*, indica que, ao promovê-la, está-se por vezes a ameaçar, sem se dar por isso, alguns dos aspectos apontados, como seja a ética da atenção, a realização pessoal e a solidão. No entanto, as autoridades educativas e as instituições de formação podem procurar promover a *colegialidade*, tendo contudo o cuidado de não pôr em causa ou em risco de viabilização os aspectos referidos.

Em síntese, é de salientar que, embora o individualismo tenha actualmente uma conotação negativa e seja visto como algo a ser irradiado da forma de trabalho dos professores, este pode ser decorrente de razões diversas e pode resultar ou não de uma opção clara e livre do

professor. Uma análise mais aprofundada do individualismo faz emergir certas características reconhecidas como positivas e valorizadas pelos professores — a atenção pessoal, a individualidade e a solidão. Estas deverão ser tomadas em conta e respeitadas ao procurar-se introduzir mudanças na forma de trabalho dos professores.

A colegialidade

Por oposição ao trabalho individual tem-se a colaboração e a *colegialidade*. No entanto, como afirma Sarmiento (1997) “a *colegialidade* tem múltiplas faces, correspondentes a distintos sentidos políticos e pedagógicos da sua concretização” (p. 534).

Hargreaves (1998a) identifica mesmo duas situações bem distintas, tendo em conta o tipo de controlo e de intervenção administrativa exercidos: a cultura de colaboração e a *colegialidade* artificial. As características que este autor aponta para a cultura de colaboração são (i) ser espontânea, parte da vontade dos professores, enquanto grupo social; (ii) voluntária, resultante do reconhecimento pelos próprios do seu valor; (iii) orientada para o desenvolvimento, onde são definidas as tarefas e as finalidades do trabalho a desenvolver; (vi) difundida no espaço e no tempo, desenvolvendo-se de acordo com a vida profissional dos professores na escola; e (v) imprevisível, dada a incerteza e dificuldade de prever os seus resultados. No que se refere à *colegialidade* artificial esta é fortemente marcada por ser (i) regulada administrativamente, imposição superior que exige que os professores se encontrem e

trabalhem em conjunto; (ii) compulsiva; (iii) orientada para a implementação, como seja a aplicação de um currículo nacional; (vi) fixa no tempo e no espaço, tomando lugar em locais e tempo particulares; e (v) previsível, porque embora não garanta certos resultados, ela é concebida para os produzir.

Se é certo que as culturas de colaboração podem ter uma natureza limitada e restrita, não garantindo à partida que a sua existência leve à reflexão dos professores sobre o valor, propósito e consequências daquilo que fazem, nem tão pouco ao desafio das suas práticas, a *colegialidade* artificial tem como principais implicações a inflexibilidade e a ineficiência. Para minimizar estes efeitos, Hargreaves (1998a) aponta mesmo para que o controlo a fazer dever incidir sobre o empenho e a realização na tarefa e não na forma como os professores ocupam o tempo reservado na sua realização, isto é, não seja feito sobre o processo, mas sim sobre o produto obtido ou a realizar. Também Sanches (2000) alerta para algumas das características da *colegialidade* imposta por determinação administrativa, destacando o facto das interacções serem criadas de forma artificial e a interdependência ser mal fundada, aparente e precária. Como afirma esta autora, “nestas condições, a *colegialidade* funciona como mais outro instrumento de controle dos professores” (p. 7).

Para estudar a cultura profissional dos professores não basta identificar os diversos tipos possíveis de trabalho entre os professores. É igualmente necessário compreender quais os factores do contexto escolar que poderão ser facilitadores ou limitadores de uma dada cultura.

profissional: Esta questão tem constituído um dos focos de atenção nos estudos que se centram, nas últimas décadas, neste campo.

Em 1975, Lortie (in Hargreaves, 1998a; Klette, 1997) desenvolveu um estudo, considerado hoje como um clássico, que abarcou cinco cidades americanas. Nele aponta, como razões que explicam porque é que a cultura da escola é diferente da de uma organização que aprende, os seguintes factores: condições de trabalho nas escolas; disposição/estrutura das salas de aula; tecnologia disponível e a forma de socialização dos professores. Este autor descreveu a estrutura das escolas como tendo a forma de caixa de ovos, enfatizando os espaços fechados das salas de aula que dificultam a interacção entre os professores e reforçam a privacidade do seu trabalho. Os factores identificados neste estudo tendem, na sua opinião, a tornar os professores num grupo profissional conservador e as escolas como instituições onde a perspectiva dominante é a continuidade e não a mudança. A organização celular retarda mais do que favorece a *colegialidade*.

Ainda em 1975, Stenhouse (in Klette, 1997) afirma que o isolamento dos professores e o seu individualismo constituem obstáculos ao desenvolvimento, quer dos professores, quer das próprias escolas, e avança com um modelo no qual os professores se podem aperceber dos seus valores emocionais e das suas práticas através de discussões críticas e da reflexão. O desenvolvimento profissional requer assim que sejam dados aos professores oportunidades e recursos para poderem estudar as suas práticas de reflexão sistemática e de investigação.

Destes estudos ressalta que tanto a estrutura física das escolas, como a própria socialização dos professores, são variáveis que parecem influenciar a forma de trabalho dos professores. Mas o que mais valorizam os professores no contexto onde trabalham? Quais as dimensões do contexto escolar que mais influenciam a forma como o professor pensa a sua prática e aquilo que faz e, por extensão, as aprendizagens dos alunos? “Segundo a perspectiva dos professores, os alunos são, no contexto escolar, o factor mais importante” (McLaughlin, 1993, p. 81). As opções que o professor toma para a sala de aula é um produto resultante das concepções que tem sobre a matéria e sobre os alunos. Estas relações entre professor, alunos e matéria são a essência da escolaridade. A forma como esta essência joga em cada sala de aula não depende tanto de factores directamente relacionados com as decisões políticas, mas sim com as características da comunidade profissional a que o professor pertence. As práticas na sala de aula e as concepções sobre o ensino não são predeterminadas ou invariáveis, mas emergem através de um processo dinâmico de definição social e interacção estratégica entre professores, alunos e matéria no contexto de uma escola. Como afirma este autor:

As características da comunidade profissional que existe na escola joga um papel decisivo na forma como os professores encaram o seu trabalho e os seus alunos e está na base da qual alguns professores desistem e outros persistem. (p. 98)

Ainda no sentido de compreender os diferentes contextos onde trabalham os professores e o seu significado no ensino e na aprendizagem, o Centro para a Investigação do Contexto do Ensino do Secundário (Center for Research on the Context of Secondary School Teaching's — CRC) desenvolveu, a partir de 1989, um estudo que teve a duração de três anos. Este envolveu 16 escolas e seguiu uma abordagem que procurou entender a perspectiva do ponto de vista dos professores. Dos resultados deste estudo sobressai que os professores discriminam o seu sentido de eficácia profissional baseado aula a aula, fazendo-o depender da relação que têm com os seus alunos em cada turma. O sentido de eficácia do professor não é um traço global, como visto em muitas investigações, mas sim, é construído unicamente em termos das diferenças entre as diversas características das suas turmas (McLaughlin, 1993).

Segundo este estudo, actualmente, os professores vêem os seus alunos mais sobrecarregados e distraídos do que nunca, devido a várias disfunções familiares, a pressões dos seus pares, abuso de substâncias, gravidez, exigência de emprego, ou a outras responsabilidades extra-escolares e à falta geral da família ou de uma comunidade mais ampla. Um comentário que tipifica a posição dos professores do ensino secundário é:

Nada é como há cinco ou dez anos atrás. É pior, muito pior.
As crianças vivem em condições incríveis de *stress*. A sua

auto-estima está no fundo. As pressões sobre os professores é horrenda. (McLaughlin, 1993, p. 82)

Ainda segundo este estudo, entre os diferentes tipos de respostas pedagógicas dadas pelos professores foram identificadas três categorias: permanência do padrão tradicional; baixas expectativas sobre os objectivos a atingir e o desempenho; práticas e pedagogias adaptáveis. Os professores da primeira categoria continuam com as suas práticas tradicionais. Os alunos não tradicionais não têm sucesso e os seus professores expressam cinismo face à juventude de hoje e ao ensino e frustração que lhes caiu em sorte. Os alunos do segundo grupo aprendem menos. As baixas expectativas e as recompensas pouco frequentes sobre os sucessos obtidos pelos alunos levam a uma menor aprendizagem. Os professores destas duas categorias tendem à amargura e ao desejo de se reformar.

Os da terceira categoria procuram adaptar as suas práticas aos interesses e características dos alunos de hoje — trabalho de grupo, aprendizagem cooperativa — procurando dar um papel activo ao aluno. Estas mudanças são geralmente difíceis, especialmente para os professores mais velhos. Os alunos, muito especialmente aqueles que são não tradicionais, geralmente prosperam neste tipo de classes (McLaughlin et al., 1990; Phelan et al. 1991). Muitos dos professores que procuram adaptar as suas práticas, a dada altura ficam exaustos pelo seu esforço, acabando por seleccionar aqueles alunos com quem vão continuar a

trabalhar de perto, “abandonando” os outros. Para outros, este constitui um novo desafio, dando um novo *imput* no interesse na profissão.

Outros estudos foram igualmente desenvolvidos com o objectivo de compreender a relação entre a *colegialidade* e a prática dos professores. Em particular, Ellis (1990) recorrendo a uma metodologia quantitativa, envolveu quinze professores experientes na aplicação de um programa de Ciências e de Matemática, durante dezasseis semanas, aplicando de quinze em quinze dias um questionário. Deste estudo ressaltou que as reuniões com um professor mais experiente, apoiadas em documentos estruturados, revelaram uma correlação significativa com a prática dos professores, enquanto aqueles que reuniram informalmente não tiveram idêntico resultado.

Em 1997, Klette procurou perceber se os professores são capazes de mudar os seus hábitos e procedimentos de trabalho através da troca de experiências e da discussão e planificação conjunta. Através de uma metodologia de estudo de caso, esta investigação envolveu dezasseis meses de trabalho no terreno e professores de teatro e de currículo (língua primeira, estudos sociais e religião). Os resultados apontam que os professores já com predisposição reforçaram a mudança na sua prática, e para os outros, esta experiência levantou-lhes questões relacionais e de insegurança, sentindo-se aliviados quando aquela acabou. Esta autora alerta para uma questão muitíssimo importante que respeita ao facto da *colegialidade* assentar no pressuposto da homogeneidade e da responsabilidade em seguir regras comuns, muito embora o trabalho do professor seja caracterizado pela heterogeneidade e pluralidade de

práticas determinadas pelas diferenças não só pessoais, como das próprias turmas.

A questão de saber até que ponto a *colegialidade* e a autonomia são ou não realidades que se opõem é igualmente discutida por Sanches (2000). Para esta autora, falar-se de *colegialidade* não é negar a existência de opiniões e concepções diversas. Apoiando-se numa investigação em curso, afirma que:

Embora o pensamento divergente seja frutífero e bem-vindo, a *colegialidade* convida à dependência mútua e à interacção entre autonomias. Nas equipas colegiais, as motivações individuais não contrariam as dos outros. Complementam-se, aprofundam-se. (p. 13)

Para além do respeito mútuo subjacente à aceitação de diversas realidades e posições, outros valores são igualmente enunciados por Sanches (2000) nas práticas de *colegialidade*, como seja, a solidariedade, a cooperação e reciprocidade comunicativa, confiança mútua e responsabilidade interdependente. Falar-se deste “conjunto harmonioso de valores”, é negar a possibilidade de existirem práticas de *colegialidade* onde estejam presentes relações de competitividade e de impessoalidade.

Em síntese, pode-se afirmar que dos vários estudos apresentados há diversos factores contextuais que podem influenciar o tipo de trabalho desenvolvido entre os professores e as suas práticas. Por exemplo, as condições físicas da escola, as condições de trabalho oferecidas e as

concepções e valores dos professores. Em particular, a predisposição e vontade à partida parece ser um factor que potencia a mudança de práticas e da cultura profissional. As práticas de *colegialidade* são marcadas por um conjunto diversificado de valores onde não entra a competitividade a impessoalidade.

O papel do grupo disciplinar

Temos vindo a falar de contextos globais da escola de forma a compreender a cultura profissional dos professores. Mas atendendo ao proposto por diversos autores quanto à importância da existência de micro-comunidades na escola, nomeadamente os grupos disciplinares nas escolas secundárias, questionamos até que ponto estas podem ou não influenciar a própria cultura profissional. Hargreaves (1998a) já nos apontou uma primeira resposta ao falar na cultura de *balcanização*. Vejamos de seguida alguns estudos que procuram ir na mesma linha de interesse.

O estudo atrás referido, CRC (1989) evidencia o papel do grupo disciplinar entre os factores da escola que influenciam diferentes tipos de comportamentos. Para a maior parte das escolas estudadas, o grupo disciplinar era a comunidade profissional com maior significado para a definição de regras da prática do professor, para as concepções sobre as tarefas e para as atitudes face ao ensino e os alunos (Siskin, 1990, in McLaughlin, 1993). Ainda de acordo com o mesmo estudo, em comunidades profissionais que são coesas, os professores demonstram

um elevado nível de inovação, de energia e de entusiasmo e fornecem apoio ao desenvolvimento pessoal e à aprendizagem. Os professores que se encontram em grupos disciplinares em que se preconiza um elevado nível de privacidade estão frustrados, em particular com o seu isolamento, têm tendência para centrar nos alunos os insucessos e estão pouco abertos à inovação. Procuram, por vezes, a reforma antecipada.

A importância do grupo disciplinar e da dinâmica nele estabelecida é igualmente ressaltada por outros autores, em particular quando se trata de escolas do ensino secundário. Por exemplo, Little (1993) afirma que dada a organização das escolas secundárias ser feita na base dos conteúdos, os grupos disciplinares representam um campo natural para a interação e satisfação (ou frustração) dos professores. Os grupos disciplinares (comunidades profissionais) são assim considerados como o domínio mais proeminente da interdependência potencial entre os professores.

Um dos maiores contributos para um grupo disciplinar forte é os professores ensinarem apenas a área onde são especialistas. Assim, a força programática de um grupo disciplinar começa por depender dos seus próprios membros, isto é, do conhecimento e da experiência dos seus elementos (Little, 1993).

Também, segundo Huberman (1993) o grupo disciplinar é identificado como comunidade profissional por excelência. Este é o local onde as pessoas têm coisas concretas a dizer e a dar apoio umas às outras no que respeita a questões do ensino, isto é, este é o local onde os contextos de instrução se sobrepõem. “Eu olharia para os grupos disciplinares [em vez das escolas] como a unidade de planificação colaborativa e executiva das

escolas secundárias” (p. 149). É de ressaltar que quando o grupo disciplinar é numeroso, dificilmente é constituído por culturas de ensino homogéneas, pelo que não são os entendimentos pessoais que estão na base desta *colegialidade*, mas sim centram-se nas questões e actividades concretas de ensino a que o professor tem de responder no seu dia-a-dia, bem como de questões mais amplas, decorrentes, por exemplo, de reformas oficiais impostas superiormente (Sanches, 2000). Desta forma:

A colegialidade potencia a construção de uma linguagem profissional comum que seja socialmente visível, que constitua e institua um conhecimento profissional específico, integrador de sistemas de compreensões e interpretações da práxis educacional. (Sanches, 2000, p. 11)

Dentro do grupo disciplinar é de destacar o papel do delegado de grupo. Por um lado, cabe-lhe garantir a coerência do currículo e, por outro, o espírito cooperativo entre os professores. Segundo Little (1993), nos estados Unidos, os professores que se candidatam a este cargo fazem-no na base de uma especialidade substantiva e na capacidade para liderar um grupo respeitável de peritos.

Referindo-se aos resultados obtidos em estudos desenvolvidos por Johnson (1990), esta autora destaca que os professores e o delegado por ele entrevistados, defenderam que os membros de um mesmo grupo disciplinar estão empenhados em partilhar assuntos do currículo e da instrução. No entanto, como nos alerta, nem todos os estudos apontam para o mesmo tipo de resultados. Como ilustração, esta autora refere um

estudo desenvolvido por Cusick (1982), em duas escolas secundárias, que conclui que os departamentos são sobretudo instrumentos administrativos de conveniência, isto é, não impõem nem apoiam os professores a ter uma posição coerente face ao currículo e à instrução. De facto, têm muito pouco a ver com a vida profissional e intelectual dos seus membros. Ambas as situações foram contudo encontradas no estudo desenvolvido pela própria autora.

Como complemento do que acabámos de expor, apresentaremos de seguida dois casos de escolas, descritos por Ingvarson (1990). Numa das escolas, foi desenvolvida uma política, explicitada através de um documento escrito, que descreve um conjunto de princípios, enumera as responsabilidades do corpo docente e da escola, define as estratégias de implementação e as prioridades onde se inclui a atribuição de uma certa verba para cursos, congressos e actividades a desenvolver na escola. Do testemunho apresentado por uma professora da escola ressalta a importância do papel desenvolvido pela presidente do departamento¹, quer em momentos formais — reuniões do departamento —, quer em momentos informais — intervalos ou hora de almoço. São três os tipos de intervenções referidos:

— descobre frequentemente artigos interessantes e pede para que sejam consultados para ver se há algo que valha a pena ser divulgado;

¹ A estrutura organizativa das escolas americanas diferem das portuguesas. Assim, nem sempre é possível estabelecer uma equivalência entre o presidente de um departamento e o delegado de grupo.

— incita os professores a assistirem a aulas de colegas quando se está a experimentar algo de novo ou quando há um problema com um determinado aluno para que, em seguida, possa haver troca de impressões;

— encoraja os professores do grupo a participarem em cursos, seguida de uma apresentação na escola do que se fez e de uma reflexão sobre aquilo que poderá ser usado.

Segundo esta professora, o papel da presidente do departamento constitui para si um grande desafio, fazendo-a sentir que aprendem uns com os outros. Como afirma, “Sinto-me apoiada e sou tratada como uma profissional” (Ingvarson, 1990, p. 163).

Na outra escola, um grupo de dez professores desenvolveram esforços para terem no seu horário um período comum livre para a realização de reuniões semanais. O ponto de partida foi a insatisfação partilhada por sentirem que os seus alunos tinham uma atitude passiva face à aprendizagem e que não estavam a ser capazes de lhes ensinar como aprender, nem tão pouco torná-los responsáveis pela sua aprendizagem. Numa primeira fase, começaram por trocar entre si as suas experiências da prática lectiva, nomeadamente o modo como ensinavam, quais as estratégias desenvolvidas e os seus efeitos. Como afirma Ingvarson (1990), aprenderam a aceitar o que não resultava e a transformar este conhecimento numa vantagem. Ao longo do ano, trabalharam o tema “meta-cognição”, primeiro com o apoio de consultores e depois sozinhos. Esta fase arrancou no início do segundo período. Este tipo de trabalho

continuado e em equipa permitiu ultrapassar momentos de angústia face ao possível insucesso do empreendimento, que, por exemplo, é ilustrado quando um dos professores pergunta: “Quando é que começamos a fazer algum trabalho?” No final do ano lectivo, este grupo de professores escreveu um livro sobre as suas descobertas e aprendizagens relativas aos modos de apoio ao seu desenvolvimento profissional. Continuaram o seu projecto num segundo ano, embora não tenham obtido apoio financeiro (por um lado porque os pais não estavam envolvidos e, por outro, porque havia professores universitários na equipa como consultores, que já eram financiados) e voltaram a escrever um novo livro, agora no final do segundo ano. O interesse despertado por este trabalho fez com que este grupo de professores tenha sido solicitado por professores de outras escolas a partilhar e a dar conta das suas novas aprendizagens.

Os exemplos apresentados são bem diferentes na sua natureza — enquanto numa das escolas é o papel do líder que “arrasta” os outros professores, na outra é um grupo de professores que toma a iniciativa — mas traduzem no entanto uma nova cultura profissional, onde os professores trabalham em colaboração — discutem e reflectem sobre os problemas e dificuldades que sentem — e reconhecem as vantagens desta nova forma de estar na escola. Verifica-se assim um assumir colectivo na responsabilização de um projecto comum auto-controlado e que integra as necessidades sentidas para a implementação eficaz do currículo.

Do exposto pode afirmar-se que ter uma comunidade profissional forte a nível do grupo disciplinar pode constituir um factor que facilita a

cultura de *colegialidade* restrita a esse âmbito. No entanto, a existência de uma comunidade forte não é suficiente para a garantir. Embora a filiação ligada à área científica e como membro do grupo disciplinar defina de forma poderosa a comunidade social nas escolas secundárias não esgota, evidentemente, todas as possibilidades. Há professores que mantêm uma vida profissional muito isolada, passando mesmo a maior parte do tempo na sala de aula, mesmo à hora do almoço, enquanto outros convivem com os seus pares, conversando sobre tópicos relacionados com os trabalhos dos alunos ou da aula, mas também sobre assuntos familiares, desportos ou a situação económica: “Amizades e mesmo feudos podem durar décadas e ultrapassarem os muros da escola” (Little, 1993, p. 158). Para além disso, pode correr-se o risco de a partilha de crenças poder como consequência trazer a partilha de desilusões, que pode gerar rigidez de posições e não abertura à mudança ou a uma reflexão séria. A capacidade para reflectir, fazer balanços, dar *feedback* e resolver problemas são essenciais para que a comunidade seja capaz de responder eficazmente aos alunos de hoje (Little, 1993).

Mudança organizacional

A sociedade evolui e a escola não consegue acompanhá-la. São precisas mudanças estruturais e marcantes na escola de hoje. Mas o professor é a chave única da mudança educativa e do aperfeiçoamento da

escola: “A mudança em educação depende daquilo que os professores pensarem dela e dela fizerem e da maneira como eles a conseguirem construir activamente” (Thurler, 1994, p. 33). Assim, a reestruturação das escolas, a composição dos currículos, o desenvolvimento de avaliações aferidas nada disto tem qualquer valor se o professor não for tido em consideração. Os professores não se limitam a transmitir o currículo. Desenvolvem-no, definem-no e interpretam-no (Hargreaves, 1998a).

O papel do professor tem vindo a ampliar-se nos últimos anos. Poder-se-ão interpretar estas mudanças segundo duas perspectivas, como afirma Hargreaves (1998a): a profissionalização e a intensificação. Na primeira, “o ensino é visto como estando a tornar-se cada vez mais complexo e mais rico em termos de competências, estando os professores cada vez mais envolvidos em papéis de liderança, em parcerias com colegas, em tomadas de decisão e na provisão de consultoria a outros, nas suas próprias áreas de competência” (p. 16). Na segunda, aponta-se para a deterioração e a não profissionalização do trabalho dos docentes. O trabalho do professor é visto como sendo mais intenso, à medida que as pressões se acumulam e as inovações se multiplicam em condições de trabalho que não conseguem acompanhar estas mudanças e vão, por isso, ficando para trás. A intensificação, conceito retirado das teorias gerais do processo de trabalho, leva à redução do tempo de relaxamento e à falta de tempo para o aperfeiçoamento da destreza e para a actualização profissional, provoca reduções na qualidade do serviço, cria e reforça a escassez do tempo de preparação, é apoiada voluntariamente por muitos professores e é confundida com o profissionalismo.

Seja qual for, no entanto, a perspectiva em que nos colocarmos, está subjacente um problema que assume um papel determinante na perspectiva dos professores: a variável tempo: “O tempo é inimigo da liberdade. Ou, pelo menos, assim pensam os professores” (Hargreaves, 1998a, p. 105). Mas, mais tempo, não garante por si só a mudança educativa. Segundo um estudo desenvolvido, no ensino básico, por este autor em colaboração com Wignall, de 1988 a 89 (Hargreaves, 1998a), ter sido dado um tempo acrescido aos professores para planificar permitiu contrariar o efeito de intensificação. No entanto, não constitui uma condição suficiente para a *colegialidade* e a comunidade. O tempo não dá quaisquer garantias. Limita-se a oferecer oportunidades. “Embora o tempo, enquanto antídoto para a intensificação, possa fornecer algumas soluções para os problemas do desenvolvimento e do trabalho dos professores, pode ser igualmente uma fonte de mais problemas” (p. 156).

Outro aspecto muito marcante, e por vezes associado ao tempo, é o sentimento de culpa. Como afirma ainda este autor, “enquanto os investigadores falam de orgulho, empenhamento e incerteza, os professores falam de ansiedade, frustração e culpa” (p. 160). Identifica dois tipos de culpa: (i) a persecutória, que diz respeito a não ser capaz de corresponder às expectativas, e (ii) a depressiva, relativa ao sentimento de prejudicar ou negligenciar outros. Este sentimento de culpa pode igualmente constituir um entrave à mudança. Por exemplo, através da culpa persecutória o professor pode ser levado a não introduzir inovação no seu ensino, como gostaria, privilegiando a leccionação de conteúdos, a

fim de não prejudicar os seus alunos nomeadamente nos resultados de qualquer prova de avaliação externa.

Face à necessidade premente de mudança e tendo presente os diferentes factores limitadores para que este processo seja simples e ocorra naturalmente, muitos autores têm defendido o desenvolvimento de uma cultura colaborativa como via privilegiada para a referida mudança. Atribuindo uma importância decisiva ao papel das características da comunidade profissional, que determina a forma como os professores encaram o seu trabalho e os seus alunos, a cultura colaborativa pareceu ser a resposta adequada. Na investigação educacional, a *colegialidade* tem vindo a ser apresentada nomeadamente como um contexto favorecedor da reflexão profissional e do reforço da confiança necessária à inovação.

No entanto, ao entusiasmo inicial sobre os benefícios da *colegialidade* seguiu-se-lhe o aumento do cepticismo e um olhar mais dirigido às condições e consequências das relações profissionais dos professores (Little e McLaughlin, 1993). Little (1990) alerta para o facto de nem todas as concepções de *colegialidade*, que se podem encontrar na literatura, são impulsionadoras de mudança. Por outras palavras, a *colegialidade* pode tomar diferentes significados, assumindo esta autora uma posição crítica face a alguns deles: “A colegialidade tem estado embebida de um sentido de virtude (...) Grupos bem delimitados tanto podem constituir instrumentos para promover a mudança, como para conservar o existente” (p. 509).

Para clarificar a sua posição, esta autora, seguindo um contínuo crescente de exigências de forma a atingir-se uma autonomia colaborativa, identifica quatro tipos de colaboração que vão da independência à interdependência. São eles: relato de histórias, ajuda e assistência, partilha e trabalho conjunto.

Se o trabalho entre os professores se reduzir ao relato de histórias, muitas vezes concretizado através de queixas ou de lamentos que acontecem na sala de professores, esta interacção pode servir sobretudo para reforçar a cultura já existente. A ajuda e a assistência decorre habitualmente dos professores mais velhos para os mais novos. Está muitas vezes associada a juízos de valor sobre a competência ou ausência desta. Esta forma de trabalho reduz-se normalmente à partilha de uma cultura técnica, não se traduzindo, portanto, numa efectiva mudança de práticas.

A troca rotineira de materiais e processos ou de opiniões e ideias, é uma forma de colaboração que aparece com bastante frequência na literatura. Ainda segundo Little, esta partilha torna o ensino presumivelmente menos privado, no entanto, pode ser diversa na sua forma e consequências. Pode envolver um número muito variável de professores e pode ser recíproca ou unidireccional. Isto é, o simples facto de existir partilha não influencia necessariamente a prática diária do professor.

Por último, esta autora entende por trabalho conjunto uma forma de trabalho onde se verificam as seguintes condições: (i) uma responsabilidade partilhada (interdependência), (ii) uma concepção

colectiva de autonomia, e (iii) uma definição conjunta de prioridades e objectivos comuns que orientam as escolhas individuais de cada elemento. Neste caso, as necessidades intelectuais, sociais e emocionais do ensino são a motivação para a *colegialidade*. Os professores sentem-se motivados a participar uns com os outros na medida em que requerem a contribuição de todos para o sucesso do seu trabalho.

Do que se acabou de expor, poder-se-á afirmar que o problema mais marcante não é a existência de tipos variados de colaboração e *colegialidade*, mas sim as características e virtudes de alguns deles, muitas vezes, serem atribuídas indevidamente a outros:

O fortalecimento dos professores, a reflexão crítica e o empenhamento num aperfeiçoamento contínuo são alegações comumente feitas acerca da colaboração e da colegialidade em geral, mas que na prática só se aplicam a algumas das versões particulares. (Hargreaves, 1998a, p. 212).

Temos vindo a falar de uma cultura profissional, reconhecendo e valorizando o saber que é construído no colectivo. Este não só contribui no sentido da mudança para uma maior adequação da escola à sociedade, como do próprio desenvolvimento profissional dos professores. Mudar a forma de trabalho dos professores parece ser um ponto chave no sentido da construção de uma escola como comunidade que aprende: “Mesmo em escolas onde a reforma é encorajada, o isolamento dos professores é um obstáculo enorme à reforma” (Cooney e Krainer, 1996, p. 1160).

Mas, pergunta-se, será então possível as escolas desenvolverem uma nova cultura profissional? É realista pensar que o sistema educativo é capaz de pensar como pode apoiar o desenvolvimento desta nova cultura? Entenda-se por nova cultura profissional aquela em que o contexto e os hábitos nos quais os professores são habitualmente socializados são diferentes, onde o isolamento não é reforçado e onde conversar sobre o ensino não é mais considerado como socialmente indiscreto.

Alguns autores respondem de uma forma talvez um pouco simplista. Outros, fazem-no considerando de forma clara a complexidade do problema. Entre os do primeiro grupo, apontamos Stein e Brown (1997). Segundo estas autoras, e de um ponto de vista da aprendizagem dos professores, as escolas podem ser vistas como espaços de trabalho autênticos. Há numerosas ocasiões em que os professores trabalham uns com os outros para atingirem um objectivo relacionado com algum aspecto dos seus programas ou das suas práticas. Tal pode incluir o desenho de um novo sistema de avaliação dos alunos, o planificar aulas ou o comunicar aos pais um novo programa. Estes momentos podem ser chamados “actividades produtivas conjuntas”, isto é, os indivíduos juntam-se com um objectivo partilhado e trabalham num produto comum significativo a todos os participantes.

No segundo grupo, consideramos Ingvarson (1990). Este autor diz-nos que a questão da mudança de uma cultura de escola pode ser respondida a vários níveis de desenvolvimento e de abrangência. Por um lado, é de fazer notar que, embora diversas investigações tenham evidenciado que introduzir mudanças significativas no ensino é um processo pessoal

difícil e a longo prazo, em que novas estratégias de ensino são apenas encorpadas como rotinas ao fim de dois ou três anos de prática (Joyce e Showers, 1988; Little, 1986; in Ingvarson, 1990), é indispensável o apoio dado pelos pares dentro da sala de aula. Por outro, e segundo Little (1987, in Ingvarson, 1990)

Para que os professores trabalhem com colegas de forma continuada e frutífera, requer acção em todas as frentes. O *valor* que se atribui ao trabalho partilhado deve ser tanto dito, como mostrado. A *oportunidade* para o trabalho e estudo partilhados deve ser proeminente no horário diário, semanal e anual. O *propósito* do trabalho conjunto deve ser obrigatório e a tarefa suficientemente desafiadora. Os *recursos materiais e humanos* devem ser adequados. E a *realização* dos indivíduos e dos grupos deve ser reconhecida e valorizada. (p. 513)

Deste modo, segundo esta autora, os professores devem envolver-se de forma frequente e continuada em conversas sobre as suas práticas de forma a criarem uma linguagem partilhada adequada à complexidade da actividade de ensino. Para além disso, conjuntamente com os responsáveis pela administração devem planificar, investigar, preparar e avaliar materiais e observarem as aulas uns dos outros. Em síntese, “os professores e os administrados devem ensinar-se uns aos outros a prática de ensino” (Little, 1982, p. 12-13, in Ingvarson, 1990).

Como complemento, referindo-se a Fullan, Miles e Anderson (1987), Ingvarson, (1990) aponta um conjunto de estratégias facilitadoras para a criação de uma nova forma de se trabalhar na escola: (i) desenvolvimento

de competências dos professores e administradores através da formação; (ii) criação de consultores, através da identificação de professores com perfil adequado; (iii) estímulo de esforços naturalistas, com o apoio efectivo de projectos da escola; (iv) divulgação e apoio de práticas eficazes; (v) estabelecimento de redes de escola; (vi) desenvolvimento de uma capacidade organizadora capaz de dar resposta às necessidades identificadas, nomeadamente o desenvolvimento de uma boa infraestrutura de apoio.

Sanches (2000) entende a *colegialidade* como um processo social orientado para o desenvolvimento da autonomia e de uma consciência profissional colectiva. Reconhecendo que a evolução das culturas profissionais é um processo lento e que se aprende a desenvolver uma cultura de *colegialidade*, identifica como um dos seus obstáculos a mobilidade dos professores. Para além disso, aponta a necessidade de uma reestruturação dos tempos e dos espaços organizacionais, bem como da existência de incentivos e apoio aos professores por parte da direcção da escola e dos parceiros sociais da governação.

Hargreaves (1998a) refere que uma mudança educacional, para ser bem sucedida, requer uma intervenção em vários níveis em simultâneo: (i) o desenvolvimento profissional dos professores; (ii) o desenvolvimento do currículo e da avaliação; e (iii) o desenvolvimento da liderança e da organização escolar. Sublinha a necessidade de se ter em conta as relações de poder dentro da escola. Refere a reestruturação como *cliché* da moda e indica que, nesta, como em muitas outras coisas, há uma grande distância da retórica à prática. Indica que a escolha

fundamental da reestruturação é definir-se enquanto controlo burocrático ou enquanto fortalecimento profissional.

Hargreaves considera que a colaboração é como que um “metaparadigma” da mudança educativa e organizacional da idade pós-moderna que constitui um princípio que articula e integra a acção, a planificação, a cultura, o desenvolvimento, a organização e a investigação. Aponta nada menos que onze possíveis “virtualidades”² da colaboração. Mas indica também alguns “perigos” da colaboração, que pode ser: (i) confortável e complacente; (ii) conformista; (iii) artificial; e (iv) co-optativa. Para ele, tanto a colaboração como a reestruturação podem ser úteis ou nocivas.

Do ponto de vista teórico, têm vindo a ser apresentados alguns possíveis indicadores para analisar a escola como organização que aprende, o que é o mesmo que falar nos campos de acção em que deverá haver uma intervenção significativa de forma a mudar a cultura da escola. Alguns autores são, no entanto, críticos sobre se deve ser de facto a escola a principal unidade de análise. Huberman (1993), questiona porquê considerar a escola como unidade de análise quando esta tem grupos de professores com anos de escolaridade tão diferentes e objectivos também tão diversos. Este autor propõe que, a nível de escola, se considere o grupo disciplinar ou o grupo de um dado ano como a unidade primeira de planificação e concretização colaborativa nas escolas secundárias. É este

² São as seguintes as potencialidades apontadas por este autor: apoio moral; eficiência acrescida; eficácia melhorada; sobrecarga de trabalho reduzida; perspectivas temporais sincronizadas; certeza situada; poder de afirmação político; capacidade de reflexão acrescida; capacidade de resposta organizacional; oportunidades de aprendizagem e aperfeiçoamento contínuo.

o espaço onde as pessoas têm coisas concretas para dizer umas às outras e podem ajudar a responder a situações específicas. A nível regional, poderão ser grupos de professores do mesmo grupo disciplinar ou que ensinam os mesmos anos de escolaridade ou que desempenham funções análogas, em diferentes escolas.

Em síntese, assumindo a necessidade da mudança organizacional da escola, a *colegialidade* é considerada por muitos autores como uma via a desenvolver. Não sendo uma condição suficiente é, no entanto, necessária. É de fazer notar que para compreender em toda a sua extensão o significado da cultura profissional dos professores requer uma atenção especial sobre as diferentes variáveis do contexto no qual esta é formada e desenvolvida. Há que evitar analisar de forma global e indiferenciada o individualismo e a *colegialidade*. Em larga medida, o aparente desacordo entre as limitações do individualismo e o valor da *colegialidade* pode ser atribuído à não discriminação das diversas formas e situações das interacções do trabalho dos professores (Little e McLaughlin, 1993). Por outro lado, encará-los em termos dicotómicos é outro risco a que por vezes se tem sido sujeito. Procurar linearizar e extremar campos tão complexos, ao contrário de os clarificar, pode torná-los incompreensíveis e mais uma vez atribuir-lhes qualidades ou defeitos absolutos e totalmente não contextuais.

Ficou igualmente patente a importância do papel de liderança de certos cargos que poderão criar contextos impulsionadores e reforçativos

dessa cultura. Para uma melhor compreensão deste papel, será, em seguida, discutido o conceito de liderança.

A liderança

Uma das questões-chave na vida de um grupo liga-se ao poder e à liderança. Como afirma Fisher (1992), “a realidade do poder está no centro de toda a estrutura social” (p. 168). Foi através do estudo da liderança que se desenvolveram em psicologia social as análises sobre o poder.

Começamos por discutir o significado de diversos conceitos, que se interligam — poder, influência, liderança e autoridade — de forma a compreender melhor a sua natureza. De seguida, procuramos apresentar alguns aspectos mais marcantes da dinâmica do poder, como seja, as dimensões do poder, os seus processos de aparecimento e os estilos de liderança.

Conceitos fundamentais

Segundo Moessinger (s.d.), numa concepção comportamentalista, sempre que um indivíduo revela a capacidade de obter de outro um comportamento que este não teria espontaneamente, estamos perante uma situação de exercício de poder. Esta noção de poder tem servido de

referência a muitos autores ao longo dos anos. No entanto, o poder constitui a forma incontornável que tomam as relações humanas e, como tal, a sua dinâmica deve igualmente ser objecto de estudo. Isto é, não existe poder independentemente daquele ou daqueles sobre os quais ele se exerce, por outras palavras, não há apenas acção de *a* sobre *b*, mas também reacção de *b* em relação a *a* e é esta interacção que instaura o poder. Trata-se, assim, de uma relação binária. Reforçando esta ideia, Foucault (1982, in Knights e Vurdubakis, 1994) afirma que o poder é o nome que se dá a uma certa coerência das relações sociais que torna possível a construção de uma “grelha de inteligibilidade” da ordem social. Nesta perspectiva, o poder não é uma instituição, nem uma estrutura; nem tão pouco uma certa força em que estamos envolvidos, mas sim a designação que se atribui a uma relação estratégica complexa numa dada sociedade.

Segundo ainda Moessinger, esta relação é não reflexiva, simétrica ou anti-simétrica, e transitiva. Há poder simétrico, quando há uma certa igualdade entre os parceiros, isto é, *a* exerce poder sobre *b* num domínio e *b* exerce poder sobre *a* noutra. Quando se verifica desigualdade temos uma relação de poder assimétrica. É a transitividade que permite que o poder se transmita através de uma cadeia hierárquica, de modo a que o seu topo possa fazer executar algo pela sua base. É, no entanto, ressalvado por diversos autores que existe desgaste do poder ao transmitir-se, pondo-se mesmo em causa se é a mesma ordem que vai sendo transmitida entre os sucessivos escalões hierárquicos.

Seguindo esta perspectiva, Sanches (1999) reforça a ideia da acção de liderança como um “processo dialéctico entre *fundo* e *forma* organizacional, através do qual se estrutura o fluir contínuo dos acontecimentos e dos rituais de interacção” (p. 67). Assim, há a necessidade de harmonizar duas lógicas prevaletentes. Por um lado, a de *fundo* que visa o controlo e racionalização entre finalidades e acção e, por outro, a da *forma* que reconhecendo que a realidade é essencialmente simbólica e feita de conflitos, procura entrar em linha de conta com lógicas de negociação, de subversão e de desconstrução.

Poder-se-á identificar dois tipos de poder: o individualizado e o institucionalizado (Fisher, 1992). O poder individualizado é aquele que é exercido por alguém que o considera um bem seu e que o pode usar sem se submeter a sanções. O poder institucionalizado é aquele que apenas se pode exercer de acordo com um conjunto de regras que o definem e o regulam. Deste modo, o poder não pode ser considerado uma aptidão pessoal, nem tão pouco a qualidade de um grupo. Ele existe apenas no interior de uma relação social. Como diz Fisher (1992), “o poder é uma relação social estruturada em termos de dominação/submissão” (p. 89).

Segundo diversos autores (Fisher, 1992; Moessinger, s. d.), poder e influência são dois conceitos distintos: o poder é o exercício de um controlo, a influência é o exercício de uma persuasão. A influência não requer o poder; o poder pode ir além da influência. A influência é de alguma forma um poder que será exercido não intencionalmente e que se manifestará à rebeldia daquele que o exerce. Isto é, *a* tem influência sobre

b, quando *b* reage em função daquilo que imagina que *a* pretende, mas sem que este o manifeste.

O termo liderança designa simultaneamente a estrutura da autoridade, isto é, o quadro no qual se produz o processo de relação entre o líder e os outros membros de um grupo, e o conjunto de comportamentos dos indivíduos que ocupam a posição de líder. A liderança diz respeito a dois processos: a condução de um grupo e a possibilidade de dar ordens. Esta última só aparece no interior de uma estrutura hierárquica. Em grupos não formais, por exemplo, o líder é normalmente considerado a pessoa que dispõe de mais influência. Numa situação de maior formalidade, o líder é aquele que ocupa uma função identificada pela liderança organizacional. Esta função corresponde ao desempenho de um papel que implica geralmente a autoridade e o sentido de responsabilidade e que pode levar os outros à submissão, através do poder ligado à função.

É, no entanto, de fazer notar que, embora o papel do líder seja habitualmente central num processo de liderança, esta pode dizer igualmente respeito aos chamados seus subordinados, isto é, estes poderão ter um papel activo, cuja actividade pode coagir o líder a fazer determinada coisa. Ser líder comporta um conjunto de papéis e as funções que eles englobam supõem uma cooperação. Deste modo, a liderança é um processo e não uma pessoa, ainda que o líder seja aquele que aparece mais frequentemente como ponto central nesse processo.

A liderança distingue-se da autoridade. A autoridade refere-se ao poder que se exerce no quadro de uma legitimidade. Há dois tipos de autoridade: aquela que deriva da categoria ou posição hierárquica, e que

em princípio é imposta; e aquela que provém da posição do líder e, como tal, é aceite. A eficácia da autoridade é tanto maior quanto melhor se conjugarem estes dois níveis:

A autoridade é estática, estrutural, formal e sancionada pela organização; ela implica uma submissão, uma causa estruturada e legítima num domínio claro e específico. Em contrapartida, a liderança é dinâmica, táctica, informal e não formalmente sancionada pela organização. (Fisher, 1992, p. 94)

Do exposto pode afirmar-se que de uma concepção de poder como fenómeno unidireccional se passou para uma concepção mais ampla de relação binária, caracterizada por ser não reflexiva, simétrica ou anti-simétrica e transitiva.

O poder distingue-se da influência, por se exercer em termos de controlo e não de persuasão. A liderança, entendida como o conjunto de comportamentos daqueles que ocupam a posição de líder, distingue-se da autoridade, dados os aspectos diversos que as caracterizam.

Dinâmicas de poder

Existem várias tipificações possíveis de poder. Apresentaremos apenas dois modelos. O primeiro é apresentado por French e Raven (1959, in Marc e Picard, s. d.). Segundo estes autores, existem cinco tipos de poder mais habituais e importantes. Esta categorização parte como

base de poder a forma de relação entre *b* (aquele sobre quem se exerce poder) e *a* (indivíduo, grupo, norma,... capaz de exercer poder). Note-se que na percepção de *b* pode intervir diversos tipos de factores, nomeadamente cognitivos e afectivos. Os cinco tipos de poder são:

— o *poder de recompensa*, baseado na percepção de *b* que *a* tem a possibilidade de lhe proporcionar recompensas (satisfações, gratificações, vantagens);

— o *poder de coerção*, baseado na percepção de *b* que *a* tem a possibilidade de lhe infringir punições (sanções, sofrimentos, rejeições,...);

— o *poder legítimo*, baseado na percepção de *b* que *a* tem legitimamente o direito de lhe prescrever a conduta (em função do seu estatuto, da sua função);

— o *poder de referência*, baseado na identificação de *b* com *a*;

— o *poder de competência*, baseado na percepção de que *a* tem uma experiência ou conhecimentos específicos que lhe conferem uma mestria num domínio preciso.

Ainda segundo estes autores, o poder legítimo só é exercido por cada agente num domínio de acção limitado. Toda a tentativa para exercer o poder fora da sua jurisdição tende a enfraquecê-lo. Quanto mais legítimo é o poder, nomeadamente baseado na referência ou na competência, menos resistência produz. Pelo contrário, o poder de coerção aumenta-a e o poder de recompensa tende a diminuí-la.

O segundo modelo que apresentaremos é de Crozier e Friedberg (1977, in Fisher, 1992) que propõem um estudo dos fundamentos do poder como base de toda a acção organizada, nomeadamente do funcionamento das organizações. Estes autores apresentam quatro fontes essenciais do poder, decorrentes, respectivamente:

— da *avaliação do perito*: tem poder aquele que tem o domínio de um conjunto de conhecimentos e de competências que lhe permite resolver problemas que outros não são capazes;

— da *relação entre uma organização e o seu meio circundante*: tem poder aquele que tem o domínio de incertezas nas relações existentes entre uma organização e o seu meio envolvente que lhe permite o desempenho do papel de intermediário e intérprete entre lógicas e acções diferentes;

— da *circulação de informações*: tem poder aquele que é detentor de um conjunto de informações indispensáveis aos outros;

— das *regras organizacionais*: tem poder aquele que tem capacidade em utilizar as regras organizacionais, isto é, aquele que tem um bom conhecimento das regras e as sabe utilizar.

O poder legítimo já referido, em oposição ao coercivo, é toda a autoridade que se baseia numa estrutura hierárquica. Podem ser identificadas três bases para o poder legítimo:

— os *valores culturais comuns a uma sociedade*, que reconhecem as características especificadas a um indivíduo;

— a *aceitação de uma estrutura social*, que implica uma hierarquia de autoridade;

— a *delegação*, que significa que aquele que o detém é designado como tal por um agente que pode conferir-lhe uma legitimidade.

Temos vindo a falar no poder legítimo. No entanto, a legitimidade não parece ser por si só suficiente para uma autoridade aceite. Deverá igualmente existir uma interacção entre as funções de um superior e a sensibilidade dos subordinados. Por outras palavras, o exercício da autoridade é condicionado pelas representações que os subordinados fazem daquele que ocupa um posto e não apenas pela percepção que têm daquele que confere a legitimidade enquanto fonte formal de autoridade.

A designação ou eleição de um chefe não dá apenas origem a diferentes expectativas, mas também cria condições distintas para o chefe e os subordinados. De acordo com estudos realizados, por um lado, a legitimidade baseada na designação feita através da competência parece ser o factor mais importante do poder. Por outro, a criação de legitimidade através de um processo eleitoral, parece sair reforçada, uma vez que este meio contribui para a existência de maior sentido de responsabilidade. Como afirma Fisher (1992):

Este sistema foi considerado uma forma de troca social, em que os membros de um grupo recompensam aquele que elegem e esperam em troca resultados da sua parte. (p. 117)

Podem-se distinguir dois tipos de líderes: o formal, decorrente de uma autoridade no interior de uma estrutura hierárquica e o informal, resultante do reconhecimento de factores independentes de qualquer hierarquia, tais como a competência.

Fisher (1992), de acordo com as várias abordagens desenvolvidas por diferentes modelos teóricos de liderança, apresenta duas que podem considerar-se claramente contrastantes. Dizem elas, respectivamente, respeito à análise centrada nos traços individuais para definir um líder e à análise das situações capazes de determinar o exercício de uma liderança.

A primeira abordagem parte do pressuposto que o poder é um atributo do indivíduo, isto é, um dom pessoal. Os estudos, que se desenvolveram sobretudo na primeira metade deste século, tiveram como foco de atenção a procura de resposta a questões como: “Quem se torna chefe?” e “Quais as qualidades de um chefe?” Esta linha de abordagem foi, no entanto, sujeita a críticas, uma vez que ao focar-se nas características individuais pressupõe o poder definido como um processo de influência unidireccional. A segunda abordagem apresentada procura ir mais longe, isto é, estudar o fenómeno da liderança em função da importância do contexto em que se exprime. Já não são as capacidades individuais que caracterizam a liderança, mas sim os factores do contexto que determinam o estilo de liderança. Procura-se assim compreender, por

exemplo, as características do grupo e as relações entre o líder e os restantes elementos. Em particular, no contexto escolar, Sanches (1999) aponta quatro formas diversas de conhecimento organizacional dos líderes, que constituem os campos de interacção da acção de liderança. São eles: o conhecimento de si mesmo (pessoal e profissional), da instituição, da situação e dos actores.

Fiedler (1967) identifica três variáveis contextuais que influenciam o papel do líder:

- a *autoridade formal do líder*, relativa à sua posição hierárquica;
- a *organização da tarefa*, relativa aos meios e condições de realização das actividades,
- as *relações entre o líder e os seus subordinados*, respeitante ao grau de aceitação e ao clima de trabalho no interior do grupo.

Há mesmos autores que discutem o tipo de inter-influência entre as características do líder e as exigências da situação, propondo modelos contrários. Uns defendem a necessidade de flexibilidade do líder em adaptar as suas tendências pessoais às exigências da situação. Outros, contudo, defendem que uma liderança eficaz é aquela em que o líder é capaz de modificar os dados contextuais de forma a adoptá-los ao seu próprio estilo. Seja, contudo, qual for a posição em que nos coloquemos, segundo Sanches (1999), o líder terá de desempenhar o papel de negociador de soluções e recursos, de agente divulgador de valores e ideias, de porta-voz da informação para o exterior e de regulador de

conflitos. Estes papéis, “em última instância, situam-no no centro do sistema nervoso organizacional impulsionador da acção” (p. 70):

Entre os modelos que valorizam sobretudo o papel do contexto, é de referir o de House (1981, in Fisher, 1992) que identifica quatro tipos possíveis de liderança:

— a *liderança directiva*, centrada na realização de tarefa sob todas as suas formas (organização, coordenação, e avaliação);

— a *liderança de apoio*, que procura criar um clima e relações satisfatórias;

— a *liderança participativa*, que é orientada para a informação e consulta;

— a *liderança que tem como eixo os objectivos*.

É de ressaltar que o modelo apresentado entra em linha de conta com múltiplas orientações, nomeadamente, a realização da tarefa, as relações humanas e os objectivos a atingir.

A liderança pode ainda ser analisada do ponto de vista dos processos seguidos para a tomada de decisão. Há dois possíveis critérios a ter em conta quando da tomada de decisão: a qualidade da decisão, nomeadamente nos efeitos que determina no funcionamento do grupo, e a sua aceitação pelos subordinados. Fisher (1992), identifica três modelos centrais de liderança:

— o *modelo autocrático*, em que o líder identifica o problema, examina as soluções possíveis, toma a decisão e informa os seus subordinados. Este processo pode ser acompanhado de recolha de informação pontual;

— o *modelo consultivo*, em que o líder toma a decisão após um processo de trocas individuais ou dentro do seio do grupo, para avaliar os aspectos do problema;

— o *modelo participativo*, em que a tomada de decisão é feita em grupo.

Outros autores apresentam subcategorias das apresentadas, partindo ainda do mesmo quadro de referência. Por exemplo, Tannenbaum e Schmidt (1973, in Fisher, 1992) alertam para a necessidade do líder ponderar as suas forças próprias, as dos subordinados e as da situação, antes de optar por um destes tipos de liderança.

Do exposto ressalta que de uma abordagem tradicional em que o foco central do estudo das questões da liderança se centravam nas características individuais do líder, se evolui para o reconhecimento da importância dos factores contextuais. Assim, torna-se mais complexa e amplia-se a natureza da liderança. Passa-se, deste modo, a reconhecer que “a acção de liderança é sempre uma acção situada e holística (Sanches, 1999, p. 65).

Várias são as tipificações possíveis a atribuir ao poder. Para o caracterizar poder-se-á partir dos factores cognitivos e afectivos postos

em jogo, das fontes que o legitimam, de factores do contexto ou ainda dos processos seguidos na tomada de decisões.

Considerações finais

Foi por mais de uma vez, ao longo deste capítulo, afirmado que a cultura profissional dos professores é complexa e pode tomar formas diversas de concretização na prática. Deste modo, valorizar tão linearmente a *colegialidade*, em detrimento do individualismo, como garante de uma mudança organizacional das escolas e das práticas dos professores corre o risco de se tornar pouco prometedora e não levar aos objectivos desejados. Assume-se neste estudo, contudo, que a *colegialidade* é uma via muito promissora para a mudança na cultura profissional dos professores capaz de responder às necessidades de uma escola ajustada à sociedade de hoje. Em particular, falamos na necessidade de criar novas formas de ser professor na escola e de ajustar as práticas de ensino.

O significado que atribuímos à *colegialidade* neste estudo corresponde a uma forma continuada de trabalho em equipa, que leve à reflexão dos professores sobre as razões e as consequências daquilo que fazem, que os desafie a melhorar as suas práticas e a repensar no que é ser professor. Pode ter origem na identificação partilhada de um problema, assumido por todos os professores membros da equipa. Tal

dinâmica pressupõe a existência continuada de negociação e construção de ideias, significados e valores comuns, marcada por uma ética de responsabilidade e de autonomia partilhada. A *colegialidade* não nega a autonomia, mas sim reconhecendo e respeitando a existência de diferenças, procura torná-la uma mais valia. Assim, nas equipas colegiais as motivações individuais não se opõem às colectivas, mas sim complementam-se e aprofundam-se (Sanches, 2000).

Há, no entanto, que garantir uma *colegialidade* que permaneça com o tempo, que se instale como uma nova cultura e não como algo extemporâneo. Em nosso entender, esta necessidade está directamente relacionada com o dilema anteriormente apresentado sobre quem recai a responsabilidade de impulsionar e garantir formas de *colegialidade* — por parte da vontade expressa dos professores ou, em oposição, por imposição de vias superiores. A literatura evidencia os riscos de uma *colegialidade* não directamente assumida pelos professores — *colegialidade* artificial ou forçada. No entanto, em nosso entender tão pouco se poderá deixar à exclusiva espontaneidade dos professores. Poderá antes haver um processo de mútuas responsabilidades, cabendo aos diferentes intervenientes um papel de autonomia responsável, tendo por quadro de referência uma perspectiva global de um projecto educativo da escola. Estas responsabilidades a que nos estamos a referir ultrapassam em larga medida a criação de condições materiais e físicas, obviamente essenciais para a realização de um trabalho conjunto entre professores. É muito mais do que isso. A escola, enquanto comunidade educativa, deve no seu todo ter um objectivo comum partilhado, no qual

se inclui o desenvolvimento de uma autonomia e de uma consciência profissional colectiva.

Uma outra questão que se coloca ao falarmos em *colegialidade* é a escolha de qual a unidade de análise a considerar no estudo da cultura profissional dos professores. Em nosso entender, e tendo por base o apresentado anteriormente, sem dúvida que os grupos disciplinares, vistos como comunidades profissionais existentes na escola, em particular, na escola secundária, são organizações provavelmente decisivas para a compreensão da cultura profissional em vigor. Em particular, o papel do delegado de grupo, enquanto líder de um poder legitimado, consignado por um processo eleitoral, poderá constituir um aspecto relevante a ter em conta. Não deve ser, contudo, ignorado o contexto que os envolve, a dimensão mais ampla, a da própria escola, de forma a que seja possível captar-se a compreensão da evidência emergente da análise do grupo em todas as suas múltiplas matizes.

Ao darmos um papel de destaque ao grupo disciplinar não estamos, contudo, a ignorar as possíveis consequências de um cultura balcanizada. Consideramos sim que as equipas de trabalho não devem e não podem fechar-se sobre si próprias, correndo o risco, se tal vir a acontecer, de inviabilizar uma *colegialidade* tal como foi anteriormente por nós caracterizada. Estamos sim e apenas a dar um especial destaque ao grupo disciplinar de forma a respeitar a lógica organizacional que até hoje foi a seguida nas escolas secundárias portuguesas, isto é, a atender aos aspectos contextuais da realidade que queremos estudar e compreender. Esta realidade poderá mesmo vir a constituir um ponto de partida para

uma interacção rotativa e democrática, seguindo uma estrutura de “mosaico fluido” (Hargreaves, 1998a).

Capítulo III

A Profissão Docente como uma Actividade de Resolução de Problemas

Elementos para uma teoria de resolução de problemas

A resolução de problemas e a sua relevância e significado no ensino e aprendizagem da Matemática têm sido fortemente associados a esta área do saber e, nas últimas décadas, têm mesmo tomado uma forte expressão nos currículos desta disciplina. Mas a Educação Matemática não é o único domínio que se tem preocupado com esta temática. Não só a resolução de problemas se pode encontrar noutras áreas disciplinares no campo da Educação, como igualmente em outros domínios do saber, nomeadamente na Filosofia e na Psicologia.

Falar em teoria de resolução de problemas é falar em algo de que se reconhece importância, mas que não tem sido possível desenvolver de forma satisfatória (Smith, 1991; Wickelgren, 1974). Várias têm sido as razões de tal dificuldade, sendo logo a primeira a falta de consenso na própria noção do que é um problema. No entanto, diversas questões têm constituído, ao longo do tempo, objecto de atenção em todas as áreas, tornando-se assim questões transversais. Destacamos entre outras, o significado do que é um problema e os processos inerentes à sua resolução. São estas duas questões que, em particular, iremos discutir neste ponto.

O conceito de problema

Não é tarefa fácil definir o conceito de problema, dada a diversidade de opiniões que sobre tal assunto podemos encontrar. Aliás, como afirma Ernest (1992) uma das questões que têm dificultado grandemente a discussão à volta da resolução de problemas tem sido o facto deste conceito ser mal definido e ser compreendido de formas diferentes por diversos autores. Smith (1991) diz mesmo que há quase tantas definições de problema quantos os investigadores desta área, não se tendo até à data encontrado ainda nenhuma que tenha merecido uma ampla aceitação. Schoenfeld (1991) vai mais longe, afirmando que se for pedido a sete educadores matemáticos para definir problema é muito possível que se obtenha nove definições diferentes. Embora tenhamos presente esta

realidade, dado que a caracterização e tipologia dos problemas tem sido uma preocupação presente ao longo dos anos naqueles que têm procurado estudar esta problemática, iremos em seguida apresentar o que nos propõem alguns autores pertencentes a diversos domínios do saber.

Existem diversos termos muitas vezes associados à palavra problema, como se pode constatar através da consulta de dicionário, como seja “coisa difícil de explicar, dúvida, mistério, questão, enigma” (Silva, 1984, p. 1247). Embora todos estes termos tenham algo a ver com problema, não o definem por si só, como alerta Saviani (1985). Por exemplo, será que toda a questão é um problema? A resposta é obviamente negativa. Muitas questões não constituem um problema, não por causa do seu nível de complexidade, por serem fáceis ou difíceis, mas sim porque há questões cujas respostas são antecipadamente conhecidas. O mesmo tipo de argumentação pode ser apresentado quando se pretende associar ao problema algo que levanta dificuldade na sua explicação. Já o termo “enigma” comporta a ideia de desconhecimento. Levando-o ao seu extremo, à impossibilidade absoluta do saber, tem-se o mistério. Mas “o mistério não é sinónimo de problema. É, ao contrário e frequentemente, a solução do problema” (Saviani, 1985, p. 19). Por último, o termo dúvida, é igualmente insuficiente por si só, uma vez que nem toda a dúvida é problemática. Segundo este autor, para definirmos problema temos de recorrer à sua essência, que é a necessidade. Associando a ideia de necessidade a todos os termos do senso comum, atrás referidos, poderemos então superar as insuficiências apresentadas. Como afirma

este autor:

Uma questão em si não caracteriza o problema, nem mesmo aquela cuja resposta é desconhecida; mas uma questão cuja resposta se desconhece e se necessita conhecer, eis aí um problema. Algo que eu não sei não é um problema; mas se eu ignoro alguma coisa que preciso saber, eis-me, então, diante de um problema. Da mesma forma, um obstáculo que é necessário transpor, uma dificuldade que precisa de ser superada, uma dúvida que não pode deixar de ser dissipada são situações que se nos configuram como verdadeiramente problemáticas. (p. 21)

Embora não seja referido por este autor, é de notar que, de acordo com o exposto, a noção de necessidade apresentada está relacionada com a noção de intencionalidade. A necessidade está associada à intenção do sujeito em envolver-se nas tarefas tendentes à resolução da situação.

Para melhor clarificar este conceito, Saviani (1985) afirma que não existem problemas filosóficos, científicos ou outros. É a atitude que se toma face ao problema que pode levar a classificá-lo. Os assuntos que são objecto de estudo dos cientistas, são os denominados problemas científicos, os problemas estudados pelos sociólogos são os problemas sociológicos e assim por diante.

É ainda de notar que dar destaque à ideia de necessidade leva a questionar até que ponto, para este autor, o conceito de problema é subjectivo, isto é, depende do indivíduo. Segundo ele, contudo, este conceito abarca as duas vertentes. É subjectivo, porque a noção de

necessidade decorre da experiência individual podendo assim este conceito oscilar grandemente tendo em conta a diversidade dos indivíduos. Mas, por outro lado, é objectivo porque as circunstâncias onde o homem constrói a sua existência são dadas, são objectivamente determinadas. “Trata-se de uma necessidade que se impõe objectivamente e é assumida subjectivamente” (p. 23).

Assim, uma proposta vinda da Filosofia, define problema como algo que tem por essência a necessidade. Outros aspectos podem, no entanto, ser destacados. Por exemplo, refiram-se diversas perspectivas no âmbito da Psicologia. Na Psicologia genética, recorre-se à noção de conflito cognitivo para explicar as interacções entre o indivíduo e o mundo exterior. O indivíduo, ao confrontar-se com situações do contexto e não tendo instrumentos para a sua resolução imediata, é forçado a procurar novas soluções, desenvolvendo assim o potencial previamente existente.

Ao descentrar a atenção do estudo do indivíduo e das suas interacções com o meio envolvente para enfatizar o estudo das relações e das influências mútuas entre indivíduos ou das interrelações entre indivíduos e sistemas sociais organizados surge, no quadro da Psicologia social, a noção de conflito socio-cognitivo. Esta noção emerge do confronto de ideias entre indivíduos face à resolução de uma dada tarefa, destacando o papel da relação interpessoal em tarefas de resolução de problemas. Tendo como principal preocupação o desenvolvimento cognitivo, esta perspectiva propõe a resolução de problemas vivida na interacção social como o contexto favorável para que aconteça desenvolvimento. Por

outras palavras, um problema é toda a situação que é capaz de desencadear um impasse, uma perturbação, um conflito. “Toda a situação de desequilíbrio cognitivo face a um problema novo (que não pode ser resolvido com os conhecimentos e processos de resolução anteriormente adquiridos) é assim potencialmente um factor de progresso cognitivo” (Remigy, 1993, p. 249).

Já Shulman (1985), fazendo referência a Jerome Bruner, evidencia outras actividades que são determinadas pela situação chamada de problema. Segundo este autor, há três aspectos a serem considerados quando pretendemos definir problema: perturbações, puzzles e problemas. Uma perturbação é uma situação que nos deixa perdidos; em que sabemos que algo não corre bem. Um puzzle tem uma forma, uma estrutura clara e uma solução nítida, bem definida. Um problema é então aquilo que obtemos quando conseguimos encontrar uma forma de puzzle numa situação de perturbação.

Smith (1991) não se limita a apresentar uma definição própria de problema; como discute igualmente algumas das definições mais usuais. Por exemplo, segundo este autor, usar como critério para distinguir problema o facto de se tratar ou não de uma situação rotineira torna a operacionalidade da definição mais complexa, não só porque varia de pessoa para pessoa, como pode também variar na mesma pessoa entre dois momentos diferentes, já para não falar na dificuldade de decidir o nível de familiaridade de cada indivíduo com a tarefa. Para além disso, esta noção é ainda questionável se tivermos em conta que certos

instrumentos cognitivos (por exemplo, planificar, subdividir em partes, usar algoritmos específicos) podem ser usados tanto em situações rotineiras como não rotineiras.

Associar o problema a uma situação que cria perplexidade é outro exemplo que este mesmo autor questiona. Segundo ele, perplexidade no sentido de não ser capaz de ter estratégias, heurísticas ou algoritmos para dar resposta, não é característica de um problema, uma vez que existem situações muito desafiadoras para as quais temos consciência de possuímos um conjunto de instrumentos que poderão ser aplicados.

Tendo presente estas questões, o autor sintetiza esta problemática através de um contínuo que tem por extremos exactamente os termos que mais usualmente estão associados a este conceito: o exercício e o “verdadeiro” problema. Este contínuo assenta em dois critérios: (i) nas diferenças entre a forma como historicamente este conceito foi definido e usado na prática e (ii) no modo como as características da tarefa e a distância entre a tarefa e as capacidades da pessoa foram ou não consideradas. Esta distância é descrita em termos da familiaridade com o problema e com a incerteza do processo. Assim, opõe o simples ao complexo; o fácil ao difícil; o familiar ao não familiar; a linearidade à perplexidade e o exercício ao problema “real”. Conclui, definindo: “problema como toda a tarefa que requer análise e raciocínio no sentido de um objectivo (a ‘solução’)” (p. 8). Assim, segundo este autor, um problema não pode ser resolvido através da chamada à memória a curto prazo, do reconhecimento ou da reprodução. Como pode ver-se, a

definição apresentada toma como referência os processos que este autor associa à resolução de problemas.

Também na Educação Matemática a clarificação do significado do que é um problema tem preocupado numerosos autores. Por exemplo, para Kantowski (1980) um problema é toda a situação em que o indivíduo não tem à partida qualquer algoritmo que lhe garanta a solução, isto é, os seus conhecimentos têm de ser relacionados de novas formas para poder resolver o problema. Na mesma linha podemos encontrar Schoenfeld (1985) que reforça a ideia de que o significado de problema deve ser visto em termos relativos, isto é, não assenta em qualquer característica ou propriedade da tarefa, mas sim numa relação particular entre o indivíduo e a tarefa. No entanto, para este autor, a dificuldade que se oferece ao indivíduo tanto pode ser a falta de um algoritmo como o facto de se tratar de um impasse intelectual. A definição com que mais se identifica é a de considerar problema como “uma questão difícil ou que levanta dúvidas; uma questão de pesquisa (*inquiry*), discussão ou pensamento; uma questão que exercita a mente” (p. 74)

Face à dificuldade de entendimento sobre a noção de problema, alguns autores apontam que mais importante do que definir o que é um problema é encontrar uma tipologia que nos permita fazer face a uma dada situação, saber de que tipo de problema e de que modo de resolução de problemas estamos a falar. Nesta linha, Shulman, baseando-se num trabalho por si desenvolvido juntamente com Tamir (1973); apresenta níveis de definição ou explicitação dos problemas. Identificando três

componentes constituintes de um problema — enunciado, estratégias e solução — vai definindo os diversos níveis possíveis, variando em cada uma dessas componentes o ser ou não dado à partida. Obtém deste modo diversos tipos de situações. A título de exemplo, a situação mais guiada, a exposição, é aquela em que são logo dadas as três componentes. Opõe-se-lhe no outro extremo, aquelas situações em que nenhuma destas três componentes são explicitadas à partida, designando-as neste caso por “pesquisa pura” (*pure inquiry*).

Na mesma linha de preocupações, Borasi (1986) apresenta uma outra tipologia de problemas, agora no âmbito da Matemática, assente nos seguintes critérios: formulação do problema, contexto, soluções e método de abordagem. Apresenta, assim, sete tipos de problemas que são os seguintes:

— o *exercício*, que representa uma situação em que a formulação é única e explícita, o contexto é inexistente, a solução é única e exacta e o método de abordagem é uma combinação de algoritmos conhecidos;

— o *problema de palavras*, que representa uma situação em que a formulação é única e explícita, o contexto existe e está todo explícito no enunciado, a solução é quase sempre única e exacta e o método de abordagem é uma combinação de algoritmos conhecidos;

— o *puzzle*, que representa uma situação em que a formulação é única e explícita, o contexto existe e está todo explícito no enunciado, a solução

é quase sempre única e exacta e o método de abordagem consiste na elaboração de um novo algoritmo;

— a *prova de uma conjectura*, que representa uma situação em que a formulação é única e explícita, em que o contexto só está parcialmente explícito no enunciado, assumindo-se que certas teorias são conhecidas, a solução não é geralmente única e o método de abordagem passa pela reformulação e elaboração de novos algoritmos;

— o *problema da vida real*, que representa uma situação em que a formulação é apenas parcialmente dada, permitindo diversas alternativas, o contexto só está parcialmente explícito no enunciado, há muitas soluções possíveis, mas apenas soluções aproximadas, e o método de abordagem passa pela exploração do contexto com a criação de um modelo; passa pela exploração do contexto com a criação de um modelo;

— a *situação problemática* é uma situação em que a formulação é apenas parcialmente dada, o contexto surge em grande parte sugerido de forma implícita e é problemático, há muitas possíveis soluções, e o método de abordagem passa por reformulações e exploração do contexto e por formular problemas (*problem posing*);

— a *situação*, cuja formulação é inexistente, nem mesmo implícita, o contexto surge em grande parte sugerido de forma implícita e não é problemático, a solução é a criação de um problema e o método de abordagem é a formulação de problemas (*problem posing*).

Também Ernest (1992) apresenta uma possível tipologia de problemas centrada no papel do professor e do aluno, isto é, na metodologia ou abordagem pedagógica. A abordagem da “descoberta guiada” é aquela em que os problemas são apresentados pelo professor e dirigidos para um objectivo ou solução. Neste caso, o papel do aluno é seguir um conjunto de orientações. A que designa por “resolução de problemas” corresponde à situação em que o professor coloca o problema e facilita a resolução e o aluno procura a sua própria via de resolução. Por último, tem-se a “formulação de problemas” (*problem posing*) em que o professor cria um contexto favorável para os alunos formularem os seus próprios problemas.

Do exposto, poder-se-á afirmar que existem diversas perspectivas para definir um problema, destacando-se duas, em particular, que tomam respectivamente como referência a relação do indivíduo com a situação ou as características da própria tarefa. No primeiro caso, o foco é o indivíduo. Assim, a mesma situação pode ser um problema para uma dada pessoa e não o ser para outra. São exemplo desta abordagem autores como Saviani (1985), que identificam a necessidade/intencionalidade como a essência do problema, e ainda Schoenfeld (1985) e Kantowski (1980) que privilegiam o facto de ser uma situação desconhecida para aquele que se confronta com a situação.

No segundo caso, uma dada situação é ou não um problema de acordo com a existência ou não de certas características inerentes à tarefa. A

situação é um problema independentemente do indivíduo ou da sua experiência pessoal passada. Tem-se neste grupo Smith (1991), que refere as actividades mentais que a tarefa implica no indivíduo, a análise e o raciocínio, ou Shulman e Tamir (1973) e Borasi (1986) que partem de critérios associados à própria tarefa.

Ambas as abordagens poderão ser pertinentes, de acordo com o âmbito da situação e com os objectivos que se queira valorizar. Assim, é natural pensar-se que se o fim é estudar contextos de aprendizagem, pode ser mais eficaz procurar distinguir quanto às suas características as tarefas a propor aos alunos. Mas se o que se pretende é desenvolver um conceito amplo associado a situações com que se confrontam os seres humanos fará todo o sentido procurar uma noção que contemple o próprio indivíduo.

Por último, gostaríamos ainda de destacar que muita da tipologia que se procura estabelecer acerca da diversidade de situações consideradas como problemas, assentam em linhas gerais em três aspectos que caracterizam um problema: a sua formulação, as estratégias ou procedimentos a desenvolver para a sua resolução e o tipo de soluções do problema.

Processos inerentes à resolução de problemas

No ponto anterior procurámos apresentar o significado atribuído por diversos autores a uma situação identificada como problema. Procuramos

de seguida saber o que se passa quando olhamos para algo que encaramos como sendo um problema. Para tãl, vejamos como diversas correntes em domínios variados do saber têm procurado explicar os processos inerentes à resolução de problemas.

A Psicologia tem, ao longo dos anos, procurado estudar a resolução de problemas como um dos aspectos do pensamento humano. Tem-no feito, contudo, de modos diversos. Por exemplo, quer no caso dos Gestaltistas, ao estudar as leis da organização da percepção, quer no caso dos comportamentalistas, ao estudar a aprendizagem, poder-se-á dizer que ambas as correntes descreveram os aspectos factuais, mas não foram capazes de explicar profundamente os processos mentais implicados na resolução de um problema. Isto é, seguindo uma visão redutora, face a uma situação de resolução de um problema destacaram como objectivo central a obtenção de uma solução. Deste modo, pode compreender-se porque o recurso a um método único — o método de tentativa e erro —, como apontaram as primeiras experiências desenvolvidas com animais por Thorndike (1898, in Dominowski e Bourne, 1994), pode ser visto como satisfatório. Mas, desde muito cedo, que a investigação à volta da resolução de problemas considerou este método como muito pobre para explicar como se processa a resolução de problemas.

Foram várias as respostas que se procuraram dar ao modelo comportamentalista. Em particular, é nos anos 60 que, com o desenvolvimento da Cibernética, que a Psicologia avança de um modo significativo na abordagem do estudo da resolução de problemas.

Partindo da ideia de que o pensamento humano se processa e organiza como um computador, o desenvolvimento do pensamento é concebido como um sistema de processamento de informação. Estabelece-se assim uma forte analogia entre o pensamento humano e o processamento do computador, surgindo a abordagem designada por processamento de informação. Nesta abordagem atribui-se :

Um papel extremamente importante às simulações do computador como meio de conseguir uma compreensão mais profunda do comportamento humano. Porque, se é a organização dos componentes, e não as suas propriedades físicas, o que em grande parte determina o comportamento, e se os computadores são de algum modo feitos à imagem do homem, então o computador torna-se num utensílio óbvio para explorar as consequências de hipóteses organizacionais alternativas sobre o comportamento humano (Simon, 1969/81, p. 53).

A introdução da metáfora do computador permitiu novos desenvolvimentos nas questões a estudar. “A transição para o período do domínio cognitivo tinha então começado” (Dominowski e Bourne, 1994, p. 33).

É nesta linha que Frederiksen (1984), tendo por base a obra de Simon (1973, 1978), distingue dois tipos de problemas: os bem estruturados (*well-structured problems*) e os mal estruturados (*ill-structured problems*). Os problemas bem estruturados são aqueles que estão claramente formulados e dispõem de um algoritmo adequado que garante

uma solução correcta. Precisam apenas da informação contida no seu enunciado e, eventualmente, de informação armazenada na memória a longo prazo, por exemplo, conhecimento procedimental. Os segundos problemas são aqueles (i) cujo enunciado não é claro e pode não fornecer toda a informação necessária à sua resolução, (ii) que não dispõem de um processo para encontrar todas as possibilidades em cada passo e (iii) nem sempre uma resposta simples nos permite ter a certeza de que está resolvido. Estes problemas requerem o recurso à memória a longo prazo e admitem até a possibilidade de se ter que fazer recurso a fontes externas de informação. Embora, nos processos de resolução, não haja diferenças entre estes dois tipos de problemas, os segundos são normalmente decompostos numa série de subproblemas bem estruturados.

Greeno (1973, in Frederiksen, 1984) acrescenta um terceiro tipo de problemas aos dois anteriormente apontados. Segundo este autor, a informação recolhida da memória a longo prazo faz-se através de uma concepção ou representação do problema e de uma rede de relações entre variáveis. Quando já existe um algoritmo adequado na memória a longo prazo recorre-se ao pensamento reprodutivo (*reproductive thinking*). Quando é necessário reorganizar estruturalmente as propriedades do problema ou adicionar novas configurações, faz-se recurso ao pensamento produtivo (*productive thinking*). Assim, partindo da distinção entre problemas bem e mal estruturados, este autor acrescenta um terceiro tipo de problemas que designa por problemas estruturados que requerem pensamento produtivo. Neste grupo, são incluídos os casos de problemas

que, embora bem estruturados, requerem que a pessoa gere o processo de resolução ou, pelo menos, um dado passo deste processo.

Frederiksen (1984), tomando para base o trabalho de Newell e Simon (1972), identifica três elementos fundamentais para a construção de uma teoria da resolução de problemas: (i) a representação, (ii) os procedimentos e (iii) o reconhecimento de padrões. A representação assenta em dois conceitos base: o contexto da tarefa e o espaço dos estados do problema (*problem space*). O contexto da tarefa é constituído pelos factos e conceitos interrelacionados que permitem dar sentido ao problema. Pode ser simples ou complexo, de acordo com o tipo de problema em questão. O espaço dos estados constitui a representação mental da pessoa sobre o contexto da tarefa, isto é, o conjunto de nós e ligações a estabelecer no grafo do problema. Para a obtenção de uma solução, o indivíduo deverá desenvolver um conjunto de acções mentais, tomadas segundo uma certa sequência. Estas acções podem ser diversas, assim como a sua sequência. Para melhor compreensão do modelo, como sugere Wickelgren (1974) pode recorrer-se a um diagrama, que designa por *state-action tree* do problema em vez do espaço dos estados, que representa as possíveis sequências de acções e de estados. Os nós ou pontos dos ramos desta árvore representam todos os possíveis estados do problema que resultam de todas as diferentes sequências de acções. Assim, embora todo o nó represente um estado do problema, nem sempre dois nós diferentes representam dois estados diferentes, uma vez que em cada estado o indivíduo pode ter optado por diversas sequências de

acções, que embora sejam acções da mesma classe, podem diferir nos seus operandos. Os ramos de cada nó representam as diferentes acções que podem ser seleccionadas em cada nó. Uma das características deste modelo é o rápido aumento do número possível de nós ou de sequência de acções em cada estado, número esse que é função do estado, isto é, da dimensão da anterior sequência de acção. Se ocorrem m acções em cada nó, então há m^n sequências de possíveis acções (ou estados) a terminar no estado n . Como cada diferente sequência de acção é representada por um nó, no estado n há m^n nós diferentes.

Caso o espaço dos estados seja inadequado ou comporte demasiada informação do ponto de vista das limitações biológicas do ser humano — um ser humano consegue processar em simultâneo apenas um número limitado de informações simples (Hunt, 1994) — pode tornar difícil ou impossível a resolução do problema. Uma forma de contornar esta limitação é memorizar na memória a longo prazo uma variedade de esquemas a que a pessoa fará recurso sempre que for preciso. Fazer recurso significa trazer à memória de curto prazo (Hunt, 1994). É aliás neste campo que se distinguem as pessoas que resolvem bem e mal problemas. Estes são capazes de associar estados do problema constituindo apenas uma unidade de informação, mas de nível superior, ou “podar a árvore”, cortando os ramos que não têm “fruto” (Wickelgren, 1974). Tal facto possibilita a simplificação do espaço dos estados do problema.

O passo seguinte corresponde a determinar a estratégia que nos permite passar de um nó a outro do espaço dos estados. Estes autores referem como uma possível heurística a análise de meios e fins (*means-end analysis*). Por outras palavras, ao longo da resolução, o resolver vai fazendo pontos da situação, comparando o estado em que se encontra com aquele onde deseja chegar e procurando formas de eliminar essa diferença. Esta análise está, no entanto, dependente de uma definição clara do objectivo a atingir. Uma outra estratégia possível, apresentada por Wickelgren, é a de subdividir o problema em subproblemas, por outras palavras, transformar uma árvore grande noutras mais pequenas, reduzindo largamente o número total de ramos.

Por último, o reconhecimento de padrões ocorre mais rapidamente e eficazmente numa pessoa que tem facilidade em resolver problemas. Muitas vezes o reconhecimento de uma palavra ou de uma frase, sem o recurso a um processo de descodificação, permite o referido reconhecimento.

Deste modo, podem-se obter procedimentos adequados de resolução de problemas com (i) estruturas bem organizadas de conhecimento, (ii) representações adequadas do problema, (iii) processamento de informação automático e (iv) sistemas de reconhecimento automático de padrões. Estes elementos estão fortemente interrelacionados nas pessoas que têm facilidade em resolver problemas e permitem no seu conjunto perceber de que modo a estrutura do conhecimento influencia a resolução do problema. Para vários autores, a prática constitui um meio de

desenvolver o automatismo que facilita a resolução de problemas (Frederiksen, 1984; Pólya, 1945/1978):

Na mesma linha, Greeno (1991) refere três conceitos chave na análise da resolução de problemas: o espaço dos estados das proposições, objectivos e operadores; um processo de compreensão que permite construir as representações de um problema e os esquemas (*shemata*) que organizam o processo de representação e planificação das soluções. Partindo destes conceitos o autor desenvolve modelos para três tipos gerais de problemas: (i) os que são resolvidos através da aplicação de procedimentos, (ii) os que são resolvidos principalmente através de um plano e (iii) aqueles que dependem em primeiro lugar de representações.

É, no entanto, de notar que estes modelos se adaptam melhor a problemas que podem tornar-se bem-estruturados, uma vez que só nestes é possível falar-se em similaridades e reconhecimento de padrões. Para os problemas mal-estruturados continua a usar-se um processo lento, em que estratégias relevantes e as capacidades meta-cognitivas são necessárias. Neste campo a investigação é muito mais escassa. Embora prudentemente, Frederiksen avança com o método de formulação e verificação de conjecturas, como sendo aquele que possivelmente será mais adequado. Isto é, para planificar uma estratégia no seu global, é crucial estabelecer relações e, em particular, formular e manusear hipóteses. Começando por uma representação do problema, a formulação de hipóteses surge desde muito cedo no processo; oriundas do enunciado do problema. Em cada momento, o número de hipóteses é normalmente

restrito. Segue-se-lhe a decisão de como testá-las e de que informação adicional é necessária. Esta poderá ser obtida através de procura na memória a longo prazo, da formulação de questões, da consulta a fontes externas ou desenvolvendo procedimentos lógicos, matemáticos ou experimentais. Deste modo, cada hipótese pode ser rejeitada, reformulada ou desenvolvida. Diversos ciclos deste procedimento ocorrerão ao longo da resolução do problema.

Temos vindo a apresentar o que diversos autores ligados ao processamento de informação nos propõem em termos dos processos inerentes à resolução de problemas. Duas principais críticas têm vindo a ser apontadas relacionadas, respectivamente, com o âmbito não abrangente da cognição estudada e com o grau de que se atribui ao conhecimento estratégico.

Quanto à primeira, segundo Prawat (1993), a crítica reside no facto do processamento de informação se focar exclusivamente nos aspectos da cognição relativos à assimilação. O processo começa assim a levantar questões quando se procura um modelo para a “representação”, isto é, acomodação, juntamente com a manipulação de informação. Os computadores, ao contrário dos humanos, estão limitados às representações que lhe foram fornecidas, criando uma peculiar “cegueira” a novas formas de ver o mundo: Os humanos criam representações, mas não ficam limitados a elas.

Quanto à segunda, a questão põe-se quanto à importância atribuída ao conhecimento estratégico quando confrontado com o conhecimento do

conteúdo na resolução de um dado problema. Como afirmam Perkins e Salomon (1989), há cerca de trinta anos vivíamos a era dourada das heurísticas gerais, tendo para tal contribuído em larga medida o processamento de informação. Contudo, o ensino de heurísticas, como veio a acontecer por exemplo, nas aulas de Matemática, não deu os frutos esperados. Do mesmo modo, quando se procurou estudar o que levava os peritos de um dado domínio a resolver melhor problemas do que os novatos, os resultados apontavam para que os primeiros tinham um conhecimento especializado do domínio muito superior. Tais resultados, a que se veio juntar o reconhecimento da fraqueza de certos métodos pelos próprios seguidores do processamento de informação, levou a reconsiderar a importância central atribuída até então ao conhecimento estratégico. Mas trocar a ordem de importância destes dois tipos de conhecimento não é, no entanto, a solução. Como apontam ainda estes autores, esta alternativa não explica porque os peritos recorrem a certas heurísticas quando se confrontam com problemas não familiares, dentro do seu domínio, ou quando se dá transferência de um domínio para outro. Este autor propõe que se encare estes dois tipos de conhecimento como igualmente importantes para uma resolução de problemas com sucesso, procurando que sejam desenvolvidos e postos em acção em conjugação.

Temos vindo a apresentar a perspectiva desenvolvida pela corrente da psicologia cognitiva, designada por processamento de informação. Vejamos, de seguida, o que outras correntes nos apontam, em particular,

a cognição situada que tem tido nos últimos anos uma expressão cada vez maior.

Contrariando uma visão tradicional das ciências da cognição, que toma como principais objectos de estudo os comportamentos observáveis e as representações mentais do indivíduo, a cognição situada propõe-nos uma visão da aprendizagem como um fenómeno situado e construído socialmente, isto é, destaca a natureza sociocultural da cognição humana. Neste âmbito, a prática social toma um lugar de destaque, bem como a noção de situado. Esta última característica constitui a base para justificar o carácter negociado do conhecimento e dos significados em relação com a actividade (Lave & Wenger, 1991). Como afirma Cooney (1994), o conhecimento e a compreensão são necessariamente contextuais. Se mudarmos o contexto, mudaremos igualmente a natureza do conhecimento. Em particular, no que respeita à resolução de problemas, esta corrente enfatiza o carácter situado da prática de resolução de problemas (Lave, Smith e Butler, 1989).

Para uma melhor compreensão do que acabámos de afirmar, vejamos os resultados obtidos num estudo levado a cabo por Säljö e Wyndhamn (1993). Este estudo abarcou 214 estudantes dos 15 aos 16 anos de idade dos oitavo e nono anos da escolaridade obrigatória na Suécia; dos quais se analisaram as respostas de 211 alunos. Foram-lhes propostas pelos seus professores tarefas no contexto usual da sala de aula. Os participantes no estudo resolveram individualmente os problemas propostos, encarados como tarefas de papel e lápis e foram analisadas

tanto as respostas como as explicações apresentadas pelos alunos. A tarefa base foi a de determinar qual o custo do selo para uma carta com 120 gramas de peso. Foram consideradas dois tipos de variações: a disciplina onde esta tarefa foi proposta (aula de Matemática e de Estudos Sociais) e a complexidade da tarefa (apenas a tarefa base ou uma mais complexa onde se pedia o custo do selo para sete cartas de diferentes pesos, que incluía o valor da tarefa base). Da análise dos dados, ressaltou, por um lado, que o contexto global onde os participantes se encontravam determinou a sua própria interpretação da tarefa. Na aula de Matemática, os alunos interpretaram a tarefa sobretudo de um ponto de vista matemático (57% dos alunos desenvolveram certo tipo de cálculos para obter uma resposta), enquanto nos Estudos Sociais verificou-se uma tendência para a simples consulta da tabela de preços em uso (apenas 29% dos alunos recorreram a cálculos). A diferença encontrada é estatisticamente significativa. Por outro lado, o recurso ao cálculo decresceu na tarefa mais complexa, isto é, com a tarefa base houve 56% dos alunos que fizeram cálculos para 44% que apenas leram enquanto para a tarefa mais complexa, a tendência inverteu-se, 54% leram apenas e 46% fizeram cálculos. Assim, estes autores concluem que a interpretação que os participantes fazem de como resolver o problema parece estar relacionada com os seus pressupostos, implícitos ou explícitos, sobre qual o processo natural de proceder numa certa situação e com um certo tipo de tarefa. Deste modo, o significado de uma tarefa não pode ser definido independentemente do contexto onde este é colocado, nem dos

pressupostos individuais sobre quais as premissas relevantes para as suas acções, isto é, “o significado de uma acção visto como um acontecimento comunicativo e psicológico varia com o contexto” (p. 339).

A importância atribuída à prática situada é igualmente desenvolvida por Lave et al. (1989), em particular, quando descreve como o indivíduo resolve problemas, nomeadamente de Matemática, no seu dia-a-dia. Segundo esta autora, as relações de quantidade são tratadas de forma engenhosa e eficaz nas situações de todos os dias, sem aplicarem de forma óbvia os saberes matemáticos ensinados na escola. Estas estratégias parecem mesmo ser independentes da idade e do número de anos de escolaridade dos indivíduos. As pessoas não param para proceder de forma canónica, como se pressupõe normalmente em contexto escolar. Neste último caso, primeiro ensinam-se os processos matemáticos e só depois se aplicam. Num contexto de vida real, o conhecimento é estruturado e desenvolve-se à medida que se desenvolve a prática. “As actividades cognitivas são aspectos inseparáveis das actividades concretas e abstractas que as pessoas desenvolvem nos seus assuntos do dia-a-dia” (Säljö e Wyndhamn, 1993, p. 135). Deste modo, neste contexto existe liberdade para se gerar problemas, para os alterar, para os resolver ou para os abandonar. Por outras palavras, o processo assemelha-se ao desenvolvido pelos matemáticos e cientistas na sua prática diária.

A resolução de problemas é vista como associada à resolução de um dilema que o indivíduo enfrenta na sua actividade. Entre as competências necessárias para a resolução de um problema aquela autora identificada

as seguintes: reconhecer ou encontrar problemas, saber quando e quais as competências que se aprenderam noutros contextos devem ser usadas, e explorar propriedades presentes na situação particular (Lave et al., 1989). Assim, no que respeita os problemas do dia-a-dia, estes parecem combinar conhecimentos diversos, heurísticas e controle, sem um aparente recurso aos saberes matemáticos escolares formais, o que leva, por exemplo, a questionar como deve ser encarado o currículo.

Mas ao falarmos em heurísticas, em particular no campo da Matemática, não podemos deixar de falar na perspectiva que, porventura, é a mais conhecida e que teve uma importância decisiva em múltiplas investigações, sobretudo realizadas nos anos 80. Estamos a referir a perspectiva apresentada por Pólya (1945/1978). Este autor aponta quatro fases na resolução de um problema: (i) compreensão do problema, (ii) estabelecimento de um plano de resolução; (iii) execução do plano e (iv) avaliação ou análise retrospectiva da resolução. A primeira fase, a da compreensão do problema, está intimamente ligada à já apresentada por Frederiksen. Existe, no entanto, uma condição adicional a que a que Pólya faz referência para o bom sucesso da resolução e que diz respeito ao campo afectivo. Segundo este autor, não basta compreender o problema, é igualmente preciso querer resolvê-lo, isto é, deve haver interesse, curiosidade e sentido de desafio para que aquele que empreenda esta tarefa.

Quanto ao estabelecimento do plano, este pode passar pela procura de problemas similares, actividade também referida no modelo de

Frederiksen. “As boas ideias são baseadas na experiência passada e em conhecimentos previamente adquiridos” (Pólya, 1978, p. 6). Se tal não levar a nada, a pessoa terá de procurar fazer variações do problema, generalizações, particularizações e recurso a analogias. O plano é apenas um roteiro geral. É ao longo da sua execução que surgirá formulação de conjecturas e o seu teste, seguindo muitas vezes um processo cíclico. O raciocínio plausível é aquele que toma uma expressão muito significativa e particular nesta etapa. Segundo Pólya (1954/1990), é através deste tipo de raciocínio que formulamos as nossas conjecturas. A prova é descoberta através do raciocínio plausível, por adivinhação. Contrapondo-o ao raciocínio demonstrativo, Pólya (1990) afirma que :

Asseguramos o nosso conhecimento matemático através do raciocínio demonstrativo e apoiamos as nossas conjecturas através do raciocínio plausível. Uma prova matemática é raciocínio matemático, mas a evidência indutiva do físico, a evidência circunstancial do advogado, a evidência documental do historiador e a evidência estatística do economista pertencem ao raciocínio plausível. (vol. I, p. v)

Ainda segundo este autor, o raciocínio plausível é arriscado, controverso e provisório. Esta última característica é extraordinariamente importante, pois caracteriza o raciocínio plausível como especificamente humano, dependente do contexto de cada um. Isto é, “podemos construir uma máquina que estabeleça conclusões demonstrativas, mas creio que nunca poderemos construir uma máquina que estabeleça inferências

plausíveis” (vol. II, p. 116). Há dois tipos de argumentos a favor ou contra as conjecturas: os argumentos a partir de analogias e os argumentos indutivos através da verificação das implicações. No primeiro caso, quando uma nova consequência de uma dada conjectura, muito similar a outras formalmente verificadas, é verdadeira, a conjectura torna-se um pouco mais credível. Quando uma nova consequência de uma dada conjectura, muito diferente de outras formalmente verificadas, é verdadeira, a conjectura torna-se muito mais credível. “A verificação de uma nova consequência conta mais ou menos dependendo do grau em que ele difere das consequências anteriores verificadas formalmente” (vol. II, p. 7).

Por último, a avaliação ou análise retrospectiva do processo de resolução permite identificar até que ponto o problema está resolvido e a sua estratégia foi ou não adequada. Esta etapa poderá igualmente contribuir largamente para a aprendizagem e a prática reflexiva da resolução de problemas.

O modelo apresentado por Pólya é acompanhado de um conjunto de estratégias heurísticas, como seja “explorar analogias”, “pensar num problema relacionado, mais simples”, “estabelecer subobjectivos (podendo passar pela decomposição do problema em subproblemas)”, “olhar para trás”, “examinar casos particulares” e “desenhar esquemas”. Estas estratégias constituem um conjunto de instrumentos que a pessoa passa a ter ao seu dispor resolver problemas. Assim, pressupõe-se que o conhecimento de tais estratégias ajudam o indivíduo a tornar-se mais apto

a resolver problemas. No entanto, este pressuposto que entusiasmou durante uma década os educadores matemáticos começou a ser questionado ao fim de alguns anos, perante os fracos resultados obtidos. Por exemplo, Shoenfeld (1985) procura explicar porque esta linha de acção não trouxe os resultados esperados, apresentando diversos tipos de razões. Por um lado, as estratégias não são apresentadas de forma suficientemente detalhada. Isto é, não se atende ao facto de incluírem um conjunto diverso de etapas, cada uma delas oferecendo certo nível de dificuldade. Por outro lado, mesmo supondo que se dominava por completo toda uma estratégia, incluindo-se todas as suas diferentes fases de aplicação, há ainda a questão da sua selecção. Como saber decidir sobre qual a mais adequada a uma dada situação particular? O controlo da decisão é assim outro tipo de competência que se tem de ter para se ser capaz de resolver problemas. Por último, embora as estratégias possam servir de guia a uma situação não familiar, estas não substituem o conhecimento que se tem de ter sobre o domínio em presença no problema. Em suma, para este autor, para se aplicar com sucesso uma estratégia não basta conhecer, é preciso igualmente ser capaz de tomar boas decisões e ter um extensivo repertório de subcompetências.

Quando falamos de conhecimento matemático estamos nele a incluir o sistema de concepções, igualmente determinante para o sucesso na resolução de problemas. Pehkonen (1991) considera as concepções organizadas em torno de dois grandes grupos: as que dizem respeito à própria Matemática e ao seu ensino e as relativas às capacidades que os

alunos reconhecem em si. Por exemplo, a ideia que o aluno tem da duração média necessária para resolver um problema matemático pode constituir um entrave à continuação da sua resolução, se tiver ocupado um período de tempo muito superior ao esperado. Em vez de achar natural e possível demorar mais tempo, conclui que não é capaz de o fazer. Outro caso paradigmático da influência das concepções dos alunos, agora no que respeita à natureza dos problemas matemáticos, é o pensar-se que todo o problema deste tipo passa necessariamente por usar todos os dados do seu enunciado, efectuando uma ou mais operações. O problema da “idade do capitão”, tão frequentemente referido na literatura, é uma ilustração do que afirmámos. Em suma, por outras palavras, as dimensões para uma boa prática na actividade de resolução de problemas incluem: (i) conhecimento matemático; (ii) domínio de estratégias; e (iii) controlo sobre o processo de trabalhar um problema.

Silver (1996) chama ainda a atenção para a pertinência ou importância na resolução de problemas da actividade de formular problemas, entendendo-a tanto como a criação de novos problemas, como a reformulação de problemas já existentes. Aliás, a formulação de problemas surge necessariamente quando se aplica, por exemplo, a estratégia de Pólya de “pensar num problema relacionado, mais acessível”. O que faz esta actividade assumir importância de destaque é, para Silver, a personalização do problema, isto é, enquanto a fonte do problema original é exterior ao indivíduo, o problema decorrente da reformulação é interior a este. Note-se que a reformulação de problemas

em problemas simples pode surgir no início da sua resolução, enquanto em situações de maior complexidade, a reformulação e a resolução podem desenvolver-se par a par. Para além disso, esta actividade está fortemente relacionada com a desenvolvida pelos próprios matemáticos. Tendo estes em muitas ocasiões de confrontar-se com problemas mal estruturados que são caracterizados entre outros aspectos, como anteriormente se referiu, por uma formulação pouco clara e definida (Simon, 1973), tais situações são a maior fonte de formulação de problemas com que os profissionais no campo da Matemática se debatem. Deste modo, a formulação de problemas é uma actividade proeminente da actividade matemática.

Em síntese, é de destacar a importância que a corrente do processamento de informação teve na procura de modelos explicativos sobre os processos mentais desenvolvidos pelo indivíduo enquanto resolve um problema. A importância de tal contributo mantém-se até aos dias de hoje. Em particular, é de ressaltar a distinção apontada por Simon entre os problemas bem estruturados e mal estruturados que permitem diferenciar e definir situações bem distintas que caracterizam aquelas que o indivíduo se confronta em diversos contextos. É, no entanto, de notar que, embora os modelos apresentados por autores identificados com a corrente do processamento de informação se ajustem aos problemas bem estruturados, o mesmo já não se poderá dizer quanto aos mal estruturados. Neste último caso, como os próprios referem, são

necessárias capacidades meta-cognitivas e estratégias relevantes. Entre estas estratégias destaca-se a formulação e verificação de conjecturas, processo este que pode ocorrer ao longo da resolução de problemas, por diversos ciclos.

O carácter situado da resolução de problemas, proposto por autores da corrente da cognição situada, é outro aspecto digno de nota, dada a importância que esta perspectiva assume na própria interpretação que o indivíduo faz de uma dada situação. É de salientar a influência do contexto nos próprios processos de resolução de problemas, bem como no significado atribuído a uma determinada tarefa. Este varia de acordo com o contexto onde a tarefa é colocada, dependendo das particularidades e características que o próprio lhe atribui. Em particular, é de salientar as diferenças encontradas por diversos autores quando comparadas as acções desenvolvidas em actividades de resolução de problemas no contexto escolar e no do dia-a-dia das pessoas.

Por último, são novamente identificados e discutidos os três aspectos já identificados num problema e por nós destacados no ponto anterior — a sua formulação, as estratégias ou procedimentos a desenvolver para a sua resolução e o tipo de soluções do problema. É, por exemplo, o caso das diferentes etapas de resolução de problemas apresentadas por Pólya. Muito embora a heurística proposta por este autor seja mais elaborada, ela toma por base estes três aspectos associados a um problema.

A prática docente encarada numa perspectiva de resolução de problemas

Muitas têm sido as perspectivas com que tem sido encarada a profissão docente. O recurso a metáforas, por exemplo, tem constituído uma via de clarificação de uma ou outra destas formas de encarar a actividade do professor, como seja, o professor como um artesão (Huberman, 1993; Perrenoud, 1983), como um técnico (Gómez, 1992) ou como um detective (Schön, 1992a). Neste estudo, contudo, propomo-nos olhar para o professor como um profissional que no seu dia-a-dia se confronta com numerosos problemas profissionais, procurando resolvê-los, isto é, propomos uma abordagem que encara a actividade docente como uma actividade de resolução de problemas profissionais.

Podêr-se-á, no entanto, afirmar que encarar a prática profissional como um processo de resolução de problemas não é novo. Tal já acontecia na abordagem do racionalismo técnico, surgido na segunda metade do século XX, resultante, como afirma Schön (1991), da corrente positivista, paradigma dominante desde o final do século anterior: “O racionalismo técnico é a epistemologia positivista da prática” (p. 31). Pode-se, então, questionar o que de novo tem esta perspectiva. Perfilhando a noção que “as situações da prática não são problemas para serem resolvidos, mas sim situações problemáticas caracterizadas pela

incerteza, desordem e indeterminação” (Schön, 1991, p. 16), é exactamente na natureza dos problemas que assenta a principal diferença. A complexidade, a instabilidade e a incerteza não podem ser resolvidas pela simples aplicação de conhecimentos especializados a tarefas bem definidas e estruturadas. Por outras palavras, não é aceitável encarar a prática profissional como o contexto onde se resolvem problemas através da aplicação de métodos científicos e de técnicas prescritíveis. Deste modo, pomos em causa a perspectiva que considera o conhecimento profissional hierarquizado, cujos princípios gerais são o seu nível mais elevado e a resolução de problemas concretos o seu nível inferior, isto é, em que se valoriza a teoria em detrimento da prática.

Falar-se em prática profissional como prática de resolução de problemas, ultrapassa a resolução de problemas bem estruturados, nela se incluindo de forma significativa e marcante a formulação de problemas. Os problemas profissionais são, geralmente, de natureza mal estruturada. Muitas das vezes, não é clara à partida sequer qual é exactamente a questão e onde queremos chegar. “A situação é complexa e incerta e é um problema encontrar o problema” (Schön, 1991, p. 129). Assim, cabe ao profissional, a partir de situações perturbadoras e incertas que lhe surgem na prática, formular o problema, isto é, dar sentido a uma situação inicialmente sem sentido. “Formular o problema (*problem setting*) é um processo no qual interactivamente damos nome às coisas a que queremos dar atenção e limitamos o contexto onde estas serão consideradas” (Schön, 1991, p. 40).

De acordo com D' Ambrosio (1997), o professor não se limita a resolver problemas num sentido estrito, mas tem igualmente que desenvolver um processo de questionamento e de formulação de problemas muitas vezes envolvendo um plano de acção. Ilustrando a sua tese através de diferentes situações de sala de aula, esta autora aponta as vantagens de tal actividade, em particular, no contributo que poderá dar para a compreensão de como os alunos pensam, e para repensar os processos pedagógicos utilizados pelo professor, podendo levar à necessidade de os inovar.

Também Bromme e Tillema (1995) debatendo a relação entre a teoria e prática no conhecimento profissional, referem-se a este tipo de conhecimento como sendo um conhecimento orientado para a actividade do profissional. Este conhecimento inclui não só informação específica sobre factos e métodos de resolução de problemas, como também informação necessária para o profissional ser capaz de formular e compreender os problemas com que se confronta.

A perspectiva de encarar a prática profissional, em particular dos professores, como um processo de resolução de problemas é igualmente proposta por Azcárate (1999a). Segundo esta autora, existem diversas informações que o professor põe em uso para responder aos problemas de índole didáctica que tem de se confrontar na sua prática profissional. Estas informações vêm de diversas fontes. Os descritores ou organizadores do currículo do professor, em particular, da disciplina de Matemática, podem estabelecer-se a partir de diferentes perspectivas,

como seja, o ponto de vista (i) epistemológico, que inclui, por exemplo, a evolução dos conhecimentos matemáticos; (ii) do conhecimento, analisando os seus diversos tipos, nomeadamente os conceptuais e procedimentais e o carácter cultural e social do conhecimento; (iii) cognitivo, encarando a compreensão, dificuldades e papel do erro, entre outros; (iv) metodológico, por exemplo, respeitante aos recursos e materiais de ensino ou (v) curricular, em particular atendendo aos fundamentos, estrutura e dimensões do currículo. No entanto, esta diversidade de informações adquire sentido quando se organizam para dar resposta aos dilemas do seu quotidiano profissional.

Em particular, quando o professor está a trabalhar com os seus alunos tem de tomar um conjunto de decisões, tem de resolver um conjunto de problemas, que passam por seleccionar, organizar e estabelecer uma sequência de conteúdos e de tarefas a propor aos seus alunos. Para além disso, tem de estabelecer um conjunto de formas de regulação do processo de ensino e de aprendizagem. O professor necessita de estabelecer relações entre as rotinas da aula, as suas concepções, os princípios de acção elaborados conscientemente e os conhecimentos teóricos que os fundamentam; de forma a melhorar os seus modelos conceptuais e os seus esquemas de acção (Azcárate, 1999b). Deste modo, é através da investigação sobre os problemas práticos relevantes para a sua prática profissional e da sua resolução que os professores se desenvolvem profissionalmente.

Temos vindo a apresentar a perspectiva de encarar a prática profissional como um processo de resolução de problemas profissionais. Por outras palavras, a actividade de ensino passa assim a ser vista como uma solução construída de uma situação problema (Moura, 1996). Vamos, de seguida, apresentar duas vias de desenvolvimento desta perspectiva: uma que toma como objecto central o pensamento reflexivo e outra que se foca na dinâmica da investigação através da acção.

A reflexão

É de fazer notar que o termo “reflexão”, como aliás acontece com a resolução de problemas, tem sido usado com significados muito diversos por autores representando uma grande variedade de perspectivas (LaBoskey, 1995; Russell, 1995; Zeichner, 1993). No entanto, diversos autores associam-no à resolução de problemas. Já no início do século XX, Mead (1900, in Meltzer et al., 1975) estabelecia uma equivalência entre o pensamento reflexivo e a resolução de problemas:

Todo o pensamento reflexivo surge a partir de problemas reais presentes na experiência imediata e é ocupado inteiramente com a solução desses problemas, ou na tentativa de encontrar uma solução. (p. 2)

Também Dewey (1910) seguiu a mesma linha de pensamento. Como afirma Zeichner (1993) ao discutir as ideias deste autor, para este “a

reflexão é uma maneira de encarar e responder aos problemas” (p. 18). O contributo de Dewey foi mesmo mais longe, ao procurar distinguir o acto humano reflexivo do de rotina. Segundo este autor, o acto de rotina é, sobretudo, guiado pelo impulso, hábito, tradição ou submissão à autoridade. Já a reflexão baseia-se no questionamento e curiosidade, na vontade e no pensamento. Face a situações esperadas, é o acto de rotina aquele que guia a acção. Pelo seu lado, o acto de reflexão inicia-se com a percepção de uma dificuldade que leva a uma exploração preliminar do problema. Reflectir implica uma atitude activa e persistente daquilo que se pratica e acredita, tendo subjacente aquilo que se pretende e as suas consequências. É de notar que não pretendemos valorizar uma destas actividades em desfavor da outra, mas sim alertar para as suas características particulares e diversas.

Associando o pensamento reflexivo à resolução de um problema, Dewey (1910) considera a fase pré-reflexiva como aquela que acontece quando nos confrontamos com um dado problema que leva à dúvida e à perplexidade e a fase pós-reflexiva, aquela em que o problema foi resolvido. Entre estes dois momentos, como apontam Lalande e Abrantes (1996), Dewey identifica diversas fases inerentes ao pensamento reflexivo, que embora apresentadas de forma ordenada, não ocorrem necessariamente de forma sequencial, podendo mesmo sobrepor-se umas às outras. São cinco as fases identificadas: (i) a sugestão; (ii) a intelectualização do problema; (iii) a verificação das ideias; (iv) a reelaboração das ideias; e (v) a verificação na aplicação ou em novas

observações. Assim, o confronto com uma situação problemática dá origem a um primeiro momento de indagação onde surge uma ideia, uma via, embora vaga, de a resolver. Segue-se-lhe, através do raciocínio, o desenvolvimento dessa ideia. Note-se que é o pensamento reflexivo que nos permite fazer face à precipitação, determinando o retardamento da acção. Face à experiência e à observação, essa ideia já desenvolvida é sujeita a uma apreciação, donde pode ressaltar a sua adequação ou não. O quarto momento consiste então na sua reelaboração, seguindo-se-lhe uma nova verificação feita agora através de aplicação prática ou novamente por observação.

Segundo este modelo, no primeiro momento de indagação é habitual surgir mais do que uma ideia. O raciocínio permite examinar o problema em vários ângulos e fazer opções, transformando a ideia ou ideias iniciais numa hipótese, controlada por métodos racionais. “Da possibilidade inicial, passa-se a uma probabilidade” (Lalanda e Abrantes, 1996, p. 49).

Para completar este modelo, Dewey (1910) acrescenta ainda a análise e a síntese como processos inerentes ao juízo, elemento componente da actividade reflexiva. Estes dois processos são interdependentes, podendo ambos ocorrer em situações com certo grau de complexidade para o indivíduo.

Mais recentemente, um outro autor que desenvolveu um modelo que igualmente relaciona a reflexão com o processo de resolução de problemas é Schön. Seguindo o espírito de pesquisa (*inquiry*) de Dewey, Schön (1992b) desenvolve o conceito de prática reflexiva que procura

integrar o pensamento com a acção e a teoria com a prática e abordar de forma construtivista a diversidade de formas como cada um de nós constrói a realidade das situações problemáticas. Focalizando a sua atenção, em particular, nos problemas de cariz profissional, dá especial relevo ao conceito por si criado de reflexão-na-acção.

De forma a explicar como se processa o processo de resolução de problemas na prática profissional, Schön (1991) apresenta uma possível heurística. Entendendo a reflexão-na-acção, como uma conversa com uma situação, ela desenrola-se segundo um processo em espiral que percorre ciclicamente a apreciação, a acção e a reapreciação. A acção e a reflexão desenvolvem-se em paralelo e de forma interdependente. Cada situação, caracterizada por ser única e incerta, torna-se “compreensível pela procura de ser alterada e muda pela procura de ser compreendida” (p. 132).

Ao formular um problema, o profissional não sabe qual vai ser a solução, nem tão pouco se ela existirá. Fá-lo de forma a que lhe dê confiança o método de pesquisa adequado e que tem à disposição. Embora a situação surja aos olhos do profissional como única, é através do repertório (exemplos, imagens, significados e acções) de que dispõe, construído a partir das suas experiências anteriores, que o problema se torna acessível, quer para a sua compreensão, quer para a acção a desenvolver. “Vendo *esta* situação como *aquela* outra, podemos *fazer* nesta situação *tal como* que fizemos na outra” (p. 139). Deste modo, o novo problema é visto como uma variação de um que já conhecemos. É

esta capacidade para reconhecer situações não familiares como familiares que nos permite pôr em uso a nossa experiência passada num caso que é único. Note-se que este processo tem muito de semelhante à estratégia heurística apresentada por Pólya e designada por “explorar analogias”.

Escolhida a acção a desencadear, é a sua experimentação que nos dirá se é ou não adequada e útil. Mas o método a usar nessa experimentação não se resume ao método científico experimental. Schön refere outros dois métodos que podem ser utilizados em situação de prática profissional: o da experimentação exploratória (*exploratory experiment*) e da verificação experimental (*move-testing experiment*). No primeiro caso, desenvolvemos uma dada acção sem nenhuma expectativa ou predição. O seu sucesso leva à descoberta de algo. No segundo caso, intervimos com um determinado fim em mente. A acção será confirmada se o resultado for o esperado ou recusada, quando tal não acontece. Deste modo, a acção desenvolvida num contexto de prática assume em simultâneo três papéis: o teste de hipóteses, o exploratório e o experimental.

Assim, ao recorrer ao conceito de reflexão-na-acção, Schön propõe que o profissional desenvolve uma conversa reflexiva com a situação prática, onde constantemente define e redefine um problema enquanto o trabalha, testando as suas interpretações e soluções. Assim, e de acordo com o seu modelo, este autor propõe que o professor desenvolva um ensino reflexivo. Este modelo estende-se à interacção entre o professor e os seus alunos, entendendo-se como tal que professor e alunos se envolvam numa conversa reflexiva com a situação. Deste modo, a partir

dos materiais e entre eles, desenvolvem um processo de *back-talk* que lhes permita repensar sobre a compreensão que têm sobre o que estão a fazer. Eles reflectem sobre a sua forma e a dos outros de ver as coisas (Schön, 1992b).

A contribuição deste autor, ao perspectivar a prática profissional em geral e a dos professores em particular como uma resolução de problemas profissionais, foi sem dúvida determinante e permite uma nova forma de encarar a prática profissional. Em particular, o seu conceito de reflexão-na-acção é uma possível via de explicação de como se processa a tomada de decisões do professor na sala de aula, isto é, quando a acção exige uma resposta imediata. Embora constitua uma mais valia para a clarificação deste processo, não deixa, contudo, de constituir em simultâneo um ponto delicado e pouco consensual deste modelo.

Como afirma Schön (1991), a acção pode ter a duração de apenas alguns minutos, horas, semanas ou mesmo meses, dependendo do espaço da actividade e das limitações contextuais da prática. No entanto, quando procura explicar porque o seu conceito de reflexão-na-acção mereceu tão pouca atenção por parte da investigação, este autor recorre à sua natureza, afirmando que se trata de “um episódio efémero de pesquisa (*inquiry*), que surge momentaneamente no meio de um fluxo de acção e que depois desaparece, dando origem a um novo acontecimento” (Schön, 1992b, p. 125). Assim, o nosso problema reside, quando falamos na profissão do professor, nos momentos de prática lectiva relativos à sala de aula em que a acção pode exigir uma resposta imediata. Esta questão não é de todo

original. O próprio Schön (1991) a ela se refere, como sendo uma observação feita por diversos críticos. Também Zeichner (1993), discordando desta crítica, observa que embora os professores não possam estar sempre a reflectir sobre tudo, tão pouco é aceitável uma posição totalmente contemplativa. Para ele a questão centra-se antes em saber em que medida os professores dirigem o seu ensino para objectivos para os quais trabalham conscientemente. Em sua opinião, “as acções dos professores reflexivos são projectadas e planeadas de acordo com os fins que têm em vista, o que lhes permite saberem quem são e quando agem” (p. 20)..

Embora tendo presente os diversos argumentos e justificações apresentados, e pressupondo que todo o raciocínio reflexivo envolve confronto com uma situação onde se colocam dúvidas e hesitações e se gera perplexidade, a que se segue a procura de soluções e questionamentos seguindo-se-lhe, por fim, uma acção, pergunta-se até que ponto é possível tal acontecer na sala de aula face a um conjunto de alunos que esperam um papel activo e imediato do professor. Reforçando esta ideia, há mesmo alguns autores, nomeadamente Jaworski (1992), que defendem que reflexão é meta-raciocínio, uma vez que se trata de pensar sobre o pensamento.

A concluir a discussão sobre o modelo proposto por Schön, gostaríamos de salientar a sua importância no que respeita a dois aspectos. Por um lado, como é tratada a relação entre a reflexão e o conhecimento. Como afirma Alarcão (1996), quando reflectimos sobre

uma acção, temos como objecto da reflexão a acção e como objectivo a sua compreensão. Para a desejada compreensão precisamos de um conjunto de saberes que já possuímos ou que precisamos de reorganizar ou aprofundar de forma a pô-lo em uso na acção. Esta interacção, que ocorre num ciclo reflexivo (prática/reflexão), que leva ao desenvolvimento da competência dos professores. “O professor faz da sua prática um campo de reflexão teórica estruturadora da acção” (p. 176). Este pressuposto está, aliás, subjacente à importância que hoje se atribui à riqueza da experiência que reside na prática, consubstanciada no conceito do professor como um ser reflexivo. Este conceito surgiu como reacção à perspectiva do professor como um ser passivo nos processos de reforma educativa, visto apenas como um receptor e concretizador de um conjunto de técnicas exteriormente definidas (Zeichner, 1993; Alarcão, 1996).

Por outro lado, é preciso ter presente que o pensamento reflexivo é uma capacidade e como tal tem de ser desenvolvida. “Tem de ser cultivado e requer condições para o seu desabrochar” (Alarcão, 1996; p. 181). Neste sentido, Alarcão (1998) enuncia um conjunto de princípios a ter presente na formação de professores; de que destacamos os seguintes:

— *Princípio da experiência vivida*, isto é, reflectida, activadora de conhecimento numa relação teoria-prática (reflexão-acção), prática-teoria (acção-reflexão), teoria-teoria (reflexão-reflexão) e

— *Princípio da problematização* como meio de acesso à compreensão profunda do sentido de todas as coisas, incluindo da própria razão de ser professor, de ser aluno, de viver a escola. (p. 50)

Em síntese, do exposto pode-se afirmar que diversos autores associam a resolução de problemas ao pensamento reflexivo. Esta relação que surge desde o início do século XX, com particular expressão em Dewey, continua a ser desenvolvida até aos dias de hoje. Para tal tem contribuído, largamente o modelo trabalhado por Schön, nomeadamente no conceito da reflexão-na-acção, entendido como o processo de resolução de problemas na prática profissional.

Este autor, ao perspectivar a prática profissional em geral e dos professores em particular, aponta uma via possível de explicação dos processos inerentes à resolução dos problemas que o professor tem de enfrentar diariamente, nele se incluindo a tomada de decisões na sala de aula. É de destacar que, segundo este autor, o que caracteriza o processo de resolução de problemas profissionais é a acção e a reflexão se desenvolverem em paralelo e de forma interdependente, seguindo um processo em espiral.

A investigação-acção

A investigação-acção é outra abordagem que tem sido largamente discutida, na última metade do século XX e que, como veremos, está

também fortemente ligada à ideia do professor como alguém que resolve problemas profissionais.

Pode-se afirmar que foi o trabalho pioneiro de Lewin que contribuiu largamente para o desenvolvimento da perspectiva da investigação-acção (Esteves, 1986). Desencadeada pela necessidade de alguém em responder a uma situação-problema identificada, a investigação-acção desenvolve-se a fim de agir sobre a situação e dar-lhe solução. De acordo com as características desse alguém, o significado a atribuir à investigação-acção pode diferir. Caso esta pessoa seja externa à equipa de investigação, tem-se a versão de investigação-para-a-acção. Caso seja parte integrante da equipa responsável pelo desenvolvimento do processo, tem-se a investigação-na/pela-acção (Esteves, 1986). Por outras palavras, o indivíduo é, em simultâneo, o sujeito e o objecto da investigação. É este segundo sentido de investigação-acção que procuraremos desenvolver neste ponto.

Um aspecto que caracteriza a investigação-acção é o facto de estar fortemente associada à resolução de uma situação-problema. Quando aplicada ao campo educacional, a investigação-acção tem estado fortemente ligada a duas ideias essenciais: currículo e mudança/inação (Elliot, 1998). Como meio de responder aos diversos problemas educacionais, a investigação-acção tem sido proposta para comprometer os professores e outros agentes do sistema organizacional da escola no processo de mudança.

Outro aspecto particular da investigação-acção é de se tratar de um processo colectivo desenvolvido num contexto de prática. A natureza colectiva deste processo determina a clarificação de papéis dos diferentes intervenientes. Assim, enquanto o professor é visto como um investigador, o académico assume um papel de pesquisador-facilitador, nomeadamente como mediador e distanciador da acção e como auxiliar da estruturação e formulação do problema. Decorre assim uma actividade colaborativa que, em vez de diminuir a autonomia do professor, permite construir um contexto onde esta é ampliada. Através da colaboração e da negociação entre especialistas e professores, surge uma alternativa epistemológica que perspectiva o desenvolvimento interactivo entre a teoria e a prática no contexto profissional do prático. “O lugar de trabalho dos professores configura-se, deste modo, no contexto de aprendizagem para ambos, especialistas e práticos” (Elliott, 1998, p. 138). Este processo integra a transformação pedagógica e a geração teórica (Elliott, 1994). Pressupõe-se o desenvolvimento do professor através de um processo de experimentação curricular inovador realizado de forma livre no seu contexto prático de trabalho. Este processo envolve os professores na formulação e verificação de novas formas de acção para um objectivo bem determinado. Do ponto de vista da investigação-acção o ensino é uma forma de pesquisa e vice-versa (Elliott, 1994).

De forma a sintetizar estes aspectos que caracterizam a investigação-acção, Esteves (1986) aponta três objectivos neste processo, que embora distintos, não são, cada um por si, exclusivos da investigação-acção. São

eles: (i) de investigação, no sentido de produção de conhecimento; (ii) de inovação, na criação de novas soluções; e (iii) de formação de competências envolvendo todos participantes, decorrente dos dois primeiros objectivos.

Do exposto ressalta a importância dada na investigação-acção à resolução de problemas profissionais bem localizados no contexto de prática. Segundo Elliott (1998), a reflexão em acção, que tem por base os problemas construídos a partir de fenómenos da sala de aula, é um processo que “une e integra sabedoria, conhecimento implícito, planos, técnicas, ideias e justificação, todos radicados na experiência” (p. 141). Esta reflexão, toma muitas vezes a forma de questionamento ou de formulação de problemas.

Boles, Kamii e Troen (1999) desenvolveram um projecto de desenvolvimento profissional que assenta nas potencialidades do professor como investigador. Este projecto tinha por base sessões designadas por “*Inquiry Seminar*”, onde participavam professores de duas escolas e do ensino superior. Em cada sessão, dois ou três professores apresentavam formalmente os seus progressos na investigação que desenvolviam ou as ideias que tinham para os projectos a desenvolver. Segundo estes autores, deste trabalho ressaltou que o desenvolvimento do professor como investigador é um processo que ocorre ao longo do tempo, sendo o próprio conceito de investigação variável também à medida que o trabalho se desenvolve. A compreensão

do seu interesse e pertinência, bem como o processo associado à investigação foram aspectos que se foram clarificando.

Ao falarmos de inovação e mudança não podemos deixar de nos referir a Huberman (1986) que apresenta um modelo de processo de mudança que designa por “modelo de resolução de problemas”, construído em torno do utilizador da inovação. É o destinatário que deve resolver o problema, embora em geral faça recurso a fontes exteriores para aconselhamento. Este modelo é, assim, caracterizado por: (i) enfatizar a resolução de problemas; (ii) recorrer a um consultor temporário externo; e (iii) atribuir importância à mudança de atitude e de relações e comunicações interpessoais.

Neste modelo, “parte-se da hipótese que o utilizador tem uma necessidade bem determinada e que a inovação satisfaz essa necessidade” (p. 84). Assim, o processo evolui da necessidade, daí para a experimentação e por fim para o seu uso em situações futuras. O papel que se atribui ao consultor ou “agente de transformação” externo é o de aconselhar os indivíduos, quer nas estratégias a seguir, quer nas soluções a obter, assente numa base de colaboração. Assim, a assistência externa não é excluída, mas apenas é vista como um mero auxiliar capaz de dar informação necessária no momento, mas não chega a ser equacionada como um factor que contribui para aumentar a capacidade de execução do grupo.

São seis as fases que este autor aponta para este modelo: (i) tradução da necessidade em problema; (ii) diagnóstico do problema; (iii) busca e

localização das informações; (iv) adaptação da inovação; (v) experimentação; e (vi) avaliação da experimentação do ponto de vista da resposta adequada à necessidade donde se partiu. Sendo o destinatário o ponto de partida, a primeira fase inicia-se com uma perturbação que dá origem à percepção de uma necessidade e à intencionalidade ou vontade de fazer algo acerca dessa necessidade/problema. Note-se que este conceito de problema está em consonância com o apresentado por Saviani (1985), já anteriormente referido.

Do exposto ressalta que este modelo tem diversos aspectos que atravessam a investigação-acção, nomeadamente na ênfase que atribui à resolução de problemas, aos aspectos de mudança, à sua natureza colectiva desenvolvida num contexto de prática, e aos papéis que atribui, quer ao destinatário, quer ao consultor.

Em síntese, a investigação-acção tem sido, nomeadamente na área da educação, uma resposta possível para a resolução de diversos problemas educacionais e um meio capaz de facilitar processos de mudança nas escolas. Encarada como um processo colectivo desenvolvido num contexto de prática, ela pode envolver para além de agentes internos também agentes externos. De acordo com cada autor, a investigação-acção pode ser constituída por diversas fases. Há, no entanto, alguns aspectos que são equivalentes em todos eles. Estes dizem respeito, à formulação do problema, ao estabelecimento de um plano de acção a que se segue a sua concretização na prática e a concluir a sua avaliação.

As dimensões afectiva e colectiva da resolução de problemas

Temos vindo até ao momento a analisar questões respeitantes à resolução de problemas, em geral, e no campo profissional, em particular. No entanto, não temos até ao momento dado especial destaque aos afectos e sentimentos do indivíduo, nem tão pouco temos considerado a natureza social da resolução de problemas. Estes dois aspectos constituem o foco central deste ponto.

Dimensão afectiva

A dimensão cognitiva merece uma atenção especial no processo de resolução de problemas. Mas, as atitudes e os valores estão igualmente presentes e assumem um papel importante em todo este processo. Aliás, se fazemos uma distinção entre a dimensão cognitiva e a afectiva não é porque elas estejam dissociadas, mas por uma questão de facilidade de análise. Como afirma Dámásio (2000), apoiando-se nas suas investigações de neurologia, das funções cerebrais, “a consciência começa por um sentimento” (p. 355), por outras palavras, existe muito de emotivo na razão humana e vice-versa. Quer o pensamento quer a acção estão carregados tanto da razão como dos afectos.

Diversos autores alertam para a importância dos aspectos afectivos na resolução de problemas. Em particular, na área da educação, é por diversas vezes referida a importância do papel determinante do interesse, da motivação e da autoconfiança na capacidade de resolver problemas. Estes aspectos poderão constituir factores favoráveis ao sucesso da própria resolução de problemas (Charles e Lester, 1984; Charles, Lester e O' Daffer, 1990; NCTM, 1990, 1991; Pólya, 1945/1978).

Quando anteriormente apresentámos qual o significado de problema, constatámos que, para diversos autores, um problema é uma situação que cria perturbação decorrendo daí um dilema. Lave et al. (1989) alertam para o facto de, em muitas situações de sala de aula, o dilema que se coloca aos alunos, mais do que dizer respeito a assuntos matemáticos (sendo portanto do foro cognitivo) refere-se ao seu desempenho, nomeadamente no desafio que a situação lhes desperta e no entusiasmo que este lhes pode proporcionar quando perspectivam o prazer que lhes pode dar o serem capazes de o ultrapassar.

Os saberes e concepções que os alunos de Matemática têm, em particular na resolução de problemas matemáticos, determinam o grau de sucesso nesta actividade (Shoenfeld, 1985). Mas o sistema de concepções é algo que evolui e que depende, em parte, das experiências anteriormente vividas e das motivações que cada pessoa tem enquanto aluno, como seja a necessidade de sucesso ou de auto-estima. Assim, o comportamento e desempenho que um aluno tem face à resolução de problemas entra em conta com os seus conhecimentos matemáticos, os

seus conhecimentos de heurísticas e de estratégias, o seu sistema de concepções e as suas atitudes e sentimentos.

Mas não é só na área do ensino e aprendizagem que o domínio afectivo tem a sua importância. Certos autores, que relacionam o pensamento reflexivo com a resolução de problemas, fazem referência explícita a este domínio. A reflexão como processo simultaneamente lógico e psicológico, “une cognição e afectividade num acto específico, próprio do ser humano” (Alarcão, 1996, p. 175). Em particular, no modelo de Dewey (1910), anteriormente apresentado, os dados e as ideias são as pedras-chave do processo reflexivo. Contudo, este autor inclui igualmente três atitudes constituintes da acção reflexiva: a abertura de pensamento, a responsabilidade e o empenhamento. Por um lado, o indivíduo precisa de estar disposto e ser capaz de não fazer julgamentos enquanto procura activamente apoiar ou problematizar evidência, de estar disponível para ouvir possíveis alternativas e para admitir a possibilidade de erro. Por outro, não só deve desenvolver uma análise e síntese cuidadosas, mas, quando chega a uma conclusão, ponderá-la em termos das suas consequências a médio e longo prazo. Por outro, ainda, deve ser capaz de levar a cabo a tarefa a que se propôs.

Outras atitudes poderão ser igualmente referidas. Como defende LaBoskey (1995), a necessidade de que o problema tome significado para o próprio, isto é, o indivíduo o sinta como seu, é um factor determinante para a resolução do problema. Quando não é reconhecida a pertinência do problema, provavelmente a reflexão termina logo no seu início.

A tomada de decisões vista como uma das etapas da resolução de problemas é igualmente moldada pelo domínio afectivo, pelas emoções. Como diz Hargreaves (1998b), um autor que se tem preocupado em chamar a atenção para esta problemática no que respeita à prática dos professores: “Não podemos julgar, se não formos capazes de sentir” (p. 560). Segundo este autor, a dimensão afectiva não é habitualmente muito considerada no estudo dos professores. Tudo se passa como se o professor pensasse e agisse, mas nunca sentisse. No entanto, “um bom ensino está carregado de emoções positivas” (p. 559). Não se trata apenas de saber bem o assunto que se ensina, ser eficiente, ter as competências certas ou aprender todas as técnicas adequadas. Um bom professor não é apenas “uma máquina bem oleada”, ele está entusiasmado envolvido com certas ideias, com o ensino e com a sua relação com os alunos.

Este autor desenvolveu um estudo que envolveu 32 professores do 7º e 8º anos do ensino regular no Canadá, Ontario. A recolha dos dados foi feita através de entrevistas, que duraram entre uma a duas horas. A análise das transcrições destas entrevistas teve como primeiro objectivo identificar referências dos professores a aspectos emocionais do seu trabalho. Dos resultados deste estudo, este autor conclui que as relações emocionais que os professores têm com os seus alunos e os objectivos emocionais e sociais à que se propõem, modelam e influenciam praticamente tudo o que fazem. Por exemplo, as planificações desenvolvidas entram em linha de conta com as expectativas que os professores têm sobre o que pode entusiasmar e envolver os alunos, e

com o que mais gostam, de forma apaixonada, sobre ideias, tópicos, materiais, e métodos que podem utilizar nas suas aulas. Ou ainda, quando num processo de mudança organizacional, os professores apoiam estruturas facilitadoras para os seus alunos não o fazem com auto-sacrifício. Em suma, este autor afirma, baseando-se na evidência recolhida no seu estudo, que as necessidades emocionais dos professores em conjunto com os dos seus alunos são a mola impulsora de muitas das opções que tomam.

Também no que respeita aos processos de mudança educacional, segundo uma abordagem de investigação-acção, a importância das atitudes é mais uma vez referida. Huberman (1986) destaca a motivação interna do utilizador como factor determinante para o sucesso do seu modelo de resolução de problemas. Segundo este autor e de acordo com a literatura acerca da evolução social, “as pessoas aceitam mais facilmente as inovações quando as compreendem, quando lhes percebem a razão de ser e quando tenham concorrido para planificá-las” (p. 101). Assim, a questão não se resume ao simples acto de aceitar, mas requer o de interiorizar, o de tomar algo como seu. Quando tal acontece, a mudança que ocorre é “mais sólida”.

Do exposto, poder-se afirmar que as atitudes e as emoções entram igualmente no processo de resolução de problemas, em particular no campo profissional. O processo de resolução de problemas é um processo

complexo, onde os sentimentos e a cognição estão ambos estreitamente interrelacionados e interactivos (LaBoskey, 1995).

Dimensão colectiva

Temos vindo a falar na resolução de problemas como uma actividade sobretudo de índole individual. Mas tal não é uma condição necessária, nem tão pouco obrigatoriamente desejável. Em muitas circunstâncias, a resolução de problemas realizada em grupo pode trazer um acréscimo de vantagens. Quando tal acontece, a resolução de problemas tem características diversas das que assume quando é feita de modo individual. Existe uma negociação social entre todos os membros do grupo ou parte deles e o trabalho é desenvolvido também colectivamente. Uma questão que se poderá colocar é identificar quais as diferenças nos tipos de aprendizagem que se realizam num contexto de resolução de problemas feita individualmente ou colectivamente (Shulman, 1985). Outra questão poderá advir do estudo da interacção social, procurando perceber de que modo a relação entre os membros do grupo interfere no desenvolvimento da tarefa, ou como se desenvolve a argumentação, ou ainda se existe líder e de que modo joga o seu papel (Ponte e Matos, 1992). No contexto de trabalho colectivo certo tipo de capacidades postas em jogo tomam um papel ainda mais relevante. É, por exemplo, o caso da discussão e da argumentação de posições, da comunicação e da compreensão do mundo que nos rodeia.

Também no campo profissional, a resolução de problemas pode ocorrer tanto a nível individual, como colectivo. Muitas vezes, as discussões à volta de um ensino reflexivo tratam do professor individualmente e da sua capacidade para analisar e avaliar as práticas e o contexto onde elas ocorrem, deixando para segundo plano a perspectiva que ele pode constituir uma prática social. Mas há evidência que sugere que a prática reflexiva requer um contexto favorável que a incite a desenvolver-se (Alarcão, 1996; Calderhead e Gates, 1995). Quando tal não acontece, os professores arriscam a encarar os problemas como só seus, sem qualquer relação com os dos outros professores ou com as estruturas das escolas ou do sistema. Tal reduz, sem sombra de dúvida, as possibilidades de aprendizagem, isto é, de desenvolvimento profissional (Zeichner, 1993).

Esta posição é igualmente defendida por Edwards e Brunton (1995), quando afirmam que o “modelo clássico de investigação-acção desenvolvido pelo praticante individualmente e isoladamente na sua sala de aula deve ser actualmente considerada como anacrónico” (p. 159). Estes autores tomam por base a concepção vygostskiana de desenvolvimento, que assume que os processos de desenvolvimento acontecem sempre em dois momentos: uma primeira vez de forma interpessoal, e uma segunda de uma forma intrapessoal. Considerando assim dois planos, o social e o individual, e o ciclo de aprendizagem desenvolvido por Harré (1983, in Edwards e Brunton, 1995), estes autores apontam para a existência de quatro quadrantes neste ciclo, que

clarificam os diversos contextos onde a aprendizagem ocorre, definidos através de dois eixos perpendiculares que opõem respectivamente: o público/social ao privado, e o colectivo ao individual. É no campo do social e colectivo que as tarefas e os objectivos são estabelecidos e negociados. A procura da construção de significado passa do colectivo para o privado. A sua interiorização do privado para o individual. Por último, volta novamente para o público, onde são partilhadas e avaliadas as aprendizagens baseadas na reflexão na e sobre a prática. No entanto, como fazem notar estes autores, a reflexão na e sobre a prática não pode reduzir-se a uma actividade solitária se queremos potencializar a aprendizagem. Como resposta a esta questão, apresentam um modelo mais complexo de interacção entre o individual e o social, em forma de espiral. Deste modo, considera-se o desenvolvimento de um processo complexo de produção e validação, que exige a indicação dos pressupostos e dos procedimentos usados e a apresentação pormenorizada de evidência envolvida (Ponte, 1998). Embora se tenha assim tornado o processo ainda mais complexo, trazemos uma mais valia à aprendizagem. “Discutindo publicamente no seio de grupos de professores, estes têm mais hipóteses de aprender uns com os outros e de terem mais uma palavra a dizer sobre o desenvolvimento da sua profissão” (Zeichner, 1993, p. 21).

De acordo com Huberman (1986), um factor que facilita e mesmo acelera o processo de mudança num contexto colectivo de resolução de problemas é o nível de coesão do grupo, que representa um elemento

catalisador. Estudos sobre a mudança, relativa aos professores, apontam ainda para que esta não ocorre nem isoladamente, nem em grandes grupos, mas em “grupos de dois ou três elementos unidos por uma comunhão de formação e de *status*” (p. 102). Quando os professores estão socialmente integrados em grupos, formados por pares, denotam ser mais inovadores e receptivos a novas ideias, não sendo marcados pelo conformismo. O facto do grupo tomar decisões colectivamente ou assumir compromissos permite que cada elemento do grupo tenha um sentimento de unanimidade. Para além disso, as interacções entre os diferentes elementos do grupo permitem melhorar as comunicações e desenvolver uma maior interdependência entre os membros do grupo.

Ainda segundo Huberman (1986), a intervenção do agente de transformação externo pode dar-se a dois níveis: em grande escala, através de operações de grande amplitude (conferências, programas de avaliação do pessoal...) ou em pequena escala, através de um trabalho intensivo de dinâmica de grupo. Em geral, os participantes são colocados em “ambientes livres”, onde podem sentir-se isentos de riscos e de controlo e onde podem fazer experiências e desempenhar novos papéis.

Este autor identifica três técnicas de interacção mais frequentemente utilizadas no campo da educação: (i) a formação em equipa; (ii) o retorno de informações; e (iii) o diagnóstico institucional e resolução de problemas. Na primeira, os membros de um grupo natural reúnem-se com o consultor durante vários dias, num local diferente dos seus locais de trabalho. Durante esse período de tempo, procuram analisar o papel do

grupo e de cada um dos seus membros em termos da eficácia da equipa na resolução de problemas. Segundo este autor, os resultados estão normalmente relacionados com a melhoria das comunicações e das condições de sucesso do tratamento dos conflitos internos. Na segunda forma, recolhem-se, através de questionário, as atitudes, opiniões e convicções dos membros do sistema. Cada grupo compara os dados com os de toda a organização. Para além de se atenuarem sentimentos de isolamento e incompreensão, este processo contribui igualmente para deslocar os problemas da responsabilidade individual para a colectiva. Por último, a terceira estratégia visa reforçar a comunicação, a capacidade de coesão do grupo e a actividade de resolução de problemas. O processo que lhe está associado consiste em reunir, durante vários dias, todo o pessoal adulto de uma escola de forma a identificar os problemas e as suas origens, tomar decisões acerca das mudanças necessárias e delinear um plano de intervenção. Estes problemas são revistos periodicamente.

Seja qual for a estratégia desenvolvida, o que habitualmente se verifica é os participantes começarem com uma atitude defensiva e formal na relação uns com ou outros; passarem, numa segunda fase, a serem mais simpáticos, a terem maior compreensão e intimidade e, por fim, desenvolverem um sentimento de compromisso relativamente aos objectivos do sistema. Deste modo, as mudanças pessoais reforçam as mudanças das relações e o sentimento de protecção colectiva (Huberman, 1986).

Outros autores apontam igualmente algumas das atitudes que se verificam nos membros de um grupo, constituído por pares, que desenvolvem um processo colectivo de resolução de problemas profissionais. Por exemplo, segundo Garrido (1999), na resolução de problemas profissionais de um grupo de professores, a primeira etapa a desenvolver é a construção de uma relação de colaboração e confiança mútua entre todos os intervenientes, no qual se inclui o objectivo comum partilhado e assumido de melhorar o ensino e a construção de um clima de colaboração e aceitação de todos. Acrescentamos a estas condições a necessidade da construção de significados comuns e partilhados, sem a qual dificilmente se poderá desenvolver qualquer trabalho verdadeiramente colectivo.

Este autor aponta ainda outros aspectos a ter em conta nas fases seguintes deste processo de colaboração na resolução de problemas profissionais. Em particular, na segunda fase, a identificação de problemas, deve recusar-se uma atitude conformista ou derrotista, isto é, aceitar o carácter problemático das situações, não as vendo como irremediáveis ou para além da área de intervenção do grupo. Os problemas identificados, significativos para todos os elementos do grupo, necessitam para serem trabalhados de uma definição mais precisa, uma vez que, na generalidade, ao emergirem surgem imprecisos e amplos. O processo de análise do problema, que antecede a planificação e elaboração de um plano de trabalho, é potencialmente infinito, uma vez que as hipóteses explicativas podem gerar novas hipóteses e assim

sucessivamente. No entanto, quando as hipóteses anunciadas já não trazem mais valia, é o momento de se passar à acção. Este processo conclui-se com a execução do plano de trabalho e a fase de revisão e avaliação.

Em síntese, diversos autores apontam para as vantagens decorrentes de encarar a resolução de problemas como uma prática social. Deslocando a ênfase do contexto individual para o colectivo, o desenvolvimento profissional dos professores poderá ser acelerado, aumentando-se as possibilidades de aprendizagem. A resolução de problemas passa desta forma por constituir um processo complexo de produção e validação, onde estão presentes e se interagem em forma espiral o plano individual e social. Para além disso, sentimentos como a solidão e a falta de autoconfiança dos professores poderão ser minorados.

Considerações finais

Foram apresentados no início deste capítulo diversos significados de problema. Embora tenhamos presente a complexidade inerente à definição de problema, apresentamos aquela que nos parece mais adequada aos propósitos do presente estudo. Pretendemos conhecer os problemas profissionais que os professores têm de enfrentar na sua

prática lectiva diária, isto é, as situações que preocupam o professor e sobre as quais este sente necessidade de encontrar uma resposta. Deste modo, encaramos como problema toda a situação em que um indivíduo ou grupo de indivíduos não conhece à partida qual a estratégia adequada à sua resolução, mas sobre a qual tem necessidade de encontrar uma solução. Muito embora conscientes das críticas de Smith, anteriormente apresentadas, segundo a nossa perspectiva a situação-problema é caracterizada por ser uma situação não rotineira. O termo “não rotineira” inclui, neste contexto, duas situações: ou é uma situação não familiar, isto é, apresentada ao professor pela primeira vez, ou, embora tendo já sido anteriormente colocada, as resoluções a que anteriormente chegou não são consideradas pelo próprio como satisfatórias. Tal facto determina, de imediato, a subjectividade desta definição. Por outras palavras, o que pode constituir um problema para uma pessoa, pode não o ser para outra, uma vez que o conceito de rotina está directamente dependente das anteriores experiências pessoais do indivíduo ou grupo de indivíduos.

Passamos de seguida a explicar porque optámos por encarar a actividade do professor como uma actividade de resolução de problemas. Embora a prática profissional do professor não se reduza à prática lectiva, esta é determinante e fundamental. Assim, é na prática lectiva que assentam as razões que iremos apresentar. Por um lado, a actividade de ensino contempla múltiplas e diversas estratégias de intervenção, que cobrem diferentes campos. Cabe ao professor desenvolver no aluno saberes, saberes fazer e saberes ser. Por outro lado, dado esta actividade

assentar nas relações e interrelações sociais onde ocorre a acção, ela é por elas influenciada. A natureza da prática lectiva é assim marcada pela complexidade. As situações que se deparam ao professor são caracterizadas pela diversidade no seu conteúdo e nos processos de resolução. São muito diversas as situações que se lhe deparam e uma situação do mesmo tipo pode, de acordo com o contexto e os actores envolvidos, ter vias muito diferentes de resposta. Deste modo, mesmo para professores com largos anos de serviço, as situações com que se defrontam no seu dia-a-dia têm sempre contornos particulares e específicos, pelo que nem para estes existe uma solução já definida, pronta a usar. Para além disso, as situações com que os professores se deparam estão normalmente mal definidas. É necessário interpretá-las e entendê-las como problemas. Esta tarefa passa por definir com mais precisão a área onde se inserem de forma a procurar encontrar ideias e hipóteses de intervenção adequadas. Em suma, é devido à própria natureza da actividade do professor que assenta a nossa opção de a encarar como uma actividade de resolução de problemas.

Tendo por base a revisão de literatura desenvolvida, os pressupostos perfilhados neste estudo que nos permitem esboçar um quadro de referência em que assente a perspectiva do professor como alguém que resolve problemas profissionais são os seguintes:

— Os problemas profissionais têm características particulares, sendo, em geral, “mal estruturados” (Simon, 1973), caracterizados pela complexidade, indeterminação e desordem;

— A resolução de problemas inclui a formulação de problemas, actividade muito importante neste contexto;

— Os problemas profissionais emergem num contexto de prática profissional, e dada a sua natureza são redefinidos enquanto são trabalhados, através do teste das suas interpretações e soluções;

— O processo inicia-se com a percepção de uma dificuldade ou perplexidade, que leva à formulação do problema, segue-se-lhe, numa espiral percorrida ciclicamente, a exploração, a acção/experimentação e a reapreciação;

— A análise e a síntese são duas actividades interdependentes e que podem ocorrer por mais de uma vez no processo de resolução de problemas;

— O pensamento reflexivo está intimamente relacionado com a resolução de problemas, e implica uma atitude activa e persistente daquilo que se pratica e acredita e assenta nos objectivos definidos e nas suas consequências;

— Num processo de resolução de problemas estão presentes, tantos elementos do domínio cognitivo, como das atitudes, como seja, a abertura de espírito, a responsabilidade e a motivação interna. Em particular, os aspectos afectivos modelam a tomada de decisões;

— O processo de resolução de problemas profissionais é encarado em dois sentidos: como um processo pessoal e uma prática social, ocorrendo, quer a nível individual, quer a nível do colectivo;

— O processo de mudança vivido através de um contexto colectivo de resolução de problemas é facilitado pela coesão do grupo. Em particular, os grupos constituídos por dois ou três elementos unidos por uma comunhão de formação e *status*, poderão potenciar os processos de mudança.

Antes de terminarmos, gostaríamos ainda de discutir as implicações que determina na forma de encarar o modo como o conhecimento profissional se organiza ao optar-se por uma visão do professor como alguém que resolve problemas profissionais.

No que respeita as fontes do conhecimento, estas mantêm-se, isto é, continuamos como anteriormente foi afirmado a ter três domínios primordiais: o dos saberes metadisciplinares, o dos saberes disciplinares e o da experiência profissional. O primeiro contempla pressupostos teóricos, ideológicos e epistemológicos: Nele pode, por exemplo, incluir-se áreas do saber como a Filosofia, a Psicologia, a Sociologia e a Pedagogia. O segundo, inclui disciplinas relacionadas com os conteúdos a ensinar, e com áreas do ensino e da aprendizagem. Nele se inclui, a Matemática, a Didáctica da Matemática e o Desenvolvimento Curricular. Por último, o terceiro domínio corresponde ao saber que resulta da experiência vivida e reflectida, saber contextual e particularizado.

O que de facto é substancialmente novo é o quadro de referência sobre o qual a integração e a transformação destes diferentes saberes ocorre. Em vez de uma lógica subjacente à área do saber a ensinar, neste caso, a Matemática, ou mesmo de um acumular de experiências adquiridas, toma-se por base os problemas profissionais a que o professor se confronta e tem de dar resposta. É através de um processo contínuo de resolução de problemas que o conhecimento profissional se constrói em interacção directa com os diferentes problemas profissionais quotidianos. Assim, o conhecimento profissional é um conhecimento gerado num dado contexto e através de diversas actividades, que tem por objectivo primeiro dar resposta aos problemas educativos que se colocam no ensino da Matemática (ver Fig. 3).

Deste modo, a organização do conhecimento desenvolve-se em torno dos interesses e preocupações imediatas do professor, estando directamente relacionada com os problemas específicos e as condições do contexto. É, portanto, um conhecimento que toma significado face a um dado problema, seja ele respeitante aos processos cognitivos dos alunos, às tarefas a propor ou a questões de gestão da aula.

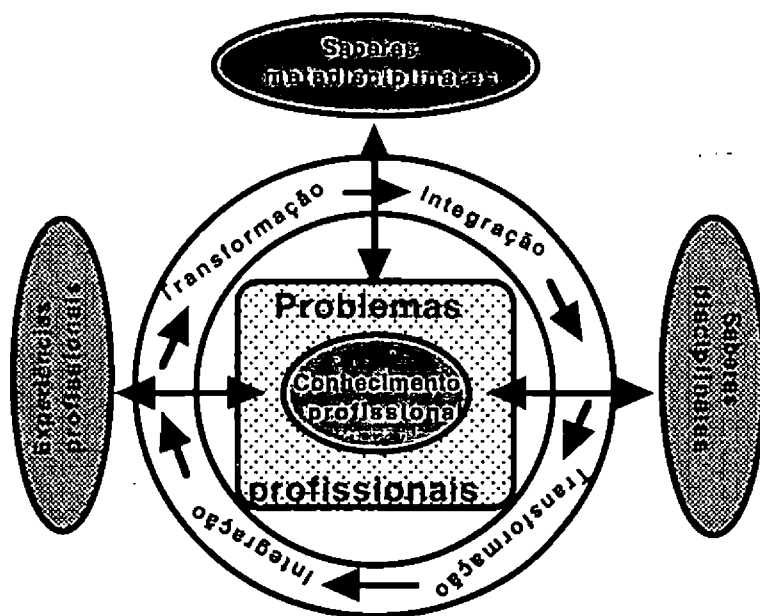


Figura 3. Organização do conhecimento profissional (adaptado de Azcárate, 1999)

O professor deve ser profissionalmente autónomo. Por outras palavras, deve ser capaz de tomar decisões e de reflectir sobre a sua prática de forma a descobrir, criticar e modificar os seus modelos. Perspectivando a prática lectiva como uma actividade de resolução de problemas, os saberes do professor são assim vistos como os instrumentos a ser utilizados na resolução das situações-problema que diariamente enfrenta na sua prática profissional.

2.

PARTE EMPÍRICA

Capítulo IV

Metodologia

Opções metodológicas

Paradigma do estudo

Um paradigma é aquilo que nos permite olhar o mundo e identificar o que nele é, para nós, importante (Bogdan e Biklen, 1982). Pode ser visto como “um conjunto de crenças básicas que tratam de princípios de partida ou últimos” (Guba e Lincoln, 1994, p. 107). As crenças são aceites por uma questão de fé, embora possam ser mais ou menos justificadas, e não é possível em última instância decidir sobre a sua veracidade. As análises comparativas entre diferentes paradigmas de investigação assentam usualmente na comparação entre as características

das abordagens quantitativa e qualitativa. Guba e Lincoln (1994) propõem, contudo, uma análise comparativa entre diferentes paradigmas de investigação assente em três grupos de questões, relativas a aspectos ontológicos, epistemológicos e metodológicos. Embora constituindo três campos de análise distintos, eles estão interrelacionados. Por outras palavras, a resposta que se dá a um grupo de questões influencia e é influenciada pela resposta a dar a outro grupo.

As questões ontológicas dizem respeito à forma como encaramos a realidade e o que consideramos possível saber sobre essa mesma realidade. De acordo com a corrente realista, esta realidade poderá ser vista como objectiva e existindo independentemente do Homem, sendo o objectivo da investigação procurar conhecê-la, embora o possa sempre fazer apenas de forma limitada. No extremo oposto, a corrente relativista reconhece a existência de múltiplas realidades situadas, resultantes da construção humana, acessíveis através da investigação.

As questões epistemológicas discutem a natureza da relação entre o que se sabe ou se pode vir a saber e o que é possível saber-se. Por outras palavras, problematizam à volta da objectividade *versus* subjectividade, quer no sentido que se atribui a estes termos, quer na importância que eles possam tomar. A posição que se toma quanto à forma como se perspectiva a realidade tem necessariamente que trazer implicações às questões epistemológicas. Assim, se se assumir que existe uma realidade exterior ao Homem é natural que, desde que se garanta a objectividade, os resultados obtidos através da investigação sejam verdadeiros. Pelo

contrário, numa perspectiva relativista, os resultados são também eles construções humanas, logo subjectivos.

Por último, as questões metodológicas, mais do que discutir as técnicas, devem em primeiro lugar incidir, segundo Guba e Lincoln (1994), sobre o modo de proceder do investigador de forma a chegar aos conhecimentos que acredita ser possível obter. Mais uma vez, a resposta a esta questão está interrelacionada com as opções tomadas anteriormente. Por exemplo, se acreditamos numa realidade única e objectiva, seja expressa através de dados quantitativos ou qualitativos, todas as variáveis que forem consideradas como perturbadoras do fenómeno em estudo deverão ser controladas, de forma a se aceder a essa realidade. Se, pelo contrário, reconhecemos a existência de múltiplas realidades, o nosso propósito é compreender as diversas variáveis em presença e as suas múltiplas interrelações. A presença do investigador e a sua influência no fenómeno em estudo são assumidas como existentes e não são, pelo contrário, escamoteadas.

É de notar que discutir os paradigmas de investigação em termos de realismo ou relativismo é, em nosso entender, mais claro do que o confronto entre dois tipos de abordagens habitualmente designadas por “investigação quantitativa” e “investigação qualitativa” que sugere que o fulcro da questão assenta no tipo de tratamento dos dados. Como afirmam Guba e Lincoln (1994), as questões de ordem técnica são questões secundárias às dos paradigmas.

Tomando como referência este quadro conceptual, passamos de seguida a referir o paradigma de investigação seguido neste estudo: o paradigma interpretativo. Diversos autores indicam que a escolha do paradigma de investigação deve ser determinada pelas características do objecto de estudo (Patton, 1980; Reichardt e Cook, 1979). Questionamos até que ponto deve, de facto, ser assim. A relação causa-efeito parece-nos, no mínimo, problemática. Até que ponto o próprio problema do estudo não é já ele inevitavelmente determinado pelo paradigma do investigador? É o problema que modela o paradigma ou o paradigma que modela o problema? Como questionam Strauss e Corbin (1990), como se explica que investigadores que têm um dado paradigma são sempre levados a formular questões de um certo tipo?

A questão essencial, em nosso entender, não é tanto discutir o que vem em primeiro lugar, mas sim encontrar uma forte coerência entre o paradigma e o problema do estudo. Note-se, contudo, que o mesmo problema pode ser ajustado a diferentes correntes teóricas, caso o paradigma seja sujeito a uma categorização mais fina. Por outras palavras, é possível identificar na literatura diversos métodos que se encaixam no paradigma interpretativo, como seja o interaccionismo simbólico, a antropologia interpretativa e o construtivismo social (Schwandt, 1994).

O paradigma interpretativo subscreve uma perspectiva relativista da realidade. Encara o mundo real vivido como uma construção de actores sociais que, em cada momento e espaço, constróem o significado social

dos acontecimentos e fenómenos do presente e reinterpretam o passado. Nesta perspectiva, não faz sentido falar na dualidade objectividade versus subjectividade uma vez que a interpretação é uma actividade humana por excelência que permite à pessoa conhecer-se a si própria e aos outros (Schwandt, 1994). Estes pressupostos explicam a forma de encarar o papel do investigador. Em lugar de se considerar que o investigador é capaz de se colocar de um ponto de vista exterior como observador da realidade, aceita-se que não há a possibilidade de se estabelecer uma separação nítida entre ele e aquilo que vai estudar. Toda a investigação é vista como apresentando necessariamente marcas de quem a realizou. Mais do que falar em objectividade ou subjectividade, faz sobretudo sentido falar em intersubjectividade, resultante da interacção que se estabelece entre o investigador e os participantes no estudo. Deste modo, neste trabalho, a investigadora adopta uma postura de observação participante, trabalhando em colaboração com as pessoas envolvidas no estudo.

Diversos autores indicam a necessidade de se levarem a cabo diligências para que as interpretações realizadas num dado estudo de cunho interpretativo possam ser consideradas como credíveis. Por um lado, o investigador deve explicitar, no início do estudo, as suas expectativas e convicções de forma a tornar claros e compreensíveis os seus efeitos em interpretações subsequentes (Denzin, 1989). Por outro lado, sugere-se desenvolver a “triangulação”, isto é, a confrontação de informação obtida a partir de fontes distintas (Erikson, 1989; Ludke e

André, 1986; Reichardt e Cook, 1979). Por outro lado ainda, recomenda-se envolver os participantes no estudo no processo de interpretação e análise dos dados (Goetz e LeCompte, 1984).

Em termos metodológicos, no que respeita aos objectivos do estudo, o paradigma interpretativo dirige-se sobretudo a questões de conteúdo, mais do que de processo — “o objectivo primordial da investigação centra-se no significado humano da vida social e na sua clarificação e exposição por parte do investigador” (Erickson, 1989, p. 196). Opondo-se a uma investigação positivista, que pressupõe uma causalidade temporal, estabelecendo uma relação de causa (antecedente) e efeito (consequente), o paradigma interpretativo valoriza a compreensão e a explicação. Sem ter por objectivo a previsão, através da verificação de leis ou a generalização de hipóteses, o paradigma interpretativo pretende desenvolver e aprofundar o conhecimento de uma dada situação num dado contexto. Em vez de se ter, à partida, um conjunto de hipóteses a testar, procura-se compreender o comportamento dos participantes no seu contexto (Bogdan e Biklen, 1982).

Esta problemática está directamente relacionada com a questão já antiga sobre a construção da teoria. A este respeito, poderá ser pertinente discutir duas ordens de questões: (i) as dimensões indutiva e dedutiva e as implicações no papel da teoria na investigação e (ii) a noção de generalização.

Os métodos indutivo e dedutivo são reconhecidos como métodos legítimos de criação de teoria, desde há largos séculos. No entanto,

quando falamos em investigação, o papel que esta desempenha na teorização varia de acordo com a perspectiva encarada pelo investigador. Usando o método dedutivo, o investigador procura dados empíricos que se ajustem à teoria. Seguindo o método indutivo, parte-se de um conjunto empírico de dados e procura-se uma teoria que se lhe adapte.

Quando a investigação segue um paradigma positivista, os métodos usados estão consonantes com os métodos tradicionalmente reconhecidos como científicos. Duas dimensões podem então estar presentes. Por um lado, pode seguir-se uma lógica de verificação, consonante no geral com uma abordagem dedutiva. Formulam-se hipóteses ou proposições a partir de uma dada teoria e procura-se saber se são aplicáveis a novos conjuntos de dados. Por outro lado, procura-se igualmente aplicar um processo de generalização, isto é, através de um processo que respeita um conjunto de normas (nomeadamente a representatividade da amostra, construída de forma aleatória), passa-se do particular para o geral. Neste caso, segue-se uma lógica indutiva.

No quadro de um paradigma interpretativo, começa-se por um conjunto empírico de dados e procura-se encontrar uma teoria que se lhe ajuste (Goetz e LeCompte, 1984). Através de sucessivas análises de fenómenos semelhantes e distintos vai-se construindo uma teoria que explique o que se vai estudando. Neste quadro, o presente estudo segue uma via essencialmente indutiva.

Ao introduzirem-se outras formas e paradigmas em investigação, a construção de teoria é de imediato problematizada. Pode mesmo dizer-se

que durante anos esta foi uma questão delicada. Torna-se necessário, então, alterar o sentido a atribuir à generalização, dada a impossibilidade de aplicar os mesmos procedimentos para a escolha dos objectos de estudo. Note-se que não só é impossível, como não é visto como indispensável. Considera-se que cada estudo dentro da mesma área contribui para um acumular de conhecimentos que aos poucos vão tornando a teoria mais consistente e credível. É o método indutivo que está subjacente e passa-se a considerar como essencial a possibilidade de estabelecer comparações entre diferentes estudos. Para que tal seja possível, é necessário uma clara descrição dos objectos do estudo, dos métodos de investigação usados e das categorias de análise (Goetz e LeCompte, 1984).

Um contributo neste sentido é também dado pela Teoria Ancorada nos Dados (*Grounded Theory*). Este modelo propõe a investigação e a construção de teoria como duas partes do mesmo processo. Atribuindo grande importância à análise e à atitude sistemática de questionamento por parte do investigador, procura ir-se criando sucessivos níveis de abstracção que vão dar origem à teoria. No dizer dos seus autores, a receptividade obtida por esta proposta foi para além das suas expectativas (Strauss e Corbin, 1994). Tal facto vem de certa forma reforçar a ideia de que a questão referente à construção de teoria feita a partir de investigações de cunho interpretativo não se encontra ainda totalmente resolvida.

Por último, gostaríamos ainda de salientar que o desenvolvimento de estudos que seguem um paradigma de investigação interpretativo deve ter sempre em atenção questões de ordem ética. Note-se que não são questões que se levantam apenas neste tipo de estudos, mas são reforçadas pelo facto do investigador ter uma relação muito próxima com os participantes. Estas questões abarcam diversos aspectos, que procuramos em seguida enunciar e discutir.

O primeiro deles diz respeito ao “consentimento informado” dado pelos participantes envolvidos no estudo (Fontana e Frey, 1994; Punch, 1994). Este consentimento deve resultar de uma informação clara por parte do investigador quanto aos objectivos a que se propõe e os processos que pensa utilizar. Por outras palavras, as regras do jogo devem ser claras e, em última instância, negociadas. Deste princípio decorre de imediato que não faz qualquer sentido usar-se ao longo do desenvolvimento do estudo processos de recolha de dados que não sejam do conhecimento dos participantes e não tenham merecido o seu consentimento prévio — caso, por exemplo, do recurso à gravação áudio de entrevistas.

Um segundo aspecto relaciona-se com os cuidados a ter no que respeita possíveis implicações para os participantes decorrentes da publicação do estudo, sejam elas situações embaraçosas ou sanções de qualquer tipo. Os limites da acessibilidade devem assim ser discutidos e negociados. Esta questão está igualmente associada à decisão de estabelecer até que ponto é legítimo entrar na vida privada dos

participantes. O facto da pessoa aceitar participar numa investigação não equivale a autorizar a invasão da sua privacidade (Stake, 1994). Segundo Adler e Adler (1994), a invasão da privacidade pode tomar duas formas distintas: invadir espaços privados, não acessíveis ao público em geral, ou apresentar-se a si próprio como membro da comunidade de forma a ter acesso a esse espaço.

Um processo usualmente utilizado para minimizar os riscos enunciados é o recurso ao anonimato, feito através do uso de pseudónimos. Mas quando as sociedades onde esses participantes se movem são pequenas, caso da comunidade dos educadores e de professores de Matemática em Portugal, a possibilidade de identificação é muito grande. Assim, em nosso entender, não basta usar designações artificiais, é igualmente necessário garantir que aquilo que é publicado é reconhecido pelo próprio como característico de si e não pertencente ao seu foro íntimo. De forma a ser possível garantir este aspecto é absolutamente imprescindível que as pessoas envolvidas no estudo conheçam em primeira mão o conteúdo final do estudo, antes deste ser publicado.

Outro aspecto igualmente delicado pode colocar-se quanto às motivações dos participantes no estudo. Não nos parece desejável que uma pessoa aceite participar numa investigação apenas identificando vantagens para o investigador. Todo o estudo deste tipo pede normalmente um acréscimo de trabalho e de disponibilidade de tempo que não é compatível pensar fazer-se em nome de outrem. Cabe assim ao

investigador fazer sentir às pessoas envolvidas as vantagens que poderá advir da sua participação no estudo.

Por último, uma nova questão ética se levanta no que respeita aos estudos sobre professores. Toda a investigação que segue um paradigma interpretativo procura a compreensão e a apreensão dos significados dos fenómenos. Não cabe ao investigador tomar juízos de valor sobre o objecto de estudo. Não é esse o seu propósito. Há, no entanto, um certo risco em que isso aconteça, tanto porque o investigador tem ele próprio as suas concepções sobre o que é ensinar e aprender, como os professores muitas vezes encaram o investigador como alguém que, por ter um conhecimento mais sustentado na teoria, lhes pode vir a resolver os seus próprios problemas. Esta questão pode ser, contudo, resolvida se, por um lado, os objectivos do estudo forem claros para ambas as partes e, por outro, o investigador estiver atento a este risco, controlando as atitudes que o poderão levar as situações favorecedoras de juízos de valor. Por outras palavras, o investigador não deve assumir uma postura exterior avaliativa, mas sim procurar interpretar e compreender os seus significados. Podemos assim concluir que, no que respeita a atitude ética na investigação, como investigadores que trabalham no terreno, “devemos desenvolver uma responsabilidade moral e bom senso para como os sujeitos do estudo em primeiro lugar, com o próprio estudo, em segundo, e só por último, com nós próprios” (Fontana e Frey, 1994, p. 372).

Design do estudo

Dentro de um paradigma de tipo interpretativo, o estudo de caso visa conhecer o “como” e os “porquês” (Yin, 1989) de um fenómeno ou identidade bem definida — o caso — quando o investigador não tem controlo sobre os acontecimentos, nem tão pouco é possível ou desejável manipular as causas potenciais do comportamento dos participantes (Merriam, 1988; Yin, 1989). Trata-se, assim, de um estudo de tipo naturalístico.

Um estudo de caso é uma descrição analítica intensiva e globalizante de um objecto, situação ou fenómeno, que procura fazer sobressair o que nele há de essencial, único e característico. Tendo por base o trabalho de campo, o estudo de caso é uma investigação empírica. Estuda uma dada identidade no seu contexto real (Yin, 1989). Nunca será, contudo, possível conhecer tudo sobre um caso (Stake, 1994). Cabe ao investigador decidir até onde deve ir, qual o nível de profundidade do conhecimento a que pretende chegar, de forma a ser-lhe possível atingir os objectivos a que se propõe.

Segundo Patton (1990), “os estudos de caso são particularmente úteis quando se pretende compreender determinados indivíduos, determinado problema ou uma situação particular, em grande profundidade” (p. 54). Stake (1994) aponta três tipos de estudo de caso, decorrentes dos objectivos que o investigador tem presente ao optar por este design. São eles:

— *Estudo de caso intrínseco*, quando o que se pretende é conhecer melhor um dado caso particular, isto é, quando existe um interesse intrínseco em algo;

— *Estudo de caso instrumental*, quando um caso particular pode contribuir para clarificar uma dada problemática ou refinar uma dada teoria. Deste modo, o caso em si tem um interesse de segundo nível, facilitando a compreensão de outro fenómeno. O caso é estudado na sua profundidade, as suas actividades são vistas em detalhe e os contextos onde decorre devem ser igualmente conhecidos;

— *Estudo de caso agregado*, quando se crê que um conjunto de casos, semelhantes ou distintos, permitem trazer maior compreensão sobre algo. Não se trata de um estudo colectivo, mas de um estudo instrumental de diversos casos.

No presente estudo optou-se pela abordagem de estudo de caso, uma vez que se pretende obter explicações para as questões propostas, não se deseja exercer qualquer tipo de controlo sobre a situação e se pretende obter um produto final de natureza descritiva e analítica. De acordo com a classificação anteriormente apresentada de Stake (1994), este estudo de caso é sobretudo instrumental, dado que a questão central é perceber melhor o que há de semelhante e distinto no trabalho do professor de Matemática em diversos contextos de prática.

Mas ao considerarem-se contextos diferentes, em particular o individual e o colectivo, coloca-se a questão de qual ou quais os casos a considerar. Tendo em conta os propósitos da investigação, optámos por considerar quatro estudos de caso: um por cada professora e o grupo por elas formado.

Por último, a interacção entre investigadora e participantes no estudo foi de tipo diverso de acordo com a fase de recolha e de análise dos dados. Durante a recolha de dados, pretendendo compreender os problemas profissionais que as professoras enfrentam no seu dia-a-dia, e embora não ignorando que a sua presença não é neutra, a investigadora procurou que o seu papel fosse o menos interveniente possível. Deste modo, foi primordialmente observadora, intervindo apenas quando solicitada. Esteve sempre disponível para responder aos pedidos que lhe foram formulados, mas não o fez por sua própria iniciativa. Aliás, uma vez que as professoras estavam totalmente a par dos objectivos do estudo, procuraram nas reuniões de planificação trabalhar de forma independente da investigadora, recorrendo a esta de forma muito excepcional. Nas reuniões conjuntas de discussão a partir das aulas observadas, cada professora procurou discutir com a investigadora as questões emergentes, mas sempre numa postura de reflexão em colaboração e não de subalternidade.

Durante a fase de análise de dados, a opção metodológica foi diferente, tendo em conta, por um lado, que se procurava construir uma interpretação partilhada e negociada e, por outro, respeitar as questões de

ordem ética atrás enunciadas. Como afirma Eraut (1994), o professor não está tanto num contexto de “saber”, mas antes num de “fazer”. A investigação na sala de aula pode descrever e interpretar as actividades, no entanto, precisa de ter presente que a visão do observador não pode ser a mesma da do professor. O professor vê de dentro da acção, não fora dela. Para além disso, há um conjunto imenso de implícitos do professor que estão presentes na sua prática. Assim, procurou-se desenvolver um trabalho em colaboração estreita entre investigadora e professoras, através de uma participação activa destas na própria análise dos dados:

Unidades de análise

Tendo em conta os propósitos do estudo, era claro à partida que uma das unidades de análise a considerar seriam os problemas profissionais. Tendo, no entanto, presente que a investigadora tinha até à data apenas desenvolvido estudos que se centravam em professores tomados individualmente, colocava-se-lhe um novo desafio, o de analisar o colectivo, isto é, o grupo de professoras. Para além disso, havia ainda que encontrar uma forma adequada de relacionar os dois contextos presentes no estudo, o colectivo e o individual. Tal como afirmam Stein e Brown (1997), muitas das investigações realizadas no âmbito da educação matemática focam o professor como a unidade de análise. Embora muitos destes estudos forneçam informação relevante sobre o contexto social onde o professor trabalha, este não constitui uma questão central. É esta

situação que se queria evitar. Procedeu-se então a uma recolha bibliográfica de forma a orientar e a fundamentar as opções a tomar.

Segundo Grossen (1994), na psicologia do desenvolvimento cognitivo duas abordagens têm-se revelado particularmente interessantes no estudo da interacção entre o contexto e o indivíduo: a abordagem da psicologia social, sustentada pela teoria de Piaget e a abordagem socio-cultural, que tem por base a teoria de Vygotsky. Estas duas teorias consideram que a actividade individual não pode ser isolada dos seus contextos culturais e sociais. Deste modo, o contexto e o indivíduo estão relacionados através de uma relação dialéctica, tornando-os interdependentes. Na segunda abordagem, a actividade cognitiva do indivíduo não pode ser estudada sem se tomar em consideração os contextos social e cultural nos quais os seres humanos desenvolvem a actividade cognitiva. Estes pressupostos de base vêm assim colocar novos desafios aos estudos a desenvolver na área da cognição no que respeita à definição da unidade de análise. Por outras palavras, ao deslocar-se a atenção do indivíduo, enquanto unidade de análise, para o contexto socio-cultural, no qual as actividades estão contidas, um novo requisito se coloca.

A discussão sobre qual a unidade de análise adequada a uma perspectiva que procura reequacionar a dialéctica entre o individual e o social tem proporcionado diversas respostas. Engeström e Cole (1997) discutem diversas tentativas de conceptualizar a unidade de análise, fazendo referência a vários autores ou correntes. Começam por chamar a atenção para a dificuldade em explicitar o significado de situação,

questionando se estamos a tomar como ponto de partida o espaço-tempo, o espaço físico ou a configuração das relações sociais. Segundo estes autores, qualquer uma destas perspectivas desempenha diversos papéis na cognição situada.

Fazendo referência à noção de situação de John Dewey, estes autores destacam que esta não é um simples objecto ou acontecimento. A situação refere-se às nossas experiências dos objectos e dos acontecimentos em relação com um mundo contextual. No entanto, a forma e a estrutura desse mundo contextual são ainda ambíguas, pelo que se torna difícil tomá-las para unidade de análise. Avançam o mesmo tipo de crítica para noções como a de “prática” de Bourdieu (1972, in Engeström e Cole, 1997). Segundo estes autores, embora poderosa na sua generalidade, esta noção é relativamente fraca enquanto instrumento de análise, devido à sua não especificidade.

Engeström e Cole referem ainda outros dois conceitos. O conceito de “mundo social”, considerado por diversos autores do interaccionismo simbólico como uma unidade de análise potencial. E apontam ainda, fazendo referência a Wertsch (1991), o conceito de “acção mediada”, alertando que esta acção não pode ser separada dos “significados mediadores” sem os quais se torna impossível a sua concretização. O conceito de acção mediada transcende a oposição entre o indivíduo e a sociedade fornecendo um contexto onde ambos estão presentes.

Segundo Engeström e Cole (1997), o mundo social e a acção mediada representam os extremos opostos de uma dimensão, que podemos

considerar como horizontal. O mundo social toma como ponto de partida a comunidade, as suas divisões de trabalho e convenções. A acção mediada parte do indivíduo e dos seus significados mediadores. Em análises de situações contextualizadas, pretende-se ter as duas perspectivas: a individual e a colectiva. O mundo social como unidade de análise pode levar facilmente a negligenciar a perspectiva individual do sujeito; enquanto a acção mediada tem obviamente dificuldades em construir a perspectiva da comunidade. Estes autores apontam a “teoria da actividade” (*activity theory*) como uma possível via para ultrapassar o dualismo entre o colectivo e o individual. Um dos aspectos cruciais desta perspectiva é a modelação da actividade humana segundo uma formação sistémica, que interrelaciona as acções individuais com os sistemas de actividade colectiva. Ao introduzir uma dimensão vertical na unidade de análise, segundo estes autores, a teoria da actividade destaca as acções individuais direccionadas por objectivos e os sistemas de actividade colectiva dirigidos por motivações. No entanto, a esfera dos motivos e objectivos colectivos não está prontamente acessível ao saber do indivíduo. Para clarificar esta ideia, pode afirmar-se que nós sabemos o que vivemos e fazemos, o que nem sempre sabemos é qual é o grande modelo da vida de que este acontecimento faz parte.

Também Lave e Wenger (1991), apelam para o conceito de “comunidade de prática”, apresentando-o como um instrumento de análise e não uma proposta pedagógica. Para estes autores, uma comunidade de prática é um o grupo de indivíduos que partilham

significados sobre aquilo que estão fazendo e sobre o sentido que isso tem para as suas vidas e comunidades. Parte-se do estudo da prática e não da aprendizagem, isto é, a aprendizagem dos alunos é estudada através das transformações da sua participação em comunidades de prática (cuja evolução vai da periferia para o centro). Coloca-se, no entanto, a questão de saber até que ponto o desenvolvimento de sistemas colectivos de actividade estão interrelacionados com novas acções individuais (Engeström e Cole, 1997).

Grossen (1994) avança como outra possível unidade de análise, quando se pretende compreender a actividade cognitiva num contexto social — a interacção que toma lugar entre os indivíduos. Aliás, muitas das investigações em cognição situada tomaram para unidade de análise o par ou trio em interacção. Em particular, a abordagem socio-cultural foca-se no estudo da interacção entre o adulto e a criança (Nicolopoulou e Cole, 1993).

Segundo Grossen (1994), a conceptualização das interacções entre a actividade cognitiva e o contexto social não é a mesma ao longo do desenvolvimento da psicologia social. Originalmente pretendia-se provar empiricamente que as relações sociais e a confrontação entre pares podem constituir a fonte dos conflitos socio-cognitivos que vão dar origem a reestruturações cognitivas no indivíduo. Segundo esta autora, nos estudos levados a cabo neste campo distinguem-se duas “gerações”: na primeira estuda-se o efeito dos factores sociais nas capacidades cognitivas e, na segunda, a construção intersubjectiva dos significados

sociais da situação e da tarefa. No primeiro caso, o contexto social é visto como um factor impulsionador da actividade cognitiva. No segundo, o contexto social e a capacidade (*ability*) cognitiva individual são considerados como imbricados um no outro. Este segundo modelo determina necessariamente uma mudança na unidade de análise.

De acordo com uma abordagem socio-cultural, Grossen refere uma vez mais a interacção entre os indivíduos como unidade de análise. Nesta caso, esta opção assenta nos três conceitos presentes nos processos através dos quais o indivíduo desenvolve as suas capacidades cognitivas:

— a noção de “*aprendizagem (apprenticeship)*” que enfatiza o papel activo do sujeito (aluno) no seu próprio desenvolvimento, o apoio activo de outros actores sociais ao organizarem certas tarefas e actividades e as dimensões socio-culturais dos contextos institucionais, as tecnologias e os objectivos da actividade cognitiva;

— a noção de “*participação guiada*” que envolve a interacção entre indivíduos, quer sejam uma interacção frente a frente, quer lado a lado, na mesma actividade;

— a noção de “*apropriação*” responsável pelas mudanças das destrezas individuais.

A noção de apropriação define o desenvolvimento como um processo dinâmico resultante da participação activa do indivíduo nas actividades organizadas culturalmente. Não assume qualquer separação entre o

interno e o externo, ao contrário da noção de “internalização”, tal como é conceptualizada nas teorias comportamentalistas. Por outras palavras, é reconhecida a impossibilidade de se fazer uma distinção clara entre “interno” e “externo”. Deste modo, a observação de um único indivíduo isolado revela-se insuficiente para compreender a natureza da actividade cognitiva, uma vez que é o contexto fornecido e negociado durante a interacção que atribui significado e propósito às acções individuais. Neste sentido, a interacção pode ser considerada como a unidade de análise que tem de ser tomada em consideração quando se pretende compreender a actividade cognitiva.

Ainda segundo Grossen, considerando que, por um lado, qualquer situação pode ter um número infinito de significados e que, por outro, os processos interpretativos são inerentes à actividade cognitiva, as abordagens psico-social e socio-cultural enfatizam o facto de que todo o actor tem necessariamente uma dada perspectiva da realidade. Esta autora, referindo-se a Vion, faz ainda apelo à noção de “espaço interactivo heterogéneo”, conceito que enfatiza o nível de complexidade de uma situação de interacção ao alertar para o facto de que, numa interacção, o mesmo interlocutor pode ocupar simultaneamente diferentes lugares relacionados de forma não necessariamente coerente. Deste modo, mesmo os papéis institucionais (por exemplo, o professor) são em larga medida negociados na própria interacção. Cada interlocutor pode simultaneamente operar em diversas posições, e ele tem de negociar esta pluralidade de relações com o parceiro que, por seu lado, também produz

posicionamentos heterogéneos. Enquanto actores sociais envolvidos em situações interactivas diferentes e complexas, os indivíduos têm à sua disposição um conjunto heterogéneo de saberes e de capacidades (*abilities*) que podem pôr em uso uns a seguir aos outros ou em simultâneo.

Para além destes aspectos, há ainda outro factor inerente à natureza dinâmica da interacção. Segundo Grossen (1994), a interacção entre dois fenómenos dá origem a um terceiro fenómeno qualitativamente diferente dos outros dois. Durante uma conversa, cada mudança de fala (de actor para actor) tem o carácter de uma unidade de três degraus. É o resultado de uma interacção entre um começo e uma resposta. A interacção entre duas ou mais pessoas aparece assim como um fenómeno dinâmico constantemente em desenvolvimento. É uma relação mais do que uma interacção, isto é, uma interacção com actores reais que têm nomeadamente uma identidade social e pessoal e prioridades emocionais e, contudo, estão constantemente sob a influência das suas acções mútuas.

Esta autora, referindo-se a estudos sobre a interacção entre pares de crianças em situações de resolução de problemas, alerta para a multiplicidade de significados envolvidos nessa interacção, destacando:

— os processos socio-cognitivos e emocionais envolvidos (o nível de perícia requerido pela tarefa que pode levar a esforços para obter a liderança, a dominação ou a cooperação; sentimentos de fracasso ou de triunfo; desejo de causar uma boa impressão, ou timidez para mostrar

uma dada capacidade, o estatuto social de cada um no grupo; a história passada das suas relações);

— os objectivos perseguidos pela actividade (curiosidade intelectual, desafio, obrigação; divertir-se ou aproveitar as situações para fins para os quais não foi pensada; esconder a sua ignorância; ajudar um seu par...)

O exposto atesta a importância da construção de esquemas e instrumentos metodológicos capazes de dar conta da interacção. Embora existam vários contributos, este problema não está ainda totalmente resolvido (Kirshner e Whitson, 1997) e a forma de lhe dar resposta depende de cada uma das situações particulares de cada estudo. Refira-se, a título ilustrativo, a forma como Nicopoulou e Cole (1993) responderam ao desafio metodológico de procurar a abordagem mais eficaz para o seu estudo. Para eles, “o problema mais crucial relativo a este aspecto foi encontrar a unidade de análise certa para capturar o desenvolvimento de mudanças no contexto de um sistema socio-cultural dinâmico” (p. 294).

O objectivo do projecto a que se propunham estes autores era criar um contexto que promovesse aquilo a que designaram uma “cultura de aprendizagem em colaboração”. Este contexto seria criado a partir de um programa educacional após o horário da escola, a Quinta Dimensão, que recorreria ao uso de computadores. Embora muitas das investigações em cognição situada tenham tomado para unidade de análise o par ou trio em interacção, a decisão final tomada por estes investigadores foi considerar para unidade de análise o jogo e não o aluno ou grupo de alunos. O jogo,

entendido como um sistema de actividades em desenvolvimento, tem continuidade e estabilidade, características estas que os pares em interacção ou a população variável de participantes não apresentavam.

Em síntese, foram apresentadas algumas das possibilidades de definição de novas unidades de análise, quando se pretende deslocar o foco do individual para o colectivo e considerar a dialéctica entre o individual e o social.

Os estudos apresentados pelos diversos autores, bem como toda a problemática à volta da definição da unidade de análise através da interacção, dizem essencialmente respeito ao estudo da cognição da criança. No entanto, parece-nos perfeitamente possível adaptar o que foi apresentado à situação do professor, uma vez que o consideramos como um indivíduo que vai aprendendo ao longo da sua vida, mesmo em situações que à partida não são criadas com o objectivo primeiro de aprender, como seja, as reuniões de trabalho na escola.

Participantes

Uma vez que o objectivo primeiro desta investigação é estudar os problemas profissionais que os professores de Matemática enfrentam na sua prática lectiva, ficou definido desde logo que um dos critérios de selecção dos professores deveria recair na competência profissional.

Deste modo, deveriam ser escolhidos professores que fossem considerados pelos seus pares como profissionais competentes. Esta opção assenta no pressuposto de que é através de profissionais competentes que se podem melhor estudar os problemas inerentes à prática profissional da profissão.

Tendo presente que uma das áreas do estudo é procurar compreender os diferentes contextos de prática, o colectivo e o individual, optou-se, à partida, por estudar uma escola que desse alguma garantia de existência de um trabalho em colaboração entre os respectivos professores, em particular, na planificação de aulas.

O ano lectivo de 1998/99, em que decorreu a recolha de dados, correspondeu ao primeiro ano de aplicação do programa Reajustado de Matemática do ensino secundário, no que respeita ao 11º ano de escolaridade. Este ano, à imagem do ano lectivo anterior (em que tinha sido introduzido o programa Reajustado do 10º ano) parecia favorável para o desenvolvimento de um trabalho em colaboração, uma vez que a aplicação de um novo programa pela primeira vez é uma situação problemática para todos os professores. Assim, foi escolhida a leccionação do 11º ano como um critério, de segunda ordem, a ter em conta na escolha dos participantes no estudo. Ou seja, pretendia encontrar-se um grupo de professores (i) considerado pelos seus pares como competente, (ii) pertencente a uma escola secundária que tivesse já alguma experiência anterior de trabalho em colaboração entre professores

do grupo de Matemática, nomeadamente no 10º ano de escolaridade e (iii) que fosse leccionar o 11º ano em 1998/99.

No início do ano lectivo de 1997/98, a investigadora começou por fazer um levantamento de professores sobre os quais tinha algumas expectativas que viessem a desenvolver trabalho em colaboração com colegas e recolheu informações muito gerais sobre as escolas onde leccionavam. Entre estes figuravam duas professoras de uma mesma escola que tinham desenvolvido anteriormente um trabalho em conjunto com a investigadora — uma delas ao longo de três anos e a outra ao longo do último ano — no âmbito de um projecto promovido pela Faculdade de Ciências. Tendo-se já estabelecido laços de confiança e de proximidade, e uma vez que estas professoras iriam leccionar no ano lectivo seguinte o 11º ano, a investigadora procurou, conhecer melhor a escola, tendo agora presente os critérios enunciados. Para tal recolheu um conjunto de dados que lhe permitiu elaborar um pequeno relatório onde se destacavam as características do grupo disciplinar. Esse conhecimento veio a confirmar que a escola respondia às exigências pretendidas e que as professoras que iriam leccionar o 11º ano pareciam estar muito motivadas para desenvolver um trabalho em colaboração. Deste modo, a escolha recaiu numa escola secundária da zona da Grande Lisboa, cujo grupo de professores que leccionam o 11º ano de escolaridade é constituído por três professoras, com diversos anos de experiência, mas todas elas vistas como profissionais competentes e responsáveis. O grupo é constituído por Rosa, Maria e Carmo. Note-se que tanto os nomes das

professoras como todos os outros nomes mencionados neste estudo (escola, outros professores e alunos) são pseudónimos. Foi, contudo, respeitado o sexo.

Após a escolha do grupo de professoras, estas foram contactadas pela investigadora, na primeira semana de Setembro de 1998, no sentido de as convidar a fazer parte deste estudo. De acordo com os pressupostos teóricos e metodológicos atrás indicados, foram-lhes apresentados, na altura, os objectivos do estudo e clarificados os papéis que se propunha para cada um dos intervenientes. Foi pedido às professoras que: (i) permitissem a presença da investigadora nas suas reuniões de planificação conjunta e em aulas; (ii) que se disponibilizassem, tanto para conversas que antecedessem essas mesmas observações, como para sessões de reflexão conjunta depois das aulas; e (iii) que dessem o seu contributo através de comentários críticos sobre os diferentes produtos de análise que se fossem realizando ao longo do estudo.

Durante a fase de recolha de dados, o papel da investigadora seria o de observadora participante (Ludke e André, 1986). Isto decorre do facto que os objectivos do estudo eram conhecidos à partida pelos seus participantes e a observadora podia interagir com aqueles que está a observar. Foi acordado desenvolver-se uma relação colaborativa entre cada professora e a investigadora. Na análise de dados, a decorrer ao longo da respectiva recolha de dados, a investigadora comprometeu-se a ir dando a conhecer os diversos produtos que fossem sendo realizados no âmbito deste estudo, de modo a serem discutidos e reelaborados. Este

assunto foi especificamente tema de conversa e esclarecimento, tendo na altura a investigadora apresentado duas ordens de razões para este procedimento: coerência metodológica e sentido ético. Este último aspecto foi muito bem aceite pelas três professoras e, no caso particular de uma delas, que tinha tido uma experiência negativa com a sua participação noutra investigação, teve mesmo o efeito de lhe dar confiança no trabalho a desenvolver e fê-la aceitar o convite sem restrições. As outras duas professoras aceitaram, igualmente, o convite.

Recolha de dados: Procedimentos e instrumentos

O processo de recolha de dados teve o seu início em Setembro de 1998. Foi, contudo, antecedido por um pedido de autorização feito pela investigadora ao conselho directivo da escola. Durante este contacto, a investigadora explicou, em linhas gerais, quais os objectivos do seu estudo e qual o tipo de contributos que esperava da escola e das professoras. O presidente quis saber se as professoras estavam a par da situação e alertou para a necessidade de dar conta aos alunos das razões da futura presença da investigadora em algumas aulas. Foi-lhe informado que já tinham sido dados os passos necessários para salvaguardar as professoras e os alunos, pelo que o presidente aceitou a participação da escola neste estudo e fez questão de indicar a sua total disponibilidade

para o que fosse preciso. É de acrescentar que esta atitude de abertura se manteve ao longo de todo o estudo, em particular, durante o período de recolha de dados.

As técnicas de recolha de dados utilizadas nesta investigação foram a observação, a entrevista e a análise documental. Estas são, aliás, algumas das técnicas mais usualmente utilizadas em estudos que seguem um paradigma interpretativo (Bogdan e Biklen, 1982; Goetz e LeCompte, 1984; Stake, 1994; Strauss e Corbin, 1990). Em particular, a observação e a entrevista permitem, por um lado, uma proximidade continuada no tempo com os fenómenos a estudar. Com o desenrolar do tempo, a empatia e a confiança mútua que se espera que se estabeleça entre o investigador e os participantes no estudo poderão permitir uma melhor percepção da realidade tal como esta é vista por estes. Por outro lado, a interacção que se estabelece entre o investigador e o objecto de estudo; torna possível a este reorientar, quando necessário, a recolha de dados de forma a ser capaz de dar resposta às questões propostas (Goetz e LeCompte, 1984).

A observação é uma das técnicas mais antigas de recolha de dados. No caso dos estudos interpretativos, a observação assume uma natureza fundamentalmente naturalista (Adler e Adler, 1994). Por outras palavras, ela ocorre no contexto natural onde se desenrolam os fenómenos em estudo e acontece em interacção com os participantes.

Existem diferentes tipos de observação, cuja diferenciação pode assentar no nível de conhecimento que os participantes têm sobre os

objectivos e a identidade do investigador e no nível de interacção estabelecido pelo investigador com os participantes. Neste estudo foi utilizada a técnica de “observação participante” (Ludke e André, 1986), querendo com isto dizer que as professoras participantes, os professores do grupo de Matemática e o conselho directivo, tinham conhecimento dos objectivos do estudo a desenvolver pela investigadora e esta interagia com os diferentes actores sociais observados. Já no que respeita a outros actores sociais da escola, a investigadora desempenhou sobretudo o papel de “participante como observador”, isto é, deu a conhecer a sua identidade, mas os seus propósitos não foram claramente definidos. Esta posição é eticamente aceitável por duas ordens de razões. Por um lado, porque se alguém mostrava interesse em conhecer mais profundamente o que fazia e o que pretendia, a investigadora esclarecia-a. Por outro, porque estes actores sociais não constituíam o objecto de estudo central desta investigação, fazendo antes parte do contexto onde os fenómenos a estudar se desenrolavam, e foram, portanto, estudados na sua globalidade.

Segundo Adler e Adler (1994), a observação pode variar ao longo do estudo, podendo começar por ser geral e não focada, passando a focada e, por último, a selectiva. A primeira fase assenta em questões muito gerais, que constituem o ponto de partida do investigador. À medida que este se vai familiarizando com a situação, vai definindo de forma mais precisa as questões do estudo, levando-o a uma observação mais criteriosa. Por último a observação selectiva permite ao investigador estabelecer e redefinir as características e relações entre os elementos previamente

escolhidos como objectos do estudo. Deste modo, uma das grandes potencialidades da observação é o seu elevado grau de flexibilidade, que permite ao investigador aceder a novas realidades ou olhar de um novo modo realidades já conhecidas.

É de assinalar, contudo, que esta técnica envolve diversos riscos, como o de poder provocar alterações no comportamento dos participantes a observar, bem como promover distorção no fenómeno a observar, dado o envolvimento emocional do investigador (Goetz e LeCompte, 1984; Ludke e André, 1986). Alguns medidas a tomar pelo investigador poderão ser desenvolvidas de forma a minimizar estes problemas: desenvolver uma acção prolongada no tempo, confrontar as expectativas do investigador com o que vai observando (Ludke e André, 1986), distanciar-se durante alguns períodos de tempo (Goetz e LeCompte, 1984) e utilizar em paralelo outros métodos de recolha de dados (Adler e Adler, 1994).

A técnica de entrevista é também um método muito utilizado para compreender a actividade humana (Fontana e Frey, 1994). As entrevistas podem apresentar diversos procedimentos. No caso do presente estudo, foram utilizadas entrevistas semi-estruturadas (Fontana e Frey, 1994; Patton, 1980, 1982), especialmente adequadas a análises de tipo qualitativo (Goetz e LeCompte, 1984). Estas entrevistas pressupõem a elaboração prévia de um guião orientador e são caracterizadas por permitirem flexibilidade na ordem das questões e o surgimento, durante a entrevista, de novas questões. Tais características permitem manter um

ambiente natural de conversa, sem, contudo, se deixar de fazer uma recolha de dados sistemática.

Existem alguns cuidados a ter, por parte do investigador, durante a realização de uma entrevista, como deixar o entrevistado falar, não o interromper e falar menos do que ele (Patton, 1980). Goetz e LeCompte (1984) apontam diversos factores que podem influenciar uma entrevista. Entre eles, destacamos:

— a sua *duração*, que não deve exceder largamente o que são as expectativas do entrevistado, nem ultrapassar os limites da sua resistência física. O que se entende por uma duração adequada depende igualmente do grau de interesse que o próprio entrevistado tem em responder;

— o *número de assuntos a tratar*, que se for demasiado elevado pode levar à realização de diversas entrevistas;

— o *local* onde se realiza, que depende do tipo de estudo a realizar, mas que deve ser sempre acordado por ambas as partes. Este não deve, em circunstância alguma, constituir um factor de inibição para o entrevistado — o que poderia acontecer, por exemplo, num espaço associado a um estatuto hierarquicamente superior;

— as *relações* estabelecidas entre o entrevistado e o entrevistador. Atributos tais como a curiosidade, a confiança e a naturalidade são factores facilitadores de uma entrevista.

Acrescentamos a estes aspectos a importância do entrevistador manifestar flexibilidade, empatia, persuasão e ser um bom ouvinte.

Temos vindo a falar de entrevistas individuais. Mas pode-se igualmente entrevistar grupos de pessoas. Note-se, contudo, que ao falarmos em entrevistas de grupo não as estamos a colocar em alternativa às entrevistas individuais, mas sim a alertar para o facto de poderem desempenhar um papel importante, dado permitirem recolher informação não acessível em entrevistas individuais (Fontana e Frey, 1994). Existem naturalmente alguns riscos para os quais se deve ter uma atenção especial, como existir um elemento do grupo que domina todos os outros e a cultura emergente poder interferir na expressão individual (Fontana e Frey, 1994) ou ainda o número excessivo de elementos do grupo poder tornar quase impossível gerir a entrevista. Para este tipo de entrevistas devem-se acrescentar às competências do entrevistador já enunciadas outras, nomeadamente o equilíbrio entre o colocar questões e o moderar as diversas intervenções. Como se referirá mais adiante, foi usada uma entrevista deste tipo.

Por último, a análise documental foi a terceira técnica usada. O seu recurso teve como principal objectivo clarificar ideias, concepções e conceitos que emergiram a partir da aplicação das outras duas técnicas de recolha de dados referidas. Assim, quando comparada com os outros dois métodos apresentados, a análise documental desempenhou um papel de segundo nível de importância. Todos os documentos que serviram de base resultaram de fontes de primeira ordem, ou seja, foram escritos pelos

próprios participantes no estudo e não resultantes de testemunhos de outros (Hoddler, 1994). Toda a análise documental realizada assentou no pressuposto que existe uma diferença entre o autor e o leitor, havendo a possibilidade de múltiplas interpretações.

Temos vindo a apresentar os diferentes métodos de recolha de dados usados neste estudo. Vejamos, de seguida, quais as principais fontes onde foram recolhidos esses dados. Ao procurar compreender quais os problemas que os professores enfrentam e procuram resolver no contexto colectivo e individual de prática lectiva há que ter em conta o indivíduo e o contexto em que este se move. Daí decorre a necessidade de definir duas fontes privilegiadas de recolha de dados: a sala de aula e as reuniões de planificação conjuntas. Outros contextos mais amplos, como as reuniões de grupo e a escola, são consideradas a um nível mais superficial, embora se reconheça que, se fosse possível conhecê-los com a mesma profundidade das anteriores, outro nível de compreensão poderia ser atingido.

Os procedimentos seguidos em cada uma das técnicas usadas serão descritos adiante. Antes, contudo, será apresentado um quadro síntese para facilitar uma visão global do processo de recolha de dados (ver quadro 1).

Quadro 1 — Fontes e instrumentos de recolha de dados

	Escola	Grupo Disciplinar	Grupo	Professora
Observação	Diversos espaços da escola	Reuniões de grupo	Sala de professores Reuniões de planificação	Sala de professores Sequência de aulas
Entrevista	Presidente do Conselho Directivo	Delegada de Grupo	Entrevista de grupo*	Antes e depois da aula. Entrevista (uma global e uma durante a análise dos dados*)
Análise Documental	Documentação oficial	Documentação variada	Materiais diversos elaborados pelo grupo	Materiais pedagógicos elaborados por cada professora

* Estas entrevistas tomaram lugar durante a análise de dados, pelo que serão referidas mais tarde.

— A escola

De forma a aperceber-se do ambiente que se vivia na escola, a investigadora observou de forma informal diferentes espaços, como os corredores, o espaço aberto da escola e a sala de professores, por diversos períodos ao longo de todo o ano lectivo em que foram recolhidos os dados. Assistiu também a duas reuniões gerais de professores durante o período eleitoral para a eleição da Comissão Executiva.

Foi feita uma entrevista semi-estruturada ao presidente do Conselho Directivo em Maio de 1999. O guião que lhe serviu de suporte pode ver-se no Anexo I. Esta entrevista tomou lugar num gabinete destinado a reuniões deste órgão de gestão. A sua duração foi aproximadamente de uma hora e um quarto e foi audio-gravada. Posteriormente procedeu-se à sua transcrição, na globalidade.

A fim de se fazer uma caracterização da Escola da Ribeira procedeu-se ainda a uma análise de diversos documentos, tais como o Projecto Educativo de Escola, o seu Regulamento Interno, fichas dos docentes a enviar ao Ministério da Educação, pautas de avaliação final de cada período e diversos textos elaborados durante o processo eleitoral para a constituição da Comissão Executiva.

— O grupo disciplinar

A partir do início do 2º período, a investigadora passou a participar em todas as reuniões de grupo que se realizaram até ao final do ano lectivo. A primeira reunião assistida realizou-se a 3 de Fevereiro de 1999 e a última a 24 de Junho. Próximo do final do ano lectivo, assistiu igualmente à primeira reunião do departamento, constituído pelo grupo de Matemática e de Filosofia da escola. Já no início do ano lectivo seguinte, assistiu a duas reuniões, uma de grupo e outra do departamento, que se realizaram a 20 de Outubro de 1999. Foram assistidas um total de nove reuniões: seis de grupo, uma apenas dos professores a leccionar o 10º e 11º anos de escolaridade e duas de departamento.

A observação destas reuniões foi acompanhada do registo de notas de campo. Entre duas reuniões de grupo, a investigadora elaborou um relatório da última reunião constituído por duas partes. A primeira descrevia o desenrolar da reunião, a partir das notas de campo tomadas e a segunda consistia num comentário que incluía os seguintes itens: tipo de reunião; assuntos tratados com maior profundidade; decisões tomadas; níveis de participação; ambiente de trabalho; papel da delegada; e observações.

Para além de diversas conversas tidas com a delegada de grupo, foi-lhe feita uma entrevista semi-estruturada em Maio de 1999. O guião que lhe serviu de suporte pode ver-se no Anexo II. Esta entrevista tomou lugar na sala do grupo de Matemática da escola. A sua duração foi de aproximadamente hora e meia e registada em áudio. Posteriormente procedeu-se à sua transcrição, na globalidade.

Análise documental levada a cabo para a caracterização do grupo de Matemática recaiu sobre o *dossier* do grupo, materiais vários elaborados pela delegada ou pelos professores do grupo e trazidos para as reuniões e as actas das reuniões de grupo do 1º período.

— O grupo das três professoras

Ao longo do ano lectivo, em especial na sala de professores, a investigadora observou informalmente o grupo de três professoras. Quando algum aspecto de particular interesse emergiu foi feito posteriormente o seu registo escrito.

Foram observadas a totalidade das reuniões de planificação conjunta realizadas ao longo de todo o ano lectivo de 1998/99, perfazendo um total de quinze reuniões (sete no 1º período e quatro no 2º e 3º períodos). O espaço reservado a estas reuniões foi a terça-feira de manhã, ocorrendo aproximadamente entre as 10h e as 12h 30m. As reuniões tiveram habitualmente lugar no centro de recursos da escola ou, mais ocasionalmente, na sala do grupo de Matemática.

Nas duas primeiras reuniões a investigadora optou por apenas tirar notas de campo. Procurou criar, em primeiro lugar, uma relação de maior à vontade e confiança com as professoras antes de avançar com o registo áudio. Este tipo de registo foi utilizado a partir da terceira reunião, quando a investigadora sentiu que este novo procedimento não iria criar grandes constrangimentos às professoras. Continuou, no entanto, a manter o registo de notas de campo que pudessem mais tarde ser usadas para completar o registo áudio. Todos os registos áudio das reuniões foram integralmente transcritos.

Por cada reunião de planificação a investigadora procurou elaborar um relatório constituído por duas partes — uma primeira respeitante ao colectivo e outra por professora (ver Anexo III).

Por falta de tempo, acabou por não ser possível fazer o relatório das reuniões que tomaram lugar no final do ano lectivo. Tal facto veio posteriormente fazer-se sentir na posterior análise destas mesmas reuniões, tornando-a mais trabalhosa.

A análise documental incidiu sobretudo sobre documentos realizados pelo grupo, nos quais se destacam dois textos dirigidos a órgãos institucionais da escola e, em particular, num deles igualmente ao Ministério da Educação e professoras acompanhantes.

— Cada professora

Cada professora foi observada informalmente em diversos momentos de interação com a investigadora, nomeadamente na sala de professores da escola. Quando algum aspecto de particular interesse emergiu foi feito posteriormente o seu registo escrito.

A observação de aulas foi feita professora a professora, em períodos de tempo não sobrepostos de forma a garantir uma entrega total por parte da investigadora a cada uma das professoras, nomeadamente na preparação das reuniões de reflexão conjunta realizadas sobre cada aula assistida.

A recolha de dados teve o seu início em Janeiro de 1999. Continuou durante os meses de Abril e Março agora para a segunda professora e terminou em Maio, com a terceira professora. O critério seguido para a definição da sequência das professoras foi baseado na percepção da investigadora quanto à importância atribuída à sua presença nas aulas. Isto é, a investigadora começou por escolher a professora que parecia aceitar com maior naturalidade a sua presença e assim sucessivamente. Começou por Maria, seguiu-se-lhe Rosa e, por fim, Carmo.

A investigadora optou por observar uma sequência de aulas de cada professora de forma a perceber melhor o que antecedia e precedia cada aula. De forma a que a entrada na sala de aula de um elemento estranho, a investigadora, e de uma câmara de vídeo introduzisse a menor perturbação possível, quer aos alunos, quer à professora, foram observadas e registadas em vídeo três aulas que antecederam aquelas que foram utilizadas para recolha de dados para este estudo. Foram quatro as aulas que serviram de base para a recolha de dados relativos a cada professora.

O procedimento seguido na recolha de dados a partir das aulas de cada professora contemplou as seguintes etapas:

1º — Antes de cada aula, houve sempre uma conversa informal respeitante aos objectivos da aula e aquilo que a professora pensava fazer;

2º — Cada aula foi registada em áudio e em vídeo, tendo a professora utilizado um microfone portátil. Coube à investigadora proceder à gravação vídeo. Mais tarde, procedeu-se à transcrição integral da aula que teve como suporte os registos vídeo e áudio;

3º — Após cada aula observada, a investigadora visionou a gravação vídeo e elaborou um relatório da aula, identificando questões a serem abordadas na reunião de reflexão conjunta;

4º — Foi igualmente cedido o registo vídeo da aula para que a professora pudesse visionar a aula e reflectir sobre ela;

5º — Após estes dois momentos, a professora e investigadora reuniram-se para discutir em conjunto os problemas emergentes. O registo vídeo da respectiva aula bem como um vídeo e uma televisão estavam disponíveis nestas reuniões e partes de aula foram, em diversos momentos, visionadas. Estas reuniões tiveram lugar no centro de recursos da escola e foram gravadas em áudio. Mais tarde, procedeu-se à sua transcrição integral.

O relatório de cada aula, elaborado pela investigadora, seguiu o guião apresentado no Anexo IV. A forma como cada professora preparou a reunião de reflexão conjunta foi variável. Maria elaborou para cada uma delas, um documento escrito, intitulado “Impressões Gerais de uma Aula”, onde registou aspectos dignos de discussão conjunta e reflexões pessoais. No final de cada sessão de reflexão este documento foi entregue à investigadora. Rosa, fez um registo do mesmo tipo, mas no seu caderno de notas. Embora a investigadora tenha tido acesso a estas notas, não lhe foi facultada uma cópia. Carmo fez registos muito esporádicos. As questões que trouxe para as sessões de reflexão não estavam, no geral, registadas em papel. A duração destas reuniões, embora variável, foi em média de duas horas.

Já no ano lectivo de 1999/2000, foi realizada uma entrevista semi-estruturada a cada professora. Foi elaborado um novo guião de entrevista (ver Anexo V). Estas entrevistas foram igualmente registadas em vídeo, mas a sua transcrição foi apenas parcial, isto é, transcreveram-se apenas

as partes a utilizar neste estudo. A duração de cada entrevista ocupou entre uma e duas horas.

É ainda de ressaltar que nunca foi perguntado às professoras quais os problemas que identificavam na sua prática lectiva. Recorde-se que o estudo dos problemas profissionais era o propósito central deste trabalho. No entanto, procurou-se sempre que eles surgissem de forma natural e a partir da reflexão conjunta de situações de prática. Esta opção metodológica decorre da preocupação em evitar obter respostas que, mesmo inconscientemente, fossem marcadas pelo desejo de agradar ou de ir de encontro às expectativas da investigadora.

Por último, no final do ano lectivo de 1998/99, foi pedido a cada professora uma caracterização escrita da turma onde foram observadas aulas, a fim de se conhecer melhor o contexto da turma onde a prática lectiva se desenrolou.

Embora a investigadora tivesse à disposição grande quantidade de materiais pedagógicos elaborados pelas diversas professoras, só foram sujeitos a análise documental aqueles que foram usados nas aulas assistidas.

Método de tratamento e análise de dados

Falar em análise de dados significa interpretar e dar sentido a todo o material de que se dispõe a partir da recolha de dados (Bogdan e Biklen, 1982). Como afirmam estes autores, a análise de dados pressupõe diversas actividades, como organizar e subdividir os dados, sintetizá-los, procurar padrões, descobrir o que é relevante e o que se vai dizer aos outros. Mas analisar é mais do que isso. De acordo com Goetz e LeCompte (1984), comparar, confrontar, agregar, ordenar, estabelecer relações e especular são igualmente actividades presentes no processo de análise de dados, que não é mais do que uma “teorização vista como um processo cognitivo de descoberta e manipulação abstracta de categorias e de relações entre essas categorias” (p. 167).

Uma das técnicas mais usadas no tratamento de informação é a análise de conteúdo que se ajusta a investigações com diferentes tipos de objectivos. Segundo Vala (1986), a análise de conteúdo é particularmente útil tanto no tratamento das respostas a questões abertas de questionários como a entrevistas, permitindo “apreender o significado das respostas abertas” (p. 107).

Na análise de conteúdo seguem-se usualmente diversas etapas. Após a definição dos objectivos e do quadro de referência teórico da investigação, segue-se o estabelecimento do “corpus de análise” (Vala, 1986), isto é, o material que constituirá a fonte de informação a ser

tratada. Em seguida, tem-se a definição das categorias, que poderá tomar lugar *a priori*, *a posteriori* ou ainda primeiro *a priori*, com refinamento *a posteriori*. É a etapa determinante para todo o processo de análise. Escolher ou gerar as categorias de análise passa por um processo primeiro de codificação dos dados recolhidos (Goetz e LeCompte, 1984). No caso particular deste estudo, a definição das categorias foi feita durante a análise dos dados, embora modelada pelo referencial teórico donde se partiu. Por outras palavras, a investigadora não partiu para a análise sem qualquer teoria subjacente, mas partiu de um quadro teórico de referência que esteve presente na definição das unidades de análise e das categorias emergentes. O processo de análise não termina, contudo, na aplicação da técnica de análise de conteúdo. São estabelecidos diversos níveis de abstracção, que permitem, por fim, o estabelecimento de inferências.

Existem diversos modos de relacionar a recolha e a análise de dados. Num modelo sequencial, recolhem-se em primeiro lugar os dados que se analisam numa segunda fase. Num modelo interactivo, claramente de aplicação mais complexa do que o anterior, mas na opinião de Bogdan e Biklen (1982), mais eficiente e eficaz, a recolha de dados e a análise desenvolvem-se a par. Huberman e Miles (1994) apresentam um modelo interactivo que estabelece interrelações entre quatro fases: (i) a recolha de dados, (ii) um primeiro nível de análise que decorre da selecção e condensação de dados (*data reduction*), (iii) um segundo nível de análise, que organiza e sintetiza a informação (*data display*) e, por último, (iv) as conclusões e resultados. A recolha de dados vai dar origem ao primeiro e

segundo níveis de análise que estão interrelacionados e que por sua vez vão determinar as conclusões. Mas estas poderão levar a nova recolha de dados, retomando-se o ciclo ou podem levar a reajustes do primeiro e segundo níveis de análise.

Poder-se-á dizer que neste estudo se utilizou um modelo intermédio entre o sequencial e o interactivo, tendo havido uma sobreposição parcial entre a recolha e a análise de dados. Numa primeira fase, a recolha de dados tomou uma expressão mais significativa em comparação com o processo de análise, invertendo-se numa segunda fase os respectivos papéis (Goetz e LeCompte, 1984). Começou-se por fazer a recolha de dados (Setembro de 1998 a Abril de 2000), e à medida que esta foi sendo desenvolvida, iniciou-se o primeiro nível de análise (Outubro de 1998), prosseguindo para o segundo nível de análise que só terminou depois da conclusão da recolha de dados (Setembro de 2000).

Uma das unidades de análise que à partida estava definida, decorrente do problema do estudo, eram os problemas profissionais que as três professoras se confrontam na sua prática, quer no contexto colectivo, quer no individual. De acordo com o quadro teórico de referência, definiram-se cinco campos de análise:

- identificação do problema;
- área do problema;
- processos desenvolvidos para a sua resolução;
- decisões tomadas;

— nível de resolução.

A definição das categorias foi feita *a posteriori*, isto é, teve lugar após a identificação dos problemas emergentes dos dados recolhidos, sendo, contudo, modelada pelo referencial teórico donde se partiu. Foram definidas três grandes categorias:

- área do saber sobre a Matemática;
- área do saber didáctico;
- área dos saberes organizacionais.

A área do saber sobre a Matemática relaciona-se com aspectos directamente relacionados com esta ciência, nomeadamente com o significado de certos conceitos e com a resolução matemática de uma ou outra tarefa. Esta área é indicada ao longo do estudo nos diferentes quadros síntese, pela sigla “Mat.”

A área do saber didáctico subdivide-se em três subáreas: saber sobre o currículo; saber sobre os alunos e saber relativo a questões de avaliação. Fazem parte da primeira nomeadamente todos os problemas que dizem respeito a tarefas de planificação de temas programáticos, em particular, à sua abordagem e exploração, à sequência dos subtemas a trabalhar, ao estabelecimento do número de aulas previstas, à selecção das tarefas a propor aos alunos, acompanhadas ou não da discussão da sua natureza,

potencialidades e modos de exploração. Esta subárea vem designada ao longo do estudo por “Did. (C)”.

O saber sobre os alunos diz respeito ao conhecimento sobre as dificuldades e particularidades de aprendizagem e de gostos ou preferências pessoais dos alunos, quer ao nível geral, quer referentes a turmas ou alunos, em particular. Este saber é essencialmente baseado na experiência vivida por cada professora e é relatado através de casos ou episódios passados. Esta subárea é designada por “Did. (A1)”.

O saber relativo a questões de avaliação do desempenho dos alunos inclui a construção e análise crítica de instrumentos de avaliação, em particular, a elaboração de testes e de trabalhos a propor aos alunos, com a definição da sua estrutura, selecção e/ou formulação de questões e respectiva ordem, e conteúdos a avaliar. Para além destes aspectos, há ainda a possibilidade de serem discutidos problemas relativos à definição de parâmetros de avaliação, e a modos ou processos de classificação. Esta subárea é identificada pela sigla “Did. (Av)”.

Por último, a área dos saberes organizacionais inclui duas subáreas que respeitam aos outros dois tipos de problemas identificados. Por um lado, os problemas relativos a aspectos funcionais da prática do professor, indicados por “SO (Fun)”. Por outro, os problemas que traduzem a procura da construção de um significado comum partilhado relativo a certos aspectos que, embora já viessem do ano lectivo passado, eram novos para estas três professoras, enquanto grupo. São problemas

portanto que se referem a aspectos conceptuais. Esta última subárea é designada por “SO (Conc)”.

Dado a complexidade e diversidade de campos presentes nos problemas em análise, a inclusão de cada problema numa das categorias enunciadas foi feita tendo em conta os aspectos que as professoras mais destacaram ao longo da sua discussão. Tal facto permite explicar porque, nalguns casos, há problemas que, de acordo com a forma como são encarados pelas professoras, em momentos diferentes, são incluídos em mais de uma categoria.

Os processos desenvolvidos, de acordo com o identificado na análise dos dados, no que respeita à via a que fizeram recurso, são incluídos num dos seguintes grupos: externa e interna. No primeiro caso as professoras recorrem a diversos actores como os colegas, os alunos, a investigadora, as professoras acompanhantes ou outros. No segundo caso, os problemas são enfrentados por cada professora individualmente ou pelo grupo constituído pelas três. Quanto ao procedimento seguido, os processos usados são categorizados em três grupos: a análise, a consulta e o viver com o problema. A análise pode recair sobre diferentes objectos, como estratégias de intervenção, comportamento de alunos, tarefas a propor na aula, o trabalho desenvolvido e a acção realizada.

A caracterização das decisões tomadas segue uma lógica descritiva de forma a dar uma ideia tão próxima quanto possível daquilo que ocorreu nas diferentes reuniões. São considerados quatro níveis de decisão, tomando matizes de significado diverso, quer se trate do contexto

colectivo, quer do individual. No primeiro caso, dois deles, o A e o B, correspondem a problemas que tiveram resolução. Enquanto os que se situam na categoria A são resolvidos logo no primeiro momento em que são discutidos, os do tipo B, são retomados por mais de uma vez, acabando, contudo, por ser resolvidos. Note-se que a resolução final dos problemas de tipo B pode não ter ocorrido dentro do espaço formal das reuniões de planificação. Os níveis C e D, correspondem a problemas não resolvidos, quer não sejam retomados, caso dos problemas de tipo C, quer o sejam, os do tipo D.

No que respeita ao contexto individual de prática, tendo ainda em conta que os problemas analisados dizem directamente respeito à acção do professor junto de determinados alunos, os níveis de resolução anteriormente considerados apresentam contornos particulares. Assim, o nível A corresponde aos problemas que são considerados pela professora como resolvidos. O nível B corresponde aqueles problemas que não têm solução imediata, mas sim a médio ou longo prazo, para os quais as estratégias avançadas pela professora correspondem a sucessivas aproximações da solução do problema. Deste modo, embora não se possam considerar problemas resolvidos, são-no parcialmente. Os problemas de tipo C são aqueles que não são resolvidos, nem tão pouco é posta em prática uma estratégia que contribua de alguma forma para a sua resolução.

Com base no quadro teórico de referência, a análise das reuniões de planificação conjunta toma, para além dos problemas profissionais, a

interacção entre as três professoras como outra unidade de análise onde são considerados os seguintes campos:

— nível de discussão, nomeadamente o grau de aprofundamento com que são tratados os diversos assuntos;

— níveis de participação que inclui, por parte de cada professora, a sua presença nas reuniões e a forma como contribui no desenvolvimento do trabalho (apresentação de propostas e sugestões, capacidade de análise e de crítica);

— processos emocionais envolvidos, nomeadamente na identificação do tipo de emoções que vão sendo experimentadas (satisfação, frustração, curiosidade) e o tipo de ambiente criado (confiança mútua, desconfiança, medo de mostrar desconhecimento);

— motivações e objectivos perseguidos por cada elemento, isto é, perceber o que leva cada elemento a estar presente (por obrigação; por responsabilidade profissional/dever; por ser um desafio; para manter a sua imagem social) e o que espera das reuniões (aprender a fazer, definir consensos, desenvolver autoconfiança, apoiar os outros).

Quando anteriormente se discutiu o papel do investigador, destacou-se a atitude de colaboração com as professoras durante a fase de análise dos dados, traduzida pela confrontação dos documentos de análise entretanto realizados. Para tal, foram dados a cada professora diversos documentos, sendo-lhes pedidos as suas reacções e comentários críticos e

interpretativos. Quando se tratou da análise do grupo, as professoras reagiram também em grupo, através de uma entrevista em grupo, e quando a análise se referiu a cada professora individualmente, a discussão e partilha de interpretações foi feita apenas entre a investigadora e a professora.

A sessão conjunta de reflexão sobre o trabalho desenvolvido pelo grupo, foi registada em áudio. A contribuição das professoras foi algo diversa. Carmo clarificou o significado relativo a um dado episódio ocorrido numa das reuniões de planificação conjunta, em que ela foi uma das intervenientes, que se distinguiu da interpretação dada pela investigadora. Maria fez uma leitura pormenorizada do documento, pediu clarificações e propôs acrescentos, nomeadamente ao uso dado ao manual escolar adoptado e ao material presente nas reuniões de planificação, sugerindo que fossem acrescentadas fichas de tarefas retiradas da Internet. Rosa fez apreciações de índole geral, nomeadamente destacando a estrutura muito interessante seguida no documento e a perspectiva de valorização com que se encarava a acção das professoras, contrariando o que na sua perspectiva é a cultura vigente, em particular dos meios de comunicação social. Fez referência que quem lesse com atenção essa análise dava conta do muito que tinha ainda ficado por fazer, facto este que reconhecia por completo. Comentou ainda que a forma como a análise estava desenvolvida tinha-a feito reflectir sobre aspectos sobre os quais nunca tinha pensado.

No que respeita às reuniões tidas entre a investigadora e a professora, o nível de participação foi também diferente, muito embora neste caso, as professoras tivessem todas dito expressamente que se reconheciam na análise que sobre elas tinha sido feita. No caso particular de Rosa e Maria, as professoras acrescentaram a importância que para elas tinha tido a leitura destes documentos, pois tinham constituído um novo momento privilegiado de reflexão sobre a sua prática. A perspectiva de encarar o professor como um resolvidor de problemas profissionais pareceu-lhes muito natural e identificaram-se com ela, muito embora tenha constituído uma forma totalmente nova de encarar a sua prática profissional.

Foi igualmente pedido aos professores que na altura desempenhavam respectivamente o cargo de presidente do conselho directivo e de delegada de grupo que reagissem à parte da caracterização da escola e do grupo disciplinar. A reacção obtida limitou-se a validar a análise feita.

Capítulo V

A Escola da Ribeira

Caracterização geral da escola

Localização

A escola onde este estudo se realizou está situada na zona da Grande Lisboa. Encontra-se em plena zona urbana, mais precisamente numa das chamadas zonas “dormitório” de Lisboa. Parte da área da freguesia a que a escola pertence é ocupada por bairros de construção clandestina e bairros sociais, decorrente do crescimento urbano verificado a partir da década de 60, com o aumento do êxodo rural, e da década de 70, com emigrantes provenientes dos PALOP’s. A população tem uma estrutura etária jovem, com cerca de 5% de reformados. Do total da população

activa, grande parte trabalha no sector terciário, sobretudo no comércio e ainda na construção civil. As principais actividades económicas desenvolvidas são os serviços. Há também pequenas e médias indústrias.

A escola da Ribeira entrou em funcionamento no ano lectivo de 1986/87. A partir de 1991 iniciou-se o processo de atribuição de um patrono que veio a ser concluído em 1994. À data do seu arranque, existiam apenas turmas do 7º e 8º anos. Mais tarde, alargou a sua actividade a mais anos de escolaridade, existindo no ano lectivo de 1998/99, no ensino diurno, todos os anos de escolaridade do 3º ciclo do ensino básico e secundário e, no ensino nocturno, o ensino recorrente e duas turmas do 12º ano via de ensino. A maioria da população escolar começou por se situar no 3º ciclo até que, há três anos, se verificou uma alteração nesta tendência, estando hoje a escola fundamentalmente orientada para o ensino secundário.

Recursos físicos

Ao entrar-se nesta escola tem-se uma sensação agradável. Por um lado, porque se encontra num espaço aberto, donde se avista uma paisagem ampla e eminentemente rural. Por outro, porque a escola tem um aspecto cuidado. Já foi toda repintada e tem um ar limpo. Não se vê lixo no chão.

É constituída por seis pavilhões. Em quatro deles funcionam aulas. Os outros dois são destinados a serviços administrativos, ao funcionamento

dos órgãos da escola e a espaços de convívio. Existe um corredor coberto que liga os diferentes pavilhões. Todos os outros espaços livres são descobertos o que levanta problemas quando chove. Quando tal acontece, os alunos têm de ficar dentro dos pavilhões, como nós contou o presidente do Conselho Directivo:

A escola tem pouco espaço. Os miúdos quase se acotovelam dentro dos corredores e, quando chove, têm que ficar dentro dos pavilhões porque não temos espaços cobertos que permitam que eles saiam.

[entrevista]

As salas de aula estão bem conservadas e existem salas específicas, nomeadamente laboratórios, oficina de electrónica e sala do núcleo de informática. O laboratório de Matemática está apetrechado com 5 computadores, 20 calculadoras gráficas, vários CBL, material manipulável vasto (caixas de sólidos, referenciais, jogos, *polidrons*, programas de computador) e livros. Existem ainda espaços para reuniões, como seja, gabinetes de alguns grupos, sala dos directores de turma e sala para exposições e colóquios. A escola tem um refeitório, um bar para os alunos, uma sala de professores com bar próprio para docentes e funcionários, um Centro de Recursos, uma papelaria e reprografia.

Ainda em termos de recursos materiais a escola tem um problema que se vem arrastando desde a sua abertura, que é a inexistência de pavilhão gimno-desportivo. Vários têm sido os esforços desenvolvidos pelos

diferentes Conselhos Directivos, esperando-se, que muito em breve, a escola possa passar a dispor de um espaço próprio para a prática da Educação Física.

A escola funciona sem interrupção em três turnos, no período compreendido entre as 8:15h e as 23:30h, de segunda a sexta-feira.

Recursos humanos

No ano lectivo de 1998/99, a escola conta com 1389 alunos, distribuídos por turmas entre o ensino básico, secundário e recorrente e 12º ano de escolaridade (ver quadro 1).

Quadro 1 — Distribuição dos alunos em 1998/99, por ano de escolaridade

Ensino Diurno						Ensino Nocturno		
Ensino Básico			Ensino Secundário			Ensino Recorrente		Via ensino
7º ano	8º ano	9º ano	10º ano	11º ano	12º ano	Básico	Secun.	12º ano
5 turmas	5 turmas	4 turmas	10 turmas	9 turmas	10 turmas	5 turmas	3 turmas	2 turmas
128 alunos	130 alunos	98 alunos	263 alunos	209 alunos	248 alunos	133 alunos	102 alunos	78 alunos

De acordo com o trabalho desenvolvido ao longo destes últimos anos pelos Serviços de Psicologia e Orientação, a maioria dos alunos desta escola é originária de agregados familiares carenciados, quer ao nível

socio-económico, quer ao nível cultural. São, de uma forma geral, pouco acompanhados pelos pais ou encarregados de educação, e desmotivados para os estudos, não revelando grande interesse por definir um projecto de carreira, mas apenas manifestando interesse em fazer a escola toda. Não tem havido até ao momento comportamentos disciplinares graves.

Os grupos sociais a que os alunos na sua generalidade pertencem pode criar expectativas negativas, atribuindo à escola uma imagem problemática em termos de ambiente. Esta ideia é, aliás, confirmada pela delegada do grupo de Matemática ao relatar-nos a reacção de certas pessoas ao saberem que está nesta escola:

“Ah, estás a dar aulas na escola tal? O ambiente lá é mau?”

“Não.” Eu às vezes admiro-me porque os alunos que eu tenho não são assim tão maus. Ou eu sou ceguinha e não vejo nada ou então para mim não vejo que sejam assim esses maus alunos e esses indivíduos de quem se fala para se dizer mal de uma escola.

[entrevista]

Tal, contudo, não acontece. Não existem casos graves de indisciplina e os professores da escola gostam da relação que estabelecem com os alunos.

Ainda no que respeita ao ano lectivo de 1998/99, o aproveitamento escolar dos alunos do ensino diurno do 3º ciclo é claramente superior aos do ensino secundário. Ainda no 3º ciclo, verifica-se ao longo do ciclo um decréscimo no número de retenções, o mesmo acontecendo do 10º para o

11º anos (ver quadro 2). Este facto leva-nos a pensar que há uma tendência na escola de seleccionar fortemente os alunos à entrada de cada ciclo, contrariando, em certa medida, o espírito de ciclo que se preconiza para o ensino básico.

Quadro 2 — Aproveitamento escolar em 1998/99, por ano de escolaridade, ensino diurno

Situação escolar Ano	Transitados		Retidos		Excluídos/Anulação de Matrícula	
	F	%	F	%	F	%
7º	101	79	25	20	2	2
8º	109	84	16	12	5	4
9º	82	84	7	7	9	9
10º	136	52	127	48	—	—
11º	170	81	39	19	—	—

No que respeita o 12º ano de escolaridade, ensino diurno, o número de disciplinas a que os alunos são admitidos a exame, distribuem-se de acordo com o quadro 3.

Quadro 3 — Número de disciplinas a que cada aluno foi admitido a exame em 1998/99, no 12º ano de escolaridade

Número de disciplinas	F	%
5 disciplinas	60	28
4 disciplinas	43	19
3 disciplinas	43	19
2 disciplinas	23	10
1 disciplina	34	15

Ainda da leitura dos quadros 2 e 3, pode inferir-se que se verifica uma grande selectividade no ensino secundário. Para além do elevado número de retenções no 10º ano, próxima dos 50%, só pouco mais de um quarto dos alunos que chegam ao 12º ano tem aproveitamento para ser admitido a exame a todas as disciplinas.

O quadro docente da escola é constituído, no ano lectivo de 1998/99, por cerca de 140 professores, distribuídos por 18 grupos disciplinares. Destes professores, 85% são profissionalizados e pertencem ao quadro de nomeação definitiva da escola. O corpo docente é relativamente estável (a maioria encontra-se há mais de cinco anos na escola) e jovem (cerca de 70% tem idades compreendidas entre os 31 e 40 anos). Perto de 70% dos professores é do sexo feminino. A escola tem ainda dois psicólogos, um docente no gabinete de orientação escolar e dois docentes no apoio do ensino especial.

O pessoal não docente distribui-se por 11 funcionários administrativos, 33 auxiliares de acção educativa, 1 funcionário da manutenção e 2 guardas nocturnos. Segundo a opinião do presidente do Conselho Directivo, este pessoal é suficiente quando não se verificam problemas de saúde significativos. A escola tem um cão de guarda. Não existem problemas de gravidade a salientar no que respeita a segurança.

Estruturas organizativas

A escola tem mudado de Conselho Directivo ao longo dos anos, tendo por vezes sido feita a sua eleição através de lista ou por nomeação através de eleição nominal. O Conselho Directivo actual está no seu segundo ano de mandato. É constituído por cinco elementos, sendo dois deles professores de Matemática, ambos já repetindo este cargo nesta escola, em períodos não continuados. Um deles é o presidente. Em termos de balanço, o aspecto que é referido em primeiro lugar pelo presidente do Conselho Directivo como ilustrativo de uma intervenção positiva deste órgão diz respeito à relação desenvolvida junto dos diferentes actores intervenientes na escola. Para além deste aspecto é também destacado o processo participado seguido nas tomadas de decisão:

O Conselho Directivo está permanentemente aberto, aceitando críticas e sugestões. E acho que outro aspecto que se ganhou é que todas as medidas que foram tomadas, foram-no nos órgãos próprios. Ou seja, com a aprovação do Conselho Pedagógico e com a visão dos grupos disciplinares.

[entrevista]

Esta apreciação é corroborada pela delegada do grupo de Matemática:

O relacionamento com o Conselho Directivo também acho que é muito importante. Haver uma abertura e as pessoas poderem falar e exporem as situações sem estarem com

um..., a pensar em represálias ou coisas assim que possam vir a surgir.

[entrevista]

Em termos de estruturas associativas existe uma Associação de Estudantes e uma Associação de Pais. Na opinião do presidente do Conselho Directivo, a primeira tem um nível de intervenção especialmente dirigido ao âmbito da ocupação dos tempos livres (fala 1), pouco aberta à totalidade dos alunos (fala 2), não se preocupando em contribuir para uma informação adequada sobre as mudanças educacionais que estão a ocorrer (fala 3):

1. A Associação de Estudantes, desde que me recordo dela a funcionar e com diferentes comissões, peca sempre porque apenas se preocupa em organizar os convívios e os torneios de desporto (...)
2. Mas sinceramente penso que as Associações de Estudantes desta escola nunca funcionaram bem, nunca estiveram abertas à participação dos alunos de uma forma abrangente. Cria-se um núcleo de pessoas à volta da Associação e são aqueles que vão uma vez por ano à Serra da Estrela (...)
3. Na minha perspectiva não criam dinâmicas abrangentes que dêem visibilidade às mudanças que estão a ocorrer e que não são perceptíveis para os alunos.

[entrevista]

A Associação de Pais criada há cerca de sete anos, após um período “meio moribundo” passa a funcionar com regularidade, embora, do ponto

de vista do presidente do Conselho Directivo, “os pais não estejam muito motivados para participar, para colaborar com o próprio Conselho Executivo da Escola”.

Funcionamento pedagógico

Os horários dos professores são feitos de forma a haver um espaço comum a todos os professores da escola, reservado para reuniões. Esse espaço tem sido a quarta-feira à tarde a partir das 16:00h, recomeçando as aulas no primeiro tempo da noite (19:10h).

A distribuição dos horários pelos professores do grupo é habitualmente feita respeitando a ordenação dos professores por classificação profissional, o que na prática corresponde a dizer que são os mais velhos que escolhem em primeiro lugar.

Existem nesta escola diversas actividades de complemento curricular que incluem projectos e clubes que se destinam, quer a professores (em número de dois), quer a alunos (em número de vinte), que dispõem de estatutos próprios nos quais estão explícitos os seus objectivos, normas e horários de funcionamento.

O balanço que o presidente do Conselho Directivo faz da dinâmica dos professores da escola é a de que deveria haver uma avaliação mais específica dos diferentes projectos desenvolvidos de forma a ser possível decidir de forma fundamentada quais deveriam ter continuidade:

Na escola há muitos projectos. Agora, parece-me é que sempre foi feito um balanço do que é que correu bem ou mal, mas este balanço é feito globalmente e não há um acompanhamento do andamento dos diferentes projectos que, na minha opinião, terá de passar a haver no futuro.

[entrevista]

Esta crítica parece assumir uma maior pertinência no futuro imediato, uma vez que as horas de redução dos professores para apoio aos projectos será reduzida, sendo distribuído à escola um crédito global de horas calculado em função do número de alunos.

No final do ano lectivo de 1997/98, a escola procura definir, no que respeita ao 3º ciclo do ensino básico e ao secundário, as aprendizagens mínimas e critérios de avaliação de forma a constituir um referencial comum a todos os professores da escola. Este trabalho implica os diversos grupos disciplinares.

Ambiente

Existe, em termos de relações pessoais, um problema grave na escola. Trata-se da subdivisão do corpo docente em duas facções que preconizam projectos diferentes para a escola. Embora tal facto não se faça sentir na sala de professores, para quem é exterior à escola, ele está latente e faz-se notar de forma marcante em certos momentos particulares, nomeadamente nos períodos eleitorais.

Quando foi pedido ao presidente do Conselho Directivo que fizesse o historial da escola, este problema foi de imediato referido:

Enfim, numa primeira fase, as coisas, em termos de relações humanas, funcionaram relativamente bem, até que há uns quatro anos, mais ou menos, houve como uma facção entre os elementos do corpo docente, o que tem afectado, digamos o funcionamento da escola.

[entrevista]

Aliás, a preocupação de melhorar as relações humanas na escola é o primeiro objectivo explicitado quando questionado quanto às razões da sua candidatura para o Conselho Directivo:

Há dois anos a motivação foi concorrer porque não concordava com a forma como a escola estava a ser gerida. E daí apresentar-me ao acto eleitoral porque entendi que havia algo a fazer, alterações, porque na minha perspectiva as relações interpessoais estavam bastante mal.

[entrevista]

Também a delegada do grupo de Matemática faz referência ao mesmo problema (fala1), afirmando que tal facto influencia o modo como actualmente se sente na escola, levando-a mesmo por vezes a pôr a hipótese de concorrer a outra escola (fala 2):

1. O ambiente na escola, de há uns tempos para cá, não é tão bom porque há uma certa divisão a nível de opiniões.

Há facções em relação ao conselho directivo actual e ao anterior. E eu sinto isso um bocado, desgosta-me um pouco e, por vezes, faz com que não me sinta muito bem na escola (...)

2. Eu este ano pus mesmo a hipótese de me ir embora por causa disso. Havendo assim duas facções, há sempre um certo mal estar.

[entrevista]

Durante o ano lectivo de 1998/99, onde foram recolhidos estes dados, tomam lugar as mudanças necessárias para a aplicação do novo modelo de gestão. Em particular, o acto eleitoral para a constituição da Assembleia de Escola, onde surgem duas listas, às quais é de imediato feita a respectiva correspondência com as duas facções, elege o mesmo número de professores de uma e de outra lista. Para além disso, a eleição do Conselho Executivo é bastante conturbada. Começa por um processo eleitoral onde se apresenta uma única lista constituída por elementos do anterior Conselho Directivo, incluindo o seu presidente, tendo os resultados sido aproximadamente de 50% de votos a favor e os outros 50% de votos nulos. Prossegue em várias etapas, com diversas reuniões gerais de escola, com uma eleição nominal e recusa do professor mais votado, acabando o processo por ser resolvido já em Setembro, por um professor que regressa à escola no ano lectivo seguinte. Este professor, embora pertença ao quadro da escola, nunca lá tinha leccionado.

O presidente do Conselho Directivo aponta como única via possível para a resolução deste problema o diálogo aberto entre as pessoas,

procurando uma maior informação por parte dos docentes recém-chegados à escola:

Na prática faz-se dialogando e tentando desmontar estas pequenas questões. Não vejo outras formas. Eu acho que há formas de actuação de um grupo restrito de pessoas que leva a que haja divisão e que potência umas tricas, que depois fazem com que as pessoas, algumas devido a falta de informação, tomem atitudes que em actos eleitorais levam a esta divisão.

[entrevista]

No entanto, da observação participante realizada pela investigadora ao longo de todo o ano lectivo não é perceptível uma via eficaz de resolução para este problema.

Conclusão

Em síntese, de tudo aquilo que já foi apresentado, ressalta que a escola da Ribeira está actualmente vocacionada para o ensino secundário, invertendo a tendência verificada quando da sua criação. Esta escola, para além da ausência de pavilhão gimno-desportivo, não tem grandes carências em termos de recursos materiais. O espaço é agradável para quem o visita, muito embora fosse desejável que houvessem mais espaços cobertos para os alunos, especialmente quando chove.

No que respeita os alunos, embora sejam na sua maioria provenientes de classes sociais pouco favorecidas, não se verificam problemas graves a salientar. O aproveitamento escolar é claramente superior no ensino básico, verificando-se, contudo, uma elevada selecção que se faz sentir sobretudo no início de cada ciclo de escolaridade. Existe um corpo docente estável e preparado profissionalmente, que desenvolve um número elevado de actividades no âmbito do complemento curricular.

Embora todos aqueles que foram ouvidos pareçam ter uma opinião favorável face à escola, existe um problema muito marcante que diz respeito à divisão do corpo docente em duas facções, sensivelmente equitativas na sua dimensão, que toma uma expressão mais visível quando ocorrem momentos eleitorais para os órgãos formais da escola. Este facto cria mesmo, em certas pessoas, um certo descontentamento face à escola.

O grupo de Matemática

Apresentação

No ano lectivo de 1998/99, o grupo de Matemática tem 16 professores, todos com nomeação definitiva, à excepção de um que está ainda a completar a sua profissionalização. No período diurno leccionam 12 professores e, no nocturno, os restantes 4.

Dos horários destes professores ressalta de imediato que a distribuição de serviço segue uma lógica de ciclos, isto é, há professores que têm apenas turmas do ensino secundário e outros apenas turmas do 3º ciclo do ensino básico. Há apenas um professor que lecciona o 8º e 11º anos. A preferência verificada no grupo é claramente o ensino secundário. Deste modo, sendo estas turmas escolhidas pelos professores mais velhos, os mais novos ficam necessariamente com o 3º ciclo. Esta situação cria um certo descontentamento não só no grupo dos professores mais novos, mas também num número muito reduzido de professores mais velhos: “Os mais novos, com menos experiência ficam com as sobras, com aquilo que ninguém quer. É muito injusto (...) Antiguidade é posto” (Rosa). No entanto, a continuidade pedagógica, por ciclo, é respeitada nesta escola.

Docentes do grupo de Matemática são corresponsáveis pelo projecto da “Sala de estudo”, tendo em anos anteriores estado envolvidos noutros projectos, uns de âmbito transdisciplinar e outros de âmbito disciplinar. Neste último caso, recorda-se o projecto do Clube de Jogos de Matemática que envolveu sete professores do grupo e foi financiado pelo Projecto de Ciência Viva. Este projecto teve a duração de dois anos e a adesão sobretudo de alunos do 3º ciclo. Foi através deste projecto que o grupo obteve alguns computadores para o laboratório de Matemática. No início do ano lectivo de 1999/2000 o grupo apresentou uma candidatura ao Programa Ciência Viva – 1999, com um novo projecto, onde estão envolvidos oito professores de Matemática e se prevê a colaboração de

outros professores da escola, em particular de Filosofia, Geologia, Físico-Química e Artes.

O problema da divisão do corpo docente em duas facções, anteriormente apresentado, não se faz sentir dentro do grupo de Matemática, parecendo que, em particular, os professores com maior intervenção na escola pertencem todos à mesma corrente. Em todas as reuniões de grupo observadas ao longo do ano lectivo sente-se que os professores estão bastante à vontade para expressar as suas opiniões, nem sempre as mesmas, não se fazendo sentir qualquer ambiente agressivo. Esta é, aliás, a visão expressa pela delegada de grupo:

Em relação ao grupo, eu gosto. A opinião que eu tenho é boa. Em relação a todas as pessoas do grupo há um bom relacionamento. Acho que são pessoas com maneiras diferentes [de pensar], mas acho que o ambiente do grupo é bom.

[entrevista]

Também Rosa, professora que tem uma visão positiva da escola, se refere em moldes semelhantes ao ambiente que se faz sentir no grupo disciplinar:

É uma escola onde os professores se podem desenvolver profissionalmente. O ambiente do grupo é bom. Há pessoas com opiniões diferentes, sabe-se e respeita-se.

[entrevista]

O mesmo sentir pode ler-se dos relatórios de observação das reuniões de grupo:

O ambiente presenciado foi de descontração e de confiança mútua. Por exemplo, ao longo da discussão acerca do documento do 8º ano [documento elaborado pelas professores que estão a leccionar este ano de escolaridade com uma proposta de remediação], quem estava em desacordo com as autoras tinham uma postura construtiva de procura de soluções alternativas, não se sentindo que as estavam a criticar ou a desvalorizar.

[relatório da reunião de grupo, Maio de 1999]

É de fazer notar que alguns dos professores do grupo de Matemática já tinham sido colegas anteriormente noutra escola, isto é, já se conhecem há vários anos, como nos conta a delegada de grupo:

Vimos para aqui porque na altura esta escola era uma das que tinha vagas e também porque veio um conjunto de pessoas da escola. Concorremos para aqui e foi assim. Vimos um bocadinho por arrastamento, para não virmos individualmente.

[entrevista]

Em termos de participação directa em órgãos formais da escola, já foi referido que existiu, por diversas vezes, professores do grupo de Matemática no Conselho Directivo. Já no ano lectivo de 1999/2000, com a reformulação das estruturas organizativas de acordo com o novo modelo de gestão, Maria passa a fazer parte da Assembleia de Escola. O

grupo de Matemática associa-se ao de Filosofia criando um Departamento. A proposta desta associação é feita pela então delegada de Filosofia, que a apresenta na Assembleia Constituinte, fundamentando-a “em critérios de carácter pedagógico, por afinidades temáticas, científicas e interdisciplinares”. Esta proposta tem uma boa aceitação por parte do grupo de Matemática. É eleita como coordenadora do Departamento a professora do grupo de Matemática que até então pertencera ao Conselho Directivo.

As reuniões de grupo

As reuniões de grupo fazem-se com todos os professores do grupo. Realizam-se pelo menos uma vez por mês, podendo ocorrer com mais frequência de acordo com a necessidade de discussão de algum assunto. A sua estrutura é normalmente a seguinte: ponto de informações; discussão de um ou mais assuntos agendados. Os aspectos directamente relacionados com a prática lectiva — planificação, materiais, estratégias — não são abordados nestas reuniões, mas sim nas que se realizam por ano lectivo.

Embora se verifique um bom ambiente no grupo, nem sempre o nível de discussão satisfaz todos os professores. Por exemplo, segundo Rosa, ao longo do ano lectivo de 1997/98, discutiram-se sobretudo “assuntos administrativos”. Este termo é contudo posteriormente alterado para “assuntos organizativos” quando Rosa procura exemplificar. “A

formação dos júris das provas globais é capaz de demorar 45 minutos, quando a legislação já define praticamente todos os professores que o deverão constituir.” (Rosa) Segundo esta professora, mesmo quando são abordados temas que poderiam ser explorados segundo uma perspectiva pedagógica nunca lá se chega porque se gasta imenso tempo a discuti-los segundo outros aspectos. Por exemplo, quando se discutiu qual o destino a dar a dois computadores distribuídos ao grupo, foi visto onde se colocariam, quais os problemas de electricidade e de segurança que se poderiam levantar, mas não se chegou a abordar como seriam explorados no processo de ensino/aprendizagem. Têm surgido, entretanto, várias medidas para se criarem condições para uma discussão mais profunda dos assuntos, como faremos referência mais tarde.

Durante o ano lectivo de 1998/99, os assuntos discutidos são múltiplos. De acordo com as diferentes ordens de trabalho das reuniões realizadas a partir de Janeiro, podem encontrar-se assuntos relativos, quer ao domínio pedagógico, quer a exigências administrativas. Entre os primeiros, encontram-se a análise da avaliação do 1º e 2º períodos lectivos no ensino secundário; o balanço das matérias leccionadas e dificuldades encontradas; a reflexão de medidas a adoptar em relação ao não cumprimento dos programas; e a discussão do documento a enviar ao Ministério da Educação, relativo ao ensino secundário. Quanto ao segundo domínio, a constituição dos júris das provas globais e dos exames; a adopção de manuais escolares; e a distribuição do serviço docente para o próximo ano lectivo, são os assuntos abordados. Embora

se possa afirmar que o número de temas discutidos é elevado, o mesmo já não se poderá dizer sobre o número de decisões tomadas, que ficaram aquém dos assuntos discutidos. Todos os assuntos de ordem administrativa tiveram resolução, mas apenas um de ordem pedagógica teve uma decisão final. Falamos do documento a enviar ao Ministério que, tendo sido aceite pelo grupo, teve a sua versão final e seguiu os trâmites previstos. Os restantes assuntos, embora com contribuições vindas do grupo ou foram decididos individualmente ou não tiveram uma tomada de decisão ou uma síntese final.

Vamos, em seguida, ver mais em pormenor dois dos assuntos discutidos nas reuniões de grupo: medidas a tomar no futuro face às turmas do 8º ano, discutido pela primeira vez no ponto das dificuldades encontradas, e adopção dos manuais escolares.

O primeiro tema — medidas a tomar no futuro face às turmas do 8º ano — é discutido em quatro de reuniões de grupo ao longo do ano. A primeira vez que é colocado por uma das duas jovens professoras (Maria e Graça) que leccionam este ano de escolaridade, ocorre em Fevereiro. Nessa altura, Maria faz um breve relato da situação, onde refere que as suas turmas têm alunos com sérias dificuldades e há problemas de natureza disciplinar, entretanto ultrapassados na sua disciplina. Faz a seguir apelo ao grupo no sentido de lhe darem conselhos ou pistas de resolução do problema. Confrontando-se com a ausência de sugestões vindas do grupo, à excepção de Rosa, Maria acaba por ser ela própria a

avançar com algumas propostas. A dada altura da discussão, dá-se o seguinte diálogo:

1. **Rosa:** Sabes uma coisa que me apetece dizer? Tive unificado há uns tempos. Ir mudando o estilo de trabalho. Não fazer as mesmas coisas sempre da mesma maneira. Ir mudando muito. A pressão de cumprir os programas é actualmente uma doença. Sentimo-nos sobre grande pressão. Se damos qualquer coisa a mais é logo criticado. Uma coisa a mais o que pode ser? Um conjunto de tarefas em que se sintam interessados. Isso dá um alento para depois trabalhar as equações, a geometria e outras coisas assim. É preciso, como diz a Maria, ser louca, ou ter ideias loucas. Até, se calhar, nas aulas de apoio. Vocês podem dizer que é perder tempo. Se calhar é perder tempo para depois o ganharmos.
2. **Maria:** Eu tenho feito materiais. Logo de imediato, eles ficam interessados, mas logo de seguida cansam-se.
3. Eu posso fazer isso, deixar agora de pensar em conteúdos. Mas para isso preciso do vosso apoio.
4. **Carlota:** Mas também com o atraso que eles já têm...
5. **Delegada:** Mas também quantos alunos são capazes de aproveitar, mesmo assim? Também não se pode deixar de pensar nesses alunos...
6. **Luís:** Ir para o jardim, medir coisas. Usar balanças...
7. **Maria:** Também precisamos de pensar que tenho 28 alunos, todos com problemas de disciplina. Eu agora não tenho problemas porque não os deixo falar.
8. **Rosa:** Eu acho que é encontrar coisas que lhes agradem.
9. **Maria:** Então agora vou trabalhar durante um mês com eles de forma diferente?
10. Rosa relata uma experiência que teve com um grupo de alunos que tinha dificuldades em operar com números

negativos, tendo-os posto a trabalhar com quadrados mágicos.

11. **Maria:** Isto poder-se-ia fazer nos currículos alternativos. Fazerem-se essas opções. Mas eles não estão informados que não estão preparados para continuar.
12. **Rosa:** Também é preciso pensar o que são as aulas de apoio.
13. **Delegada:** Também deviam obrigar os EE a virem à escola. Nem que fosse a polícia buscá-los a casa.
14. **Maria:** A Graça esteve ontem com 20 e tal alunos na sala de estudo.
15. **Delegada:** Porque se está a misturar “sala de estudo” com “aulas de apoio”.
16. **Carlota:** Também acho que não te podes atrasar. Senão como é? Chegas ao 9º ano e tens o 9º e o 8º para dar? Para o ano então subdivides.
17. **Delegada:** Eu posso pôr esse problema no CP.
18. **Rosa:** Eu vou fazer uma proposta: nas aulas de apoio procurar identificar dificuldades e procurar responder a elas. Identificar alguns alunos com possibilidades.
19. **Maria:** Há outra questão que também tem sido discutida que é o de ser o próprio professor da turma a dar as aulas de apoio.

{notas de campo, reunião de grupo, Fevereiro de 1999}

Da leitura do extracto apresentado ressalta que as propostas surgem associadas à criação de um contexto de trabalho diferente, em que se faz sobretudo apelo a experiências significativas dos alunos em Matemática (falas 1, 2, 6, 8). Tais experiências aparecem como dissociadas dos conteúdos programáticos do programa (fala 3), o que levanta objecções por parte de alguns professores, nomeadamente no que concerne ao que se irá passar no ano seguinte com o acumular de atrasos na matéria não

leccionada (fala 16) ou pelo facto de os alunos não estarem integrados nos currículos alternativos (fala 11). É levantada a hipótese de para o próximo ano lectivo se procurar garantir a existência de aulas de apoio. A delegada acaba por sugerir levar o problema ao Conselho Pedagógico (fala 17).

Na reunião do mês seguinte este tema volta a ser abordado, mais uma vez apresentado por Maria. Surgem duas propostas. Uma da delegada, de prolongar este ano lectivo ou de antecipar o começo do próximo: “Pensa na hipótese de começarem as aulas mais cedo ou de prolongar as aulas até mais tarde”. Outra de Rosa, que enfatiza a importância de desenvolver nos alunos a sua autonomia para estudarem:

Eu acho que só há uma técnica. Ensiná-los a estudarem sozinhos. Os alunos têm capacidade para o fazer. A nossa preocupação de darmos horas e horas dá aos alunos a ideia de que eles precisam de nós para estudarem.

[notas de campo, reunião de grupo, Março de 1999]

Maria continua no entanto indecisa e insatisfeita no que respeita ao papel do Conselho Pedagógico, como se pode inferir das suas palavras: “Eu esperava que o Conselho Pedagógico discutisse mais estes assuntos”. A dada altura a delegada parecendo querer acabar esta discussão, sugere a Maria que apresente, juntamente com a sua colega, uma proposta escrita ao grupo. Maria não acolhe, de imediato, de bom grado esta sugestão, argumentando que qualquer proposta para o próximo ano implica à

partida a obrigatoriedade de manter estas turmas. Esta discussão fica aqui encerrada, tendo tido a duração de 40 minutos.

Na reunião de Maio, um dos pontos da ordem de trabalhos é a discussão do documento entretanto elaborado pelas duas professoras do 8º ano e já apresentado em Conselho Pedagógico. Na sua proposta, para além da apresentação de uma planificação a longo prazo defende-se a existência de uma hora de sala de estudo, contemplada no horário dos alunos e dos professores, sem contudo encarar a sua utilização como obrigatória:

A frequência desta hora de sala de estudo não seria obrigatória, mas de carácter facultativo, para que os alunos da turma que estivessem interessados pudessem tirar as suas dúvidas sem que se gastasse tanto tempo na aula .

[extracto da primeira versão do documento]

A questão facultativo *versus* obrigatório é o ponto fulcral da discussão do documento, ponto este aliás já criticado em Conselho Pedagógico. Segundo alguns professores, “se é facultativo, os alunos deixam de lá ir”. Segundo outros, “também se os esclarecerem, eles passam a lá ir”. Para além disso, a sala de estudo é encarada pelas proponentes como um espaço para ajudar os alunos a ultrapassarem as suas dificuldades, podendo assim ao longo do ano, a sua frequência ser variável. Uma preocupação latente da delegada é que o documento respeite algumas exigências institucionais de forma a ser superiormente aceite. Deste

modo, a existência de um projecto bem fundamentado poderá garantir a existência de um número de horas adicionais que permita, por exemplo, a subdivisão da turma em duas partes, numa dada hora. Embora as duas professoras não pareçam estar inflexíveis, as propostas que vão surgindo pressupõem uma perspectiva diferente de olhar o problema. A dada altura, Graça, a outra professora do 8º ano que tinha sido responsável pela sala de estudo, dá conta da sua experiência: “Da minha experiência, os alunos que estavam inscritos [no apoio] faltavam e os que não estavam é que vinham”.

De forma a poder avançar-se, a delegada propõe então uma reunião com o Conselho Directivo, onde estariam presentes as duas professoras do 8º ano e ela própria. Esta proposta foi aceite. Mais tarde, e já na sequência desta reunião, o documento é alterado, ficando a proposta nos seguintes termos:

Para ajudar a colmatar estas dificuldades e a cumprir esta planificação, propõe-se que, desde o início do ano, exista no horário da turma e do professor, duas horas de apoio pedagógico acrescido, cada uma frequentada por metade da turma.

[extracto da versão final do documento]

O segundo tema que gostaríamos aqui de apresentar diz respeito à adopção dos manuais escolares. Neste ano lectivo têm que ser escolhidos os manuais para os 8º e 12º anos e para a disciplina de Métodos Quantitativos. Esta reunião é previamente preparada. Na reunião anterior,

circulou uma folha, elaborada pela delegada, onde se registaram quais os professores que iriam ficar responsáveis pela análise de cada um dos livros postos à disposição. Deste modo, é possível cobrirem-se todos os livros e todos os professores ficam envolvidos de forma mais ou menos equitativa neste processo. É sugerido pela delegada que esta análise tenha por base a ficha enviada pelo Ministério da Educação que deverá ser então preenchida, o que aliás acaba por não acontecer por vontade expressa da maioria dos professores. Uma preparação cuidada desta reunião, que leva ao envolvimento de todos os professores, poderá explicar porque é que o nível de participação desta reunião ultrapassa o habitualmente observado, como pode ler-se das notas de campo:

Ao contrário do que se tem observado nas reuniões de grupo havidas ao longo do ano, esta reunião foi bastante mais participada por todos os presentes. Mesmo os professores da noite que costumam intervir muito raramente, fizeram-no, apresentando as suas posições fundamentadas na análise que desenvolveram.

[notas de campo, reunião de grupo, Junho de 1999]

A metodologia seguida na reunião é a de se discutir cada ano separadamente, apresentando os pontos fortes e fracos de cada manual analisado e, após um período de discussão, passar-se à votação.

Os argumentos apresentados são de tipo diverso. O que assume ter maior peso diz respeito ao tipo de tarefas apresentadas, em particular, a forma como são introduzidos os temas: “tem actividades muito giras para

introduzir os temas” (Maria). Muito embora nem todos os professores valorizem os mesmos aspectos:

Carlota: Os da ... continuam na linha do 10º e 11º anos. Eu não gosto do livro porque não tem exercícios a acompanhar cada capítulo.

Maria: Por acaso, não acho que isso seja mau.

Carlota: Quando trabalhei com o ..., gostei dos exercícios à margem. Continuo sempre a ter o mesmo dilema. Tem tantas actividades ricas, o que é que eu faço? Vou arranjar mais uma para introduzir os assuntos? As mais aliciantes já estão no livro. Mando os alunos ler o livro?

Aurora: Então vamos escolher este e tiramos as actividades do outro? Acho isso indecente!

[notas de campo, reunião de grupo, Junho de 1999]

O facto de não cobrir todo o tipo de tarefas, nomeadamente as de rotina e mecanização, não constitui um problema, uma vez que cabe ao professor completar esta ausência, como afirma Graça:

Os alunos também têm necessidade de exercícios para mecanizar. Este livro não tem exercícios neste sentido. Mas fica o professor com esta tarefa.

[notas de campo, reunião de grupo, Junho de 1999]

O ser consonante com as orientações dos novos programas é outro aspecto considerado. Este é, por exemplo, o caso da forma como está tratada a Lógica no 12º ano:

Francisco: O da ... tem uma parte de resolução de problemas que os outros não têm. Tem também uma parte final de lógica.

Delegada: Sabes que as orientações do programa é que a lógica seja diluída ao longo do programa.

Francisco: Na parte final tem uma parte que é só lógica.

(...)

Maria: Fui ver a parte das funções exponenciais e está completamente descontextualizada. Parece os nossos livros antigos. Para além disso, no final do capítulo tem exercícios de provas de exame, mas antigas.

[notas de campo, reunião de grupo, Junho de 1999]

Aspectos relativos à organização e apresentação do livro, bem como a maior facilidade de ser estudado pelos alunos, são igualmente tidos em conta:

Graça: Tem sínteses no final de cada capítulo, tem boa organização e apresentação (...) Tem o livro de exercícios agregado o que pode tornar-se muito pesado para os alunos.

(...)

Carmo: A do ... tem vários aspectos que me agradaram nomeadamente na organização.

(...)

Carmo: Também temos de pensar qual é o livro que é mais adequado para ser consultado pelos alunos (...) Os alunos são capazes de estudar pelo livro.

Maria: É tão giro! (referindo-se ao aspecto gráfico) Os meus alunos também estudam.

[notas de campo, reunião de grupo, Junho de 1999]

Finalmente e no que respeita ao 12º ano, o facto de dar continuidade ao livro do 11º é outro aspecto a merecer especial atenção: “Também temos de ver que os alunos do 11º ano tiveram o ... e, se calhar, é mais adequado eles manterem o mesmo tipo de livro” (Delegada).

Em síntese, a escolha dos manuais escolares decorreu num processo participado que envolveu a totalidade dos professores do grupo. Tendo sido feita uma preparação cuidada e antecipada, foi possível discutir-se de forma fundamentada os pontos fortes e fracos de cada manual. Embora, uma vez mais, tenha sido possível detectar-se preferências pedagógicas diferenciadas e mesmo concepções diferentes quanto à Matemática, nomeadamente na tendência para a encarar como uma ciência acabada e estruturada ou como uma ciência capaz de ser recriada, o grupo teve a capacidade não só de ouvir posições diversas, como de negociar e encontrar pontos consensuais. Em última instância, o processo democrático de eleição veio decidir por uma ou outra posição, não se verificando da parte dos “derrotados” qualquer tipo de animosidade.

A delegada de grupo

Para a escolha do delegado, o grupo segue um processo de eleição, após consulta aos professores. Existe o princípio da rotatividade que leva a que os professores que já desempenharam este cargo possam recusar repeti-lo, sendo este argumento perfeitamente aceite pelo grupo. “É um processo negociado” (Delegada). A consulta dos professores faz-se

seguindo a lista ordenada por ordem decrescente dos professores do grupo. A delegada de grupo encontra-se no seu segundo ano de função no cargo, em 1998/99 e lecciona, no período diurno, turmas do ensino secundário.

Não é a primeira vez que desempenha este cargo. Já o tinha feito anteriormente noutra escola. No entanto, segundo nos conta, a experiência que está a ter actualmente é diferente da anterior, devido ao elevado número de professores que constituem o grupo:

Em relação à experiência de delegada, sinto que nunca tinha tido uma experiência como estou a ter agora, porque com cinco professores era completamente diferente.

[entrevista]

A delegada identifica para esta função diferentes tipos de intervenção. Entre os aspectos mais formais indicados na legislação, existe a função de transmissão em ambos os sentidos entre o grupo e as estruturas organizativas (Conselho Pedagógico e Directivo):

Oiça as pessoas do grupo e transmita às estruturas competentes essas preocupações e, por outro lado, dar a conhecer ao grupo toda a informação que eu tiver disponível. Transmitir a informação que me é dada pelas estruturas.

[entrevista]

No interior do grupo, para além da coordenação (fala 1), a sua acção é encarada como de apoio, quer aos professores mais novos (fala 2), quer a

qualquer outro professor a quem possa ajudar a solucionar os seus problemas (fala 3):

1. Coordenar no aspecto dos programas, da avaliação.
2. Ajudar os professores que são menos experientes. Não lhes fazendo a papinha, mas tentar orientá-los e dizer-lhes aquilo que há e aquilo que podem consultar. Procurar fazer acções de formação, sessões de trabalho, enfim dar-lhes a conhecer, estar a par da legislação. Não é saber de cor, mas saber onde ela está e a qualquer momento poder dizer onde é que as coisas podem ser consultadas.
3. Penso que é isso e sobretudo ouvir os colegas, saber quais são as suas preocupações e tentar de alguma maneira encontrar uma solução.

[entrevista]

Entre todas estas funções, a que diz sentir mais dificuldades é a sua intervenção ao nível do Conselho Pedagógico:

Em relação ao Conselho Pedagógico, eu disse logo ao grupo que não sou uma pessoa com capacidade de resposta assim imediata. Posso mais tarde lembrar-me daquilo que deveria ter dito, mas na altura não sou capaz.

[entrevista]

Já foi anteriormente referido que, no ano lectivo anterior, as reuniões de grupo nem sempre foram muito eficazes. A delegada parece também sentir um certo descontentamento no tempo que se gasta com alguns assuntos mais burocráticos pelo que este ano (1998/99) toma algumas

medidas de forma a melhorar as reuniões gerais de grupo. Por exemplo, passa a pôr à disposição do grupo, num espaço próprio da sala de professores designado por “correio do grupo”, as informações do Conselho Pedagógico:

No início deste ano propus como alternativa, colocar as informações que o Conselho Pedagógico faz por escrito, no correio do grupo, logo a seguir ao Pedagógico e as pessoas iam lendo e se quisessem tiravam fotocópias. Porque uma das coisas que eu sentia nas reuniões de grupo antes de ser delegada é que nós perdíamos muito tempo, às vezes era o tempo todo gasto a ler as informações (...) Quando há necessidade até junto outras informações por escrito.

[entrevista]

A delegada parece ter uma ideia positiva quanto ao resultado desta sua medida. Como nos conta:

Acho que foi uma medida bem sucedida porque as pessoas lêem. Na última reunião havia uns documentos que tinham de ser discutidos e analisados e aos quais se tinham que fazer comentários. E depois, como eu comecei a ver o tempo muito apertado, resolvi pôr lá aquilo logo a seguir ao Pedagógico e pedia às pessoas para lerem e fazerem comentários. E as pessoas, sem eu dizer nada, escreveram: “Já li. Não tenho comentários a fazer” e assinavam. Portanto, eu fiquei ali com a lista das pessoas que leu aquilo, pelo menos deixou lá registado que tinha lido.

[entrevista]

Embora nas reuniões assistidas, haja sempre professores que não leram as informações e a delegada acabe por dá-las oralmente, há uma diferença significativa comparando com os relatos do passado. Esta informação oral é sempre muito sucinta e a delegada remete para uma leitura posterior se os professores quiserem ficar com uma ideia mais detalhada de um ou outro aspecto. Numa ou noutra reunião, em que a pressão do tempo se faz sentir de forma mais premente, a delegada acaba mesmo por propor retirar o ponto de informações invocando que estas se encontram disponíveis. Esta proposta é sempre aceite pelos professores presentes.

Outra medida que toma é a de criar umas folhas de registo das matérias leccionadas, de modo a perder-se pouco tempo com os aspectos mais simples e possibilitar a discussão à volta dos problemas ou dificuldades sentidas (fala 1). Para além disso, tem ainda como objectivo orientar os professores (fala 2):

1. Era um aspecto importante que as pessoas falassem, fizessem um ponto da situação relativamente às matérias que estavam a leccionar, as dificuldades que estavam a encontrar. Seria talvez uma ambição da minha parte encontrar solução para tudo, mas se calhar dava para resolver algumas questões que surgissem. E nesse sentido resolvi fazer uma grelha (...)
2. As folhas de registo servem também para fazer com que as pessoas não se afastem muito do programa. Não andem assim perdidas. E também para terem uma ideia do que se anda a fazer.

[entrevista]

O balanço que faz desta sua medida não é muito positivo. Reconhece que não deu grandes frutos, em parte talvez devido aos professores (fala 1), em parte ao seu próprio papel (fala 2):

1. Parece-me que apesar de tudo não deu grande resultado porque muitas das pessoas não preenchem aquilo logo na altura e continua a não haver tempo para se falar nesses problemas nas reuniões (...)
2. Eu se calhar também não consigo que eles se envolvam mais. Por isso o meu objectivo ao fazer aquilo parece não estar a ser conseguido, embora eu ache que este ano já se fale mais em termos de dificuldades sentidas.

[entrevista]

Foram apresentadas algumas medidas tomadas pela delegada de forma a responder a problemas por ela detectados. Quanto ao seu papel, ao longo das reuniões de grupo, podem ser apontadas algumas características. Estabelece o ritmo da reunião, o que parece ser bem aceite pelos restantes elementos:

A delegada geriu sem problemas a reunião, não se sentindo qualquer aspecto de tensão. Foi imprimindo um ritmo natural, não deixando contudo que um dado ponto se arrastasse demasiado.

[relatório da reunião de grupo, Fevereiro de 1999]

Houve um caso de excepção, numa das reuniões em que esteve presente Aurora, uma das professoras do Conselho Directivo. Esta

professora teve um papel muito interveniente, contrapondo em certas ocasiões as sugestões vindas da delegada. Este facto não levantou contudo qualquer tipo de reacção negativa por parte da delegada:

Quando houve intervenções de Aurora, elemento do CD, no sentido de contrariar as orientações da delegada ou dar sugestões relativas à gestão da reunião, não foi demonstrado qualquer tipo de contrariedade da parte desta, nem a nível de atitude, nem a nível de qualquer tipo de comentário. Por exemplo, a proposta que tinha feito anteriormente referente ao preenchimento das grelhas para a escolha dos manuais escolares foi completamente abandonada por sugestão de Aurora.

[relatório da reunião de grupo, Junho de 1999]

Quando sente que um assunto se está a arrastar, introduz um outro. Quando o grupo se encontra numa situação de impasse, muda de tema. Parece assim que ao tomar consciência que não é possível naquele momento tomar uma decisão, resolve adiar o problema:

Quando se apercebe que se está numa situação de impasse, passa para outro assunto. Uma ilustração muito evidente deste último comportamento está na forma como passa da discussão sobre os Métodos Quantitativos para o 10º ano, deixando em aberto a discussão anterior.

[relatório da reunião de grupo, Março de 1999]

Embora dê espaço para os professores se pronunciarem, e mesmos os incentive a fazê-lo, não se demite de apresentar as suas próprias posições:

Dá oportunidade para os professores falarem e exporem os seus problemas. Não assume uma atitude de liderança-na-procura de soluções, antes remete-a para o grupo.

[relatório da reunião de grupo, Março de 1999]

O papel da delegada na sua função de ajudar professores do grupo foi patente nesta reunião. Toda a discussão à volta do documento do 8º ano teve como foco procurar outras vias e fazê-las aceitar pelas proponentes do documento, em especial aquelas que pensa ser mais fáceis de aceitação em Conselho Pedagógico (...)

Coube-lhe também a tarefa de apresentar diferentes tipos de propostas, tais como: estratégias para rentabilizar a próxima reunião para a escolha dos manuais escolares, apresentando uma ficha própria para preenchimento antes da reunião e propostas alternativas ao documento apresentado sobre o 8º ano.

[relatório da reunião de grupo, Maio de 1999]

Parece poder-se dizer que a delegada procura pôr em prática as funções que identifica associadas à função que desempenha, nomeadamente a de gerir as reuniões, encontrar medidas que melhorem o seu funcionamento e de contribuir ou apoiar os professores na resolução dos seus problemas e a de servir de correia transmissora entre o grupo e as estruturas institucionais da escola.

A inovação curricular

Em termos globais de escola e no que respeita à memória recente, para o presidente do Conselho Directivo a implicação mais marcante da

introdução dos novos programas no âmbito da reforma educativa diz respeito aos professores. Em particular, a perturbação que neles se gerou, reforçada pelo reajustamento em tempo diminuto de alguns dos novos programas:

Julgo que a alteração de programas criou algum, não queria chamar-lhe *stress*, mas criou alguma perturbação nas pessoas porque a própria gestão dos programas é complicada e as alterações sucessivas nalgumas disciplinas causou instabilidade. E, nalguns casos, continua a causar.

[entrevista]

Esta posição é confirmada por Rosa, não lhe atribuindo o mesmo peso de importância, mas vendo-o como um dos efeitos, entre outros, da introdução de sucessivos ajustamentos dos novos programas:

Acho que causa muita instabilidade nos professores muitas mudanças, sem isso estar suficientemente estudado. As pessoas que se têm que adaptar, principalmente aquelas que têm novos conteúdos, de repente ainda não estavam à vontade com uns, aparecem outros. Quem leva isto a sério, sente que tem de investir muito, muito. E muito rapidamente. E se calhar cria nos professores instabilidade. Se calhar a palavra não é instabilidade, é um conjunto de coisas que leva a que o professor não se sinta bem. Isto é notório junto de algumas pessoas.

[entrevista]

É interessante ainda notar que a delegada do grupo de Matemática quando questionada sobre qual o maior problema que enquanto professora se tinha de confrontar, aponta a existência dos novos programas e suas reformulações (fala 1), reafirmando, uma vez mais, a perturbação atrás referida. Para ela, os novos programas criam-lhe ansiedade, o mesmo acontecendo a outros professores seus conhecidos (fala 3):

1. Um dos obstáculos que temos de enfrentar penso que são as reformulações e os novos programas que estão sempre a surgir e o pouco tempo que temos para assimilar aquilo que nos é dado. Por exemplo, agora com os novos programas, não são só os novos programas, são as metodologias, são as novas tecnologias. É uma série de informação que nós temos e que dantes não tínhamos (...)
2. Eu em 27 anos de ensino estive para aí 15 ou mais anos sempre com o mesmo tipo de programa e agora no espaço de 4 ou 5 anos já apanhei com reformas e reformulações quase constantes. E isso não é bom. Mais no secundário do que no básico.
3. Mas isso cria-nos uma certa ansiedade (...) E as pessoas com quem eu falo, nesta escola e fora dela, também se sentem assim.

[entrevista]

Este mesmo problema foi sentido durante a observação das reuniões de grupo:

Quando se tratou do ensino secundário, sentiu-se uma preocupação/angústia por parte dos professores que leccionam estes anos de escolaridade. O termo angústia foi mesmo referido pela delegada.

[relatório da reunião de grupo, Março de 1999]

Um segundo aspecto crítico que o presidente do Conselho Directivo acrescenta, liga-se com a organização e funcionamento da escola e é resultante da introdução das provas globais, ao nível do ensino secundário. Estas provas vieram pôr em causa o terceiro período lectivo, reduzindo-o significativamente:

Eu acho que outra perturbação que também advém de há dois, três ou quatro anos, é a introdução das Provas Globais que, entre outras, destroem o terceiro período. A partir do final de Maio, o ano lectivo acabou praticamente porque é necessário utilizar a maioria das salas de aula. É necessário estabelecer calendários que interferem necessariamente com as actividades dos alunos do 3º ciclo. O 10º e 11º anos deixam de ter aulas. Entretanto estamos em cima dos exames nacionais. A gestão do programa sente-se com todos estes trabalhos.

[entrevista]

Em particular, no que respeita o grupo de Matemática, há aspectos positivos a salientar, que vêm tomar maior consistência com a introdução dos novos programas. Este é, por exemplo, o caso das dinâmicas de trabalho em colaboração entre os professores que leccionam o mesmo ano de escolaridade, com maior relevância para o ensino secundário. Esta

forma de ver o grupo é transmitida por diferentes pessoas, incluindo o presidente do Conselho Directivo:

Eu julgo que, globalmente, o grupo de Matemática funciona bem (...) As pessoas são muito dedicadas no trabalho que fazem (...) No ensino secundário, as pessoas têm um trabalho de equipa, que o vêm fazendo há uns anos. No 3º ciclo também acontece isso, mas se calhar com menos frequência.

[entrevista]

E Maria, uma professora do grupo:

“Os novos programas movimentaram bastante os professores”

[entrevista]

Também a delegada de grupo vê como um factor distintivo desta escola a forma como os professores do grupo se predispõem a trabalhar em conjunto, sobretudo de uma forma informal:

1. O que eu noto aqui nesta escola é que nós trabalhamos muito em conjunto e discutimos muito aquilo que fazemos. Trocamos trabalhos. A nossa conversa no dia-a-dia daquilo que estamos a fazer é um dos aspectos mais diferente que eu noto. É isso, é o diálogo que mantemos no dia-a-dia.
2. Apesar de não serem aquelas reuniões formais muito bem organizadinhas, discutimos muito, falamos muito e eu acho que isso é muito importante, muito bom.

3. Mesmo em termos de testes, fazemos muitos testes em conjunto, discutimos muito a avaliação.

[entrevista]

Da fala 2 do extracto anterior pode ler-se uma certa crítica à forma como essa partilha de experiência e discussão de ideias se desenvolve. Também Rosa faz o mesmo tipo de chamada de atenção, quando afirma que “falta as formas de organização e os modos de as rentabilizar”.

Maria está na escola há seis anos. Desde sempre se lembra de se encontrar com outros colegas do mesmo ano de escolaridade do secundário para “planear aulas, seleccionar tarefas e elaborar testes em conjunto. Havia uma prática de trabalhar em conjunto, mesmo antes do reajustamento dos programas”. Estes encontros não se realizavam com uma regularidade semanal, mas sim quando os professores sentiam necessidade. Com o reajustamento dos novos programas do secundário verifica-se uma “grande disponibilidade” e “investimento” por parte dos professores do secundário. Como nos conta Maria, quando do primeiro ano do programa ajustado de Matemática para o 10º ano, em 1997/98, as reuniões passam a ser semanais e há da parte dos professores um grande entusiasmo no trabalho em colaboração. Passa a haver um grande investimento nas calculadoras e na parte da Geometria, para a qual constróem diversos materiais para a sala de aula. As reuniões de acompanhamento, surgidas neste período, também contribuem para esta nova dinâmica.

Rosa tem uma opinião semelhante. Segundo ela, a entrada em vigor dos programas ajustados leva a um aumento dos encontros entre professores do grupo:

Acho que estas reuniões sempre existiram. Existiam quando eu cá entrei. Não eram é tão periódicas. São claramente mais frequentes agora.

[entrevista]

Uma questão que se nos levanta liga-se com as razões que levam a que a prática de trabalho conjunto entre professores se verifique sobretudo no ensino secundário e não no básico. Do que nos é possível perceber, as razões ligam-se sobretudo com as características dos professores do grupo que lecciona o secundário. Recorde-se que no grupo de Matemática há dois grupos de professores que leccionam de dia: os do 3º ciclo e os do secundário. O grupo do secundário inclui professores que se conhecem há muitos anos, alguns deles mantêm mesmo relações de amizade que extravasa o contexto profissional e são professores com elevada responsabilidade profissional que reconhecem vantagens no trabalho conjunto, alguns já trazendo doutra escola esta prática. Já os professores do 3º ciclo, são jovens professores, que não se conhecem entre si ao chegarem à escola e que nem sempre têm disponibilidade de tempo que ultrapasse o seu horário lectivo. Como nos contou Maria, que nos primeiros anos só teve turmas do 3º ciclo, apenas quando entrou uma

colega que conhecia começou a desenvolver com ela um trabalho conjunto:

Com outros professores nunca trabalhei, sempre demonstraram pouca disponibilidade. Era mais a planificação a longo prazo no princípio do ano. A marcação dos testes ao longo do ano e os conteúdos a leccionar em cada período lectivo.

[entrevista]

É evidente que não basta a vontade dos professores para o trabalho em conjunto acontecer de forma sistemática. É também necessário serem criadas condições que permitam a sua viabilização, nomeadamente no que respeita a existência de períodos livres comuns e de espaços físicos para se poder trabalhar. A exigência de períodos comuns é à partida complicada nesta escola, uma vez que há professores de Matemática só com horário de manhã, outros só de tarde e ainda outros com horário misto. No entanto, com a entrada em vigor dos programas ajustados do ensino secundário, que teve o seu início com o 10º ano de escolaridade, a equipa dos horários teve em atenção o pedido feito pelo grupo de professores que iriam leccionar esse ano. O mesmo aconteceu nos anos lectivos seguintes. Em termos de espaços físicos para as reuniões, houve sempre possibilidade de se encontrar um espaço próprio, até porque existe uma sala para o grupo de Matemática.

A dinâmica que caracteriza o grupo de Matemática, no que respeita ao ensino secundário, não se verifica para toda a escola em geral. Se tal

viesses a acontecer, possivelmente as condições atrás referidas não seriam tão fáceis de levar à prática, como nos conta o presidente do Conselho Directivo:

É pena não poder haver em todos os horários estas horas comuns para se trabalhar os programas e troca de experiências entre os colegas (...) Depois, nem todos os grupos têm gabinete para trabalhar. Há grupos que têm um espaço que quase não chega a ser uma arrecadação. O que é mau.

[entrevista]

Já foi referido que o grupo tem vindo a evoluir e a reforçar o seu investimento numa planificação conjunta por ano de escolaridade. Outra iniciativa ainda no âmbito do trabalho em colaboração tem vindo ultimamente a acontecer. É o caso das sessões de formação, da responsabilidade de professores do grupo para os professores do grupo. Esta iniciativa surgiu pela primeira vez no ano lectivo de 1998/99, por proposta da delegada, como forma de substituir a semana da Matemática:

Esta ideia surgiu este ano. E surgiu numa reunião. Nós todos os anos fazíamos a semana da Matemática e esta semana estava quase a ser imposta às pessoas. As pessoas quase que eram obrigadas a aceitar. E por parte de alguns professores não havia participação nenhuma e a que havia era quase como se fossem obrigados. E eu comecei a pensar: “então, a gente está aqui a fazer a semana da Matemática, para quê?” E entendi não voltar a pegar nisso.

[entrevista]

A ideia de qual a contraproposta a apresentar veio-lhe de uma colega de outra escola quando lhe perguntou porque não rentabilizava a sua participação numa sessão do ProfMat desenvolvendo-a junto dos colegas da escola. O grupo recebeu bem esta ideia das sessões de formação e começou-se a fazer um levantamento de quais os professores do grupo que se disponibilizavam a dinamizar uma sessão de trabalho. Ficaram escolhidos os seguintes temas a trabalhar: a exploração do *software Sketchpad*, a avaliação de trabalhos de alunos, a utilização do CBL. Houve ainda uma outra sessão, agora dirigida aos alunos e aberta a todos os outros professores da escola sobre os jogos e a Matemática.

A delegada optou por não obrigar ninguém a participar nestas sessões de trabalho: “as pessoas que queriam vir, vieram. Ninguém foi obrigado”. Apesar disso, “houve muita participação dos professores”.

Esta iniciativa teve continuidade no ano lectivo seguinte (1999/2000), embora a delegada de grupo tenha mudado. Rosa passou a desempenhar este cargo. Este ano, estas sessões, ainda em número de quatro, são totalmente dirigidas à formação nas novas tecnologias: *Sketchpad*, calculadora gráfica, *Excel* e *Internet*. Para além destas actividades, estão ainda em curso a construção de poliedros e *posters*, envolvendo todos os alunos do 3º ciclo e do ensino secundário que têm Matemática ou Métodos Quantitativos, e a elaboração e exploração de materiais (tarefas e materiais manipuláveis) para alunos a desenvolver no laboratório de Matemática.

Poder-se-á perguntar porque é que um grupo como o desta escola que tem uma dinâmica própria e preocupações claras no seu desenvolvimento profissional nunca se abriu para colaborar na formação inicial de professores, aceitando grupos de estágio, muito embora tenha sido por diversas vezes para tal solicitado? Parece poder-se apontar duas ordens de razões, que poderão estar entre si relacionadas. Por um lado, por não ter havido até ao momento nenhum professor que estivesse fortemente interessado na orientação de estágios e, por outro, por haver uma resistência continuada do grupo. Este comportamento do grupo deve-se exclusivamente ao facto de a presença de núcleos de estágio na escola, diminuiria o número de turmas do ensino secundário disponíveis para compor os horários dos professores da escola. Nem os professores mais velhos estão nisso interessados, porque alguns deles poderiam deixar de ter turmas do secundário, nem os mais novos, porque ficariam assim ainda com menos hipóteses de lá chegar.

Conclusão

Poder-se-á afirmar que existe um bom ambiente dentro do grupo de Matemática, embora se possa identificar três subgrupos que o constituem, decorrente do processo seguido na distribuição dos horários: o dos professores que leccionam o 3º ciclo, o do secundário e o dos professores do ensino nocturno. Embora o essencial do trabalho desenvolvido por estes professores se realize no quadro do grupo disciplinar, existem

diferentes interacções com outros grupos disciplinares e uma participação directa em órgãos institucionais da escola.

O grupo reúne regularmente, uma vez por mês. Embora o seu nível de decisão não seja muito elevado, é capaz de discutir assuntos diversos, no sentido de ir de encontro a exigências institucionais ou a problemas identificados por alguns professores. O nível de participação nestas reuniões é, geralmente, heterogéneo, destacando-se pela positiva sobretudo os professores do secundário. Existem no seio do grupo visões diversas quanto ao papel da escola e ao ensino da Matemática. No entanto, a diferença de opiniões é encarada como natural e são respeitadas todas as posições.

A delegada tem uma acção coerente com as funções que identifica no seu papel. No seu segundo ano de mandato procurou introduzir um conjunto de medidas no sentido de melhorar o funcionamento das reuniões de grupo, em particular, na criação de condições favoráveis a uma discussão mais profunda dos assuntos. Tendo uma maneira muito própria de agir, é respeitada pelos elementos do grupo que acatam as suas decisões, nomeadamente de adiar os problemas quando estes se encontram em momentos de impasse. Para a tomada de decisões, apela para o grupo de forma a que estas sejam determinadas no colectivo.

O trabalho entre os professores do grupo, em particular os do secundário, é uma prática habitual nesta escola. O reajuste dos programas, veio reforçar esta dinâmica, dando ao trabalho em colaboração um cariz mais sistemático e organizado. A criação de

condições materiais necessárias para a sua realização resultou de uma resposta positiva dos órgãos competentes às solicitações que partiram dos próprios professores do grupo. O reforço da dinâmica já referido traduziu-se não só numa reformulação das reuniões de planificação por ano de escolaridade, como também no surgimento de acções de formação internas da responsabilidade de professores do grupo.

Considerações finais

1. Do exposto e em termos de síntese, fica a ideia de que esta escola vive sem problemas de ordem material ou pedagógica dignos de nota, à excepção da falta de um pavilhão gimno-desportivo. Há, no entanto, dois aspectos particulares que gostaríamos de destacar. Um deles diz respeito à imagem social da escola e o outro à cultura profissional.

Existe um desfasamento claro entre a visão social que a escola assume aos olhos daqueles que lhe são exteriores e a percepção que têm aqueles a que ela pertencem. Dado o enquadramento social onde a escola está inserida, nomeadamente com bairros sociais e de construção clandestina, as pessoas em geral consideram que esta escola deve ser muito problemática em termos dos alunos que a frequentam. Pensam existir graves questões de disciplina e dificuldades notórias na relação com os alunos. Em suma, há um preconceito social presente quando se faz

referência a esta escola. Ao ouvir-se professores e elementos do Conselho Directivo outra imagem sobressai. Note-se que em nenhum momento são referidos qualquer tipo de problemas disciplinares, nem tão pouco é feita referência à classe social donde provêm os alunos como forma de justificar alguma questão formulada. Existe mesmo uma imagem geral positiva da escola nos seus testemunhos.

A escola confronta-se de há uns anos para cá com um problema de difícil resolução, respeitante às relações internas entre o corpo docente. Existe uma divisão em duas facções que toma uma expressão mais significativa em momentos eleitorais. Este facto acarreta dificuldades notórias na constituição dos órgãos formais da escola e traz um certo mal-estar nalguns professores, levando-os em certos momentos a pensar na hipótese de concorrerem para outra escola. Esta cisão é de tal modo real que a constituição do Conselho Executivo só foi possível realizar-se quando um elemento neutro, acabado de chegar, aceitou tomar para si essa responsabilidade. Assim, pode-se afirmar que existe, em termos de cultura profissional, um indicador de *balcanização* a nível de escola, que se traduz na existência de dois grupos de professores que defendem projectos distintos e disputam entre si a hegemonia nas eleições para os órgãos de gestão.

2. No que respeita o grupo de Matemática de imediato ressalta igualmente um sinal de *balcanização* que se traduz pela sua divisão em três subgrupos: o do 3º ciclo, o do secundário e o do ensino nocturno.

Esta divisão estável formaliza-se no modo como os horários são atribuídos no início do ano escolar.

No entanto, a *balcanização* não é extremamente acentuada. Existem fenómenos curiosos de convergência entre professores de grupos distintos, como atesta o facto de se ter constituído um departamento conjunto com professores de Matemática e de Filosofia. Por outro lado, há alguns professores de Matemática que participam em projectos de cunho interdisciplinar, em conjunto com outros professores da escola. De qualquer modo, o essencial do trabalho desenvolvido pelos professores de Matemática, é realizado no quadro do respectivo grupo disciplinar.

3. É de ressaltar que um problema específico levantado por duas professoras do grupo foi objecto de discussão ao longo de diversas reuniões. Estamos a referir-nos ao problema descrito das medidas a tomar no futuro face às turmas do 8º ano. As expectativas destas professoras à partida parecem ter sido no sentido de que o grupo lhes apresentasse vias concretas de solução ainda para o presente ano lectivo. Isso seria pouco provável tendo em conta a cultura dos professores que aponta para a não interferência de forma directa na autonomia de cada colega. Contudo, o interesse do grupo foi-se mantendo ao longo do tempo, predispondo-se a discutir o problema das professoras sempre que necessário. Mas o processo desenvolvido foi claramente favorecedor do adiamento do problema.

A via institucional foi a mais sugerida pela delegada, quer no que respeita ao recurso ao Conselho Pedagógico, quer ao Directivo, feita através de documentos escritos, ou seja, envolvendo alguma formalização. Para além disso, o papel do grupo disciplinar, enquanto estrutura organizativa intermédia, é encarada pelos seus elementos talvez mais como uma estrutura de execução ou de consulta, do que uma estrutura de decisão. As tomadas de decisão não parecem ser vistas como possíveis a este nível, o que aliás vem de encontro à própria legislação.

Durante os diversos momentos de discussão, foi possível identificar duas concepções diferentes do papel da escola. Uma mais dirigida à responsabilização e participação activa dos alunos. Nesta defende-se que deve ser o próprio aluno a tomar consciência das suas próprias dificuldades, sendo o professor um impulsionador deste processo. O reconhecimento das necessidades é um processo interno ao próprio. Uma outra é mais centrada na imposição e obrigatoriedade. Não acreditando de que o aluno é capaz de tomar consciência das suas dificuldades, cabe a uma entidade externa mais capacitada de lhe dizer o que precisa. É, assim, um processo de fora para dentro. No final, foi esta segunda perspectiva que vingou, imposta pelas estruturas institucionais da escola. Verificou-se assim uma sobrevalorização do que são as práticas usuais, em particular dos modos de encarar os apoios educativos, muito embora as experiências recentes da escola apontassem para o pouco êxito obtido. Poder-se-á perguntar até que ponto o facto do poder de decisão estar

centrado nos órgãos institucionais superiores da escola pesa no reforço das práticas e dificulta a inovação?

4. O subgrupo dos professores de Matemática que leccionam o ensino secundário, com maior número de elementos, destaca-se claramente, apresentando uma dinâmica muito própria dentro da escola. Os novos programas desde cedo levaram estes professores a trabalhar em conjunto, nomeadamente para seleccionarem tarefas a propor aos seus alunos, para elaborarem testes de avaliação e para partilharem ideias, experiências e dificuldades. O surgimento do programa reajustado de Matemática estimulou e reforçou este tipo de dinâmicas colaborativas que se traduzem numa forte e regular actividade de planeamento por ano de escolaridade.

De forma mais marcante, o início do trabalho em colaboração começou quando foi introduzido o programa reajustado do 10º ano pelo impulso de duas professoras que vinham de outra escola onde já estavam habituadas a trabalhar em conjunto. Nos anos mais recentes, este trabalho tem vindo a consolidar-se, levando o próprio grupo disciplinar a conceber um programa próprio de formação no qual os professores participam de modo voluntário, o que mostra que o grupo tem capacidade de iniciativa própria e não está na dependência do que lhe chegue do exterior. Falamos em particular de sessões de formação para o grupo da responsabilidade de professores do grupo com particular ênfase na utilização das novas tecnologias, em particular, a calculadora gráfica e certo tipo de *software*,

como seja, o *Sketchpad* e o *Excel*, bem como o recurso à *Internet*. A exploração de jogos como via para a aprendizagem da Matemática tem constituído também um foco de interesse, especialmente dirigido aos alunos do 3º ciclo.

Este trabalho em colaboração resulta do facto dos professores sentirem necessidades comuns que consideram vantajoso partilhar e beneficia da existência de condições que o favorecem, nomeadamente bons espaços de trabalho e de horários com tempos comuns para reunião (para além do período de tempo reservado na escola para outro tipos de reuniões institucionais, como seja reuniões dos grupos disciplinares, reuniões de directores de turma...). Este período de tempo comum foi criado a pedido das professoras do grupo.

5. Da análise apresentada ressalta que a delegada, enquanto poder institucionalizado, assume um poder legítimo, sustentado na aceitação de uma estrutura social que implica uma hierarquia de autoridade. Daí não se sentir qualquer tipo de resistência, por parte dos restantes professores do grupo, à gestão que imprime nas reuniões ou às propostas que apresenta, que embora nem sempre sejam seguidas, não são de imediato questionadas. Ao longo da sua intervenção, a delegada desenvolve um processo de liderança que comporta um conjunto de papéis que englobam a cooperação. Quer a delegada, quer os outros elementos do grupo intervêm ao longo das reuniões assumindo a sua cota parte de responsabilidade. Poderá ter um papel determinante para este facto, a

legitimidade referida ter sido obtida através de um processo eleitoral que, segundo Fisher (1992), contribui para a existência de maior sentido de responsabilidade, em que os membros do grupo recompensam aquele que elegem e esperam em troca resultados da sua parte.

A liderança que imprime é de tipo directivo, segundo o modelo de House (1981), uma vez que o seu papel se centra na realização de tarefas, quer estas sejam de organização, de coordenação, de avaliação ou de resolução de problemas.

De acordo com o observado ao longo das reuniões de grupo, as decisões tomadas foram diminutas em relação aos problemas discutidos, podendo para tal ter contribuído de forma significativa a atitude da delegada em introduzir um novo tema na discussão quando sentia que se estava num momento de impasse. No entanto, quando existiram tomadas de decisão, no que respeita aos processos seguidos, poder-se-á identificar o de tipo participativo, de acordo como o modelo de Fisher (1992), uma vez que as decisões finais foram feitas em grupo.

Capítulo VI

O Trabalho em Colaboração: Reuniões de Planificação

A análise que a seguir se apresenta diz respeito às reuniões de planificação do 11º ano, realizadas pelas três professoras do estudo ao longo de todo o ano lectivo de 1998/99 e assistidas pela investigadora, perfazendo um total de quinze reuniões — sete no 1º período, quatro no 2º e no 3º períodos. O espaço reservado a estas reuniões foi a terça-feira de manhã, ocorrendo aproximadamente entre as 10h e as 12h 30m. Esta análise teve por base as notas de campo ou as transcrições do registo áudio das reuniões e os relatórios que foram elaborados.

Em primeiro lugar foi elaborado um quadro síntese global (ver Anexo VI). De seguida, passou-se a uma análise resultante, quer de uma leitura transversal das diferentes reuniões, tendo por base este mesmo quadro, quer da procura de uma clarificação mais fina do trabalho desenvolvido.

Problemas identificados: Área e distribuição

Foram 40 os problemas identificados ao longo das quinze reuniões de planificação, sendo seis deles retomados, por vezes mais de uma vez. Pretendeu-se perceber de que modo os problemas identificados se caracterizavam, tendo em conta os temas abordados. Foram então definidas três grandes áreas, dizendo respeito ao saber sobre a Matemática, ao saber didáctico e aos saberes organizacionais. Apresentamos, em seguida, os problemas identificados em cada uma das áreas.

Área do saber sobre a Matemática

São seis os problemas referentes à área do saber sobre a Matemática, sendo três deles relativos à resolução de tarefas e os restantes três respeitantes ao significado de conceitos ou sua adequação a certas situações (ver quadro 4).

Quadro 4 — Problemas da área do saber sobre a Matemática

Data	Problema	Area
17.09.98	Valor exacto e valor aproximado na Trigonometria Radiano como medida de ângulo	Mat. Mat.
22.09.98	Resolução de um exercício - esclarecimento de dúvidas	Mat.
6.10.98	Resolução de um exercício - esclarecimento de dúvidas	Mat.
2.02.99	Resolução de um exercício - esclarecimento de dúvidas	Mat.
28.04.99	Conceito de gráfico e de representação gráfica de uma função	Mat.

Os problemas respeitantes à resolução de exercícios são todos colocados por Maria. Têm a ver com a estratégia de resolução ou com a interpretação do próprio enunciado. No entanto, mesmo no segundo caso, acaba-se também por discutir a estratégia de resolução. Por exemplo, na questão abordada em 2 de Fevereiro, Maria começa por levantar a questão do que se pede realmente na pergunta (fala 1), acabando o grupo juntamente com a investigadora por discutir estratégias possíveis de resolução:

1. **Maria:** A minha questão é na primeira o que é preciso provar com este texto?
2. **Rosa:** Por um lado é que é perpendicular e, segundo, depois de provares que o I é o centro, que pertence à diagonal.
3. **Inv.:** Não tem de ser assim. Se calculares a intercepção da recta com o plano...
4. **Rosa:** Sim, isso é um processo. Mas outro processo é ver que pertence à diagonal. Há várias maneiras de provar isso. Há várias definições equivalentes. Uma delas é provar que os pontos são colineares e que há aqui vectores colineares. Que é o EI e o ET. [a discussão prossegue]

[reunião de planificação 2.02.99]

As discussões à volta da clarificação de conceitos caracterizam-se sobretudo pela troca de impressões pessoais, apoiada num dos casos pela consulta de documentação. Um dos problemas diz respeito à definição de quais as situações a que o recurso aos valores exactos ou aos valores aproximados é mais adequado, explicitando-se casos concretos de

utilização e fazendo-se referência ao material de apoio utilizado pelos alunos, isto é, à presença e utilização da calculadora. Outro problema está relacionado com a razão matemática que está na base de se escolher o radiano como medida de ângulo nas funções trigonométricas. Finalmente, um terceiro problema diz respeito à diferença entre os termos “gráfico” e “representação gráfica” de uma função. Esta última questão surgiu a partir da leitura dos novos programas.

Se atendermos à distribuição destes problemas ao longo do ano lectivo, podemos afirmar que se verificou uma maior concentração no primeiro período lectivo (67%). Estes perfazem apenas 15% do número total de problemas identificados, pelo que se pode afirmar que esta área não é, de forma nenhuma, aquela que merece, por parte das professoras, maior foco de atenção ou representa um domínio primordial de preocupações. É também de notar que nenhum destes problemas constituiu o assunto mais valorizado em qualquer uma das reuniões, isto é, não foi aquele que ocupou mais tempo, nem tão pouco foi sujeito a uma nova discussão noutra reunião posterior.

Área do saber didáctico

Nesta área foram identificados 21 problemas diferentes, sendo 4 deles retomados mais tarde. Tal contabilidade permite-nos desde já afirmar que este tipo de problemas é o que surge com maior frequência, representando 53% do total dos problemas identificados.

Relembre-se que dentro desta área foram consideradas três subáreas relativas, respectivamente, ao currículo, aos alunos e à avaliação. Uma vez que, dos problemas analisados, alguns deles englobam as duas primeiras áreas referidas, para facilidade de tratamento, decidimos separá-los em dois grandes grupos (quadros 5 e 6).

Dos 21 problemas identificados, quinze incluem saberes relativos ao currículo. Destes, seis contemplam também saberes relativos aos alunos (ver quadro 5). Esta contagem tem em conta que três destes problemas foram retomados, um deles por duas vezes. O problema designado por “Formas de recuperação da matéria não leccionada”, já anteriormente discutido, é pela primeira vez em 26 de Maio analisado numa perspectiva didáctica.

Ainda da leitura do quadro 5, ressalta que os saberes relativos ao currículo estão, na sua grande maioria, directamente relacionados com questões relativas à planificação, mesmo quando explicitamente tal não está referido. É, por exemplo, o caso do problema designado por “Estatística não leccionada no 10º ano” ou por “Sequência dos temas a trabalhar com os alunos”. O problema “Formas de recuperação da matéria não leccionada”, embora ainda de planificação, diz, no entanto, respeito ao início do próximo ano lectivo. Todas as planificações são de médio prazo e referem-se sempre a partes de uma unidade temática, nunca se procurando abarcar de uma só vez um dado período lectivo. Em vários momentos, verifica-se a preocupação de pensar num conjunto sequencial de aulas, deixando contudo sempre uma margem de flexibilidade a cada professora.

Quadro 5 — Problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Data	Problema	Área
17.09.98	Abordagens do conceito de radiano *Estatística não leccionada no 10º ano *As primeiras aulas Planificação a longo prazo	Did. (C) Did. (C, Al) Did. (C, Al) Did. (C)
22.09.98	As primeiras aulas [retomado] *Planificação do estudo das razões trigonométricas	Did. (C) Did. (C)
6.10.98	*Aula de laboratório - escolha de tarefas Estatística não leccionada no 10º ano [retomado]	Did. (C) Did. (C)
13.10.98	Sequência dos temas a trabalhar com os alunos Estatística não leccionada no 10º ano [retomado]	Did. (C) Did. (C)
2.11.98	*Planificação até final do período - selecção de tarefas	Did. (C, Al)
5.01.99	*Planificação do próximo tema de Geometria	Did. (C)
2.02.99	*Planificação das primeiras aulas de funções Trabalho para férias do Carnaval	Did. (C) Did. (C)
22.03.99	Ponto prévio: a 100ª aula de Carmo Balanço de uma pergunta do teste de avaliação *Planificação de aulas do 3º período	Did. (C) Did. (C, Al) Did. (C, Al)
27.04.99	*Planificação do resto das aulas de sucessões	Did. (C, Al)
26.05.99	*Formas de recuperação da matéria não leccionada [retomado]	Did. (C, Al)
7.06.99	*Formas de recuperação da matéria não leccionada [retomado]	Did. (C, Al)

Nota: O * indica qual o assunto mais valorizado durante a reunião, isto é, aquele que ocupou mais tempo.

Se atendermos à distribuição por períodos lectivos das reuniões em que planificam aulas para este ano lectivo — cinco reuniões no 1º período, três no 2º e apenas uma no 3º — verificamos que é no 3º período que este tipo de problemas é menos discutido. Tal não é de estranhar se tivermos em conta que o trabalho de planificação já tinha sido iniciado anteriormente e, como tal, pouco falta definir. Contudo, duas outras reuniões do 3º período são ocupadas com a preparação do trabalho a desenvolver no início do próximo ano lectivo.

Os saberes relativos aos alunos surgem como complemento dos anteriores e são normalmente referidos para reforçar a argumentação das ideias que se defendem. Apresentam-se em seguida dois pequenos extractos de reunião em que são abordados os saberes sobre os alunos. No primeiro exemplo, Maria tomando por base as dificuldades que os seus alunos apresentaram justifica a importância da aplicação de uma dada tarefa:

Maria: Eles agora estão a colocar dúvidas na composição. Estão a ter muitas dificuldades nos domínios da composição, porque eles acham que é para olhar para expressão e verem ali, que é calcular a intercepção dos domínios. Há um exemplo muito bom, que mostra exactamente que como eles fazem não é. Se não fizeste ainda, é um muito bom. Ah, é este, o 72. É muito bom.

[reunião de planificação 22.03.99]

No segundo exemplo, a apresentação do procedimento habitual que os alunos seguem serve para ajudar a decidir qual a abordagem a seguir no ensino de um dado conceito:

Rosa: A minha dúvida é assim, antes de lhes dizer, para que lado, se isto é um infinitamente grande e porque é que é um infinitamente grande.

Maria: Este é fácil porque tem tudo somas.

Rosa: Imagina que é menos.

Carmo: Pelo gráfico. Eles já sabem para que tende para valores muito grandes. Qual o limite quando tende para mais infinito.

Maria: Vão à tabela e vêem para valores muito grandes.

Rosa: Imagina que o último zero é em 700.

Maria: Então, eles sabem ver. Vão à tabela.

Carmo: Não, vêem no gráfico, é o que ela está a dizer.

[reunião de planificação 27.04.99]

No que respeita aos saberes didácticos especificamente relacionados com a avaliação do desempenho dos alunos, foram identificados seis problemas diferentes, um deles retomado e um outro que, tendo já sido anteriormente discutido, foi pela primeira vez abordado numa perspectiva avaliativa — “Estatística não leccionada no 10º ano” (ver quadro 6).

Quadro 6 — Problemas da área do saber didáctico, avaliação

Data	Problema	Area
13.10.98	*Elaboração do 1º teste de avaliação	Did. (Av)
27.10.98	*Estatística não leccionada no 10º ano [retomado]	Did. (Av)
17.11.98	Análise das dificuldades e maus resultados dos alunos no 1º teste	Did. (Av)
	*Elaboração do 2º teste	Did. (Av)
19.01.99	*Elaboração do 3º teste	Did. (Av)
22.03.99	Balanço do trabalho de férias do Carnaval	Did. (Av)
	Elaboração da matriz das Provas Globais	Did. (Av)
28.04.99	*Elaboração da matriz das Provas Globais [retomado]	Did. (Av)

Nota: O * indica qual o assunto mais valorizado durante a reunião, isto é, aquele que ocupou mais tempo.

A elaboração de instrumentos de avaliação, em particular, a produção de testes escritos constitui o foco dos problemas desta subárea. É, no entanto, de chamar a atenção de que parece ter-se verificado um

decréscimo de interesse na construção conjunta de testes de avaliação à medida que o ano lectivo foi decorrendo. Enquanto no 1º período, os dois testes aplicados aos alunos constituem assunto de discussão e reflexão conjunta, o mesmo acontecendo ao primeiro teste do segundo período, tal não voltou a ocorrer na avaliação interna. Uma possível explicação que se poderá desde já adiantar tem a ver com as diferenças entre as turmas, aspecto este referido por diversas vezes ao longo das reuniões. Tais diferenças podem implicar diversos níveis de aprofundamento e de exigência, e de tempo ocupado com um dado tema, levando as professoras a não estarem simultaneamente na mesma parte do programa. Tal situação leva à impossibilidade de se aplicar a diferentes turmas o mesmo teste de avaliação. A elaboração conjunta de instrumentos de avaliação volta apenas a ocorrer na Prova Global de Escola.

A análise dos problemas da área do saber didáctico foi feita até ao momento tendo em conta os dois subgrupos considerados, isto é, por um lado os relativos ao currículo e aos alunos e, por outro, à avaliação. Existem, no entanto, três aspectos transversais que será pertinente enunciar.

Em primeiro lugar, tendo em conta o tempo dedicado a cada problema e verificando quais deles estão assinalados com um asterisco, podemos afirmar que foram os problemas da área do saber didáctico, não só os que aparecem em maior número, como também aqueles que constituem o foco central nas reuniões ao longo de todo o ano. Em todas as reuniões analisadas foram os problemas desta área os mais valorizados, distribuindo-se entre as questões de planificação e as de elaboração de instrumentos de

avaliação. Note-se que as reuniões não contempladas no quadro 5, acabam por surgir todas no quadro 6 — por outras palavras, em todas as quinze reuniões foram discutidos problemas desta área.

Em segundo lugar, é de realçar que o âmbito dos problemas em discussão não se limita à preparação da acção do professor, mas inclui igualmente a reflexão sobre a acção. Por outras palavras, estas reuniões serviram propósitos que se relacionam tanto com a pré-acção, como com a pós-acção. A título de exemplo, refira-se que na reunião de 13 de Outubro, elaborou-se o primeiro teste de avaliação e na reunião de 17 de Novembro reflectiu-se sobre as razões de certas dificuldades apresentadas pelos alunos, dando origem a uma análise crítica do teste anteriormente realizado. Na reunião de 2 de Fevereiro definiu-se qual o trabalho a propor aos alunos para as férias do Carnaval e na reunião seguinte, de 22 de Março, fez-se um balanço do trabalho pedido e das implicações para o professor. Estes momentos de reflexão conduziram a uma discussão de nível mais profundo do que o desenvolvido quando da planificação das tarefas.

A título ilustrativo apresenta-se de seguida um extracto da reunião em que se faz uma análise crítica sobre alguns questões do primeiro teste de avaliação. Em particular, chama-se a atenção para as conclusões a que Rosa acaba por chegar, nomeadamente, quanto à influência que pode determinar nas respostas dos alunos a forma de formular uma pergunta (fala 13) e a ordem pela qual é colocada no teste (fala 23):

(Está a ser feito o balanço do primeiro teste)

1. **Rosa:** Carmo, qual é a pergunta que está aqui? Se o seno de a é... então podemos dizer isto, por exemplo. Esta implicação é falsa, não é? A recíproca já seria verdadeira. Isto então aquilo. Não sei se como a pergunta está feita, eles têm a implicação suficiente clara para dizerem isto.
2. **Carmo:** Sim, isso eles não têm.
3. **Rosa:** E eu não sei se os meus alunos têm, percebes. Há um ou dois que fazem, mas a mim chocou-me mais ainda, porque a maioria faz a a).
4. **Carmo:** Pois esta foi a pior pergunta. Também me parece que tem a ver com a forma como o texto está enunciado.
5. **Rosa:** Pois era isso que eu te estava a perguntar.
6. **Carmo:** Mas não só.
7. **Rosa:** Aquilo que eu me apercebi ao ver o teste, de certeza é que isto não foi claro para eles.
8. **Carmo:** Pois, não foi claro, mas a maneira como eles justificam é porque acham que só há um triângulo rectângulo com aqueles dados, porque a justificação baseou-se nisso, eles desenharam, puseram um cateto igual a quatro e a hipotenusa igual a cinco e portanto o ângulo A tinha o seno igual a $4/5$.
9. **Rosa:** Ho Carmo, o que eu estou a dizer é que eu acho que um aluno que faz isso para mim não significa que ele acredita que é só um. Eu acho que ele faz isso porque não percebeu que está aqui em causa uma implicação. E o facto de estar uma implicação o que é que envolve.
10. **Carmo:** Pois, mas não é só neste caso.
11. **Rosa:** O que está a ser testado nesta pergunta é muito mais do que saber se ele percebe que há vários triângulos. Para isso devíamos ter formulado a questão de outra maneira.
12. **Carmo:** Está bem.
13. **Rosa:** O que está aqui a ser focado não é isso. Não é perguntar se há muitos triângulos nestas condições. Para

- eliminar a a) tem de perceber que esta implicação quer dizer que estar isto não implica só isto.
14. **Carmo:** Mas repara, é a implicação, mas também é aquilo que eu estou a dizer, tem a ver com a definição de seno, de não depender só daquele triângulo. É fundamentalmente isso.
15. **Rosa:** Eu não sei é se é fundamentalmente, o problema é esse.
16. **Carmo:** Não sei se é fundamentalmente agora que é essa definição que está aqui presente, é. Perceber que não há um único triângulo rectângulo com aquelas dimensões é que o poderia fazer excluir aquela. Não é só a implicação. Porque é que ele vai excluir aquela?
17. **Rosa:** É perceber que havia duas. Se ele analisasse todas, eu acho que, no mínimo ele ficaria a pensar: há duas respostas.
18. **Carmo:** Não só, não só.
19. **Rosa:** Só quando o aluno se apercebesse que havia duas respostas correctas é que ele perguntaria: “como é que eu vou decidir isto”, não é?
20. (...)
21. **Rosa:** Eu não quero desculpar os alunos, mas acho que esta é a primeira hipótese. A primeira verifica, portanto eles nem vão ver as outras.
22. **Carmo:** Está bem, pois, não vão ver as outras.
23. **Rosa:** Ainda por cima está em primeiro lugar. Eu não costumo ligar muito a isso, mas o estar em primeiro lugar aí, complicou tudo.

[reunião de planificação 17.11.98]

Um outro exemplo, ainda no campo da reflexão sobre a acção, que não inclui a avaliação, mas sim o currículo e os alunos, diz respeito ao balanço realizado do trabalho desenvolvido ao longo do ano, surgido durante a

discussão de quais as formas de recuperação da matéria não leccionada, assunto debatido nas reuniões de 26 de Maio e 7 de Junho.

Por último, é de salientar os problemas que, na área do saber didáctico, são retomados. São eles:

- “As primeiras aulas”, retomado uma vez;
- “Estatística não leccionada no 10º ano”, retomado três vezes;
- “Elaboração da matriz da Prova Global”, retomado uma vez;
- “Formas de recuperação da matéria não leccionada”, retomado duas vezes.

O segundo problema apresentado é aquele que é tratado o maior número de vezes podendo para tal ter contribuído o facto destas professoras procurarem formas alternativas de propostas de trabalho a propor aos alunos. Pretende-se com este trabalho, por um lado, proporcionar aos alunos um estudo autónomo de um tema não trabalhado nas aulas e, por outro, aproveitar a semana do encontro de professores de Matemática, semana esta em que as professoras não estão presentes, mas desejam ter os seus alunos a trabalhar em actividades matemáticas. O facto de constituir um tipo de trabalho diferente do habitual leva igualmente a emergir dificuldades relativas à avaliação da qualidade dos trabalhos a realizar. O problema relativo à procura de “Formas de recuperação da matéria não leccionada”, pela forma como se procurou resolvê-lo, é também caracterizado por um nível de inovação, isto é, procura-se mais uma vez dar uma resposta que saía dos procedimentos habituais, pelo que

não é de estranhar a necessidade de ser discutido em diversos momentos. Deste modo, parece ser possível afirmar-se que os problemas da área do saber didáctico associados a estratégias com um forte grau de inovação, entendida como correspondente a procedimentos que fogem dos da prática habitual destas professoras, são também aqueles que são retomados por diversas vezes.

Área dos saberes organizacionais

Foram identificados treze problemas diferentes relativos à área dos saberes organizacionais, tendo quatro deles sido retomados posteriormente. Relembre-se que dentro desta área foram consideradas duas subáreas relativas, respectivamente, a aspectos funcionais da prática do professor e a aspectos conceptuais relativos à procura da construção de significados comuns.

Dos problemas identificados nesta área, dez são do tipo funcional, sendo um deles retomado (ver quadro 7). Note-se que a “Elaboração da matriz das Provas Globais” foi contabilizada anteriormente, enquanto problema do saber didáctico. Surge, no entanto, na reunião de 27 de Abril por ter sido então discutido segundo uma perspectiva organizacional, funcional.

Se atendermos ao tipo de problemas apresentados no Quadro 7, podemos considerá-los respeitantes a dois níveis de funcionamento — um de âmbito mais restrito e outro mais amplo. Consideramos no primeiro caso, os problemas que tratam de definir em conjunto aspectos muito

pontuais, como seja, a marcação da hora semanal de reunião ou as datas durante o ano lectivo para testes de avaliação e o procedimento a seguir na correcção das Provas Globais. No segundo grupo, incluímos a “Planificação até ao final do ano”; a “Preparação da reunião de acompanhantes”, o “Preenchimento de uma ficha para as acompanhantes”, “Formas de recuperação da matéria não leccionada”, e o “Documento elaborado sobre o ensino secundário”. Este último grupo de problemas exige uma reflexão conjunta, muitas vezes acompanhada de balanços e de análise da acção desenvolvida, complementada da escrita de documentos da responsabilidade das três professoras, no caso dos dois últimos problemas.

Quadro 7 — Problemas da área dos saberes organizacionais, funcional

Data	Problema	Area
17.09.98	Estatuto da hora semanal de apoio	SO. (Fun)
	Marcação da hora semanal de reunião	SO. (Fun)
	Avaliação no 1º período (marcação de testes)	SO. (Fun)
2.11.98	Planificação até final do período — falta de tempo	SO. (Fun)
5.01.99	Preparação da reunião de acompanhamento	SO. (Fun)
	Avaliação até ao final do ano (marcação de testes)	SO. (Fun)
22.03.99	Forma de recuperação da matéria não leccionada	SO. (Fun)
27.04.99	Elaboração da matriz das Provas Globais [retomado]	SO. (Fun)
	Formas de recuperação da matéria não leccionada [retomado]	SO. (Fun)
	Documento elaborado sobre o ensino secundário	SO. (Fun)
	Preenchimento de uma ficha para as acompanhantes	SO. (Fun)
26.05.99	Correcção das Provas Globais	SO. (Fun)

Em termos de evolução ao longo do tempo não são detectadas diferenças dignas de nota. Este tipo de problemas surge ao longo dos três períodos lectivos, de uma forma sensivelmente equilibrada.

No que respeita aos problemas da área dos saberes organizacionais relativos à construção de significados comuns foram identificados três problemas distintos, sendo dois deles retomados (ver quadro 8).

Não é de estranhar o aparecimento de problemas deste tipo se tivermos em linha de conta que é a primeira vez que estas professoras trabalham em conjunto, de forma sistemática e continuada. Aliás, em múltiplas interacções ocorridas ao longo das reuniões, podem-se igualmente encontrar muitas outras ocasiões em que a referida construção de significados comuns ocorre. São, no entanto, momentos pontuais, não tendo tido essas interacções a duração necessária para se considerarem como novos problemas.

Quadro 8 — Problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Data	Problema	Área
22.09.98	Significado comum de “Aula de laboratório” Natureza das decisões a tomar nestas reuniões	SO. (Conc) SO. (Conc)
6.10.98	Significado comum de “Aula de laboratório” [retomado] Natureza das decisões a tomar nestas reuniões [retomado]	SO. (Conc) SO. (Conc)
19.01.99	Significado do que são “reuniões de planificação”	SO. (Conc)

Ainda da leitura do quadro 8, verifica-se que este tipo de problemas surge muito mais no início do ano (1º período e início do 2º), desaparecendo completamente à medida que o ano avança. Note-se que dois deles são retomados num curto espaço de tempo, isto é, em duas reuniões consecutivas, a segunda e terceira reunião. Tenham ou não de

facto sido construídos esses significados comuns, parece que eles deixaram de constituir problema para estas professoras.

Conclusão

Antes de terminar a apresentação dos tipos de problemas identificados, é importante referir dois aspectos globais. Um deles resulta de uma leitura transversal do quadro síntese (Anexo VI), e diz respeito à distribuição dos problemas pelas diversas reuniões. Desta leitura ressalta que as primeiras três reuniões são aquelas que apresentam maior número de problemas distintos discutidos, estando representadas as três áreas definidas. Nas restantes reuniões verifica-se a tendência de diversificar menos as áreas — encontrando-se uma ou duas áreas no máximo — e de reduzir o número de problemas discutidos. Em quatro destas reuniões apenas se discute um único problema, quer relacionado com a planificação, quer com a elaboração de um teste escrito. Parece assim poder dizer-se que o início do ano lectivo constitui um contexto favorável para a discussão de uma maior diversidade de questões, havendo maior concentração num ou noutro aspecto, à medida que o trabalho vai sendo desenvolvido.

Um segundo aspecto importante é o da existência de problemas que, quando retomados, levam à discussão de temas pertencentes a duas áreas diversas, a área do saber didáctico e dos saberes organizacionais, em particular dos aspectos funcionais. Encontram-se neste caso o da “Elaboração da matriz das Provas Globais” e o das “Formas de recuperação de matéria não leccionada”. Embora o problema seja o

mesmo, a sua complexidade leva a incluir nele diversos subproblemas, que apontam para questões de tipo diverso. O problema da “Estatística não leccionada no 10º ano”, embora seja sempre incluído na área do saber didáctico, surge em certos momentos como relativo ao currículo e noutro referente à avaliação. No entanto, é de realçar que os problemas incluídos no saber sobre a Matemática em nenhum momento são discutidos noutra perspectiva, isto é, são classificados numa área diferente desta.

Em síntese, os 40 problemas identificados, ao longo das 15 reuniões de planificação assistidas, distribuem-se do seguinte modo pelas três áreas consideradas:

- 6 na área do saber sobre a Matemática (15%);
- 21 na área do saber didáctico (53%);
- 13 na área dos saberes organizacionais (33%)

Os problemas da área do saber didáctico foram subdivididos em dois grandes grupos. Por um lado, 15 são caracterizados no saber relativo ao currículo, onde 6 deles incluem igualmente saberes referentes a alunos. Por outro lado, os restantes 6 problemas dizem respeito ao saber relativo à avaliação do desempenho dos alunos. Dos 13 problemas da área dos saberes organizacionais, 10 versam aspectos funcionais e, os restantes 3, dizem respeito às concepções das professoras.

Da distribuição apresentada ressalta desde logo que são os problemas da área do saber didáctico os que merecem maior atenção por parte das professoras. Tal facto é reforçado pelo tempo de discussão que eles

ocupam durante as reuniões. Em todas elas, o problema mais discutido pertence a esta área do saber. Na sua grande maioria, estes problemas traduzem situações de planificação ou de construção de instrumentos de avaliação.

Entre os problemas identificados, seis deles são retomados, por uma ou mais vezes. Neste grupo não fez parte nenhum da área do saber sobre a Matemática. Dois dos problemas retomados são discutidos em diversas perspectivas, levando a que fossem classificados tanto na área do saber didáctico como dos saberes organizacionais.

Processos utilizados

Foram identificados dois tipos de processos globais na procura de soluções para os problemas: a via interna e a via externa. A via interna é aquela que é utilizada na grande parte dos casos. Apenas em duas situações, ambas ocorridas em 17 de Setembro, o processo seguido faz recurso a uma via externa. São os casos da definição do estatuto da hora semanal de apoio, remetido para o Conselho Directivo, órgão institucional a quem cabe a decisão sobre este assunto, e a clarificação de quais as razões subjacentes para a escolha do radiano como medida da amplitude dos ângulos no estudo das funções trigonométricas como funções reais de variável real, remetida para a investigadora por não haver, no momento, bibliografia disponível capaz de dar resposta a esta questão.

Para identificar uma eventual existência de padrões de processos associados a cada tipo de problemas, procurou-se comparar os processos identificados com os problemas de cada área. Para facilitar esta análise, procedeu-se à elaboração de novos quadros sectoriais construídos uma vez mais a partir do quadro síntese.

Área do saber sobre a Matemática

Dos seis problemas do saber sobre a Matemática, três dizem respeito à resolução de um exercício para esclarecimento de dúvidas.

Quadro 9 — Processos usados em problemas da área do saber sobre a Matemática, resolução de tarefas

Data	Problema	Processo
22.09.98	Resolução de um exercício - esclarecimento de dúvidas	Análise (tarefa)
6.10.98	Resolução de um exercício - esclarecimento de dúvidas	Análise (tarefa)
2.02.99	Resolução de um exercício - esclarecimento de dúvidas	Análise (tarefa)

Da leitura do quadro 9, verifica-se que o processo usado nestes três problemas é do mesmo tipo. Existe, no entanto, diferenças na forma como esta análise decorre. Nos dois primeiros casos trata-se de uma discussão conjunta, enquanto que, no terceiro, se confrontam interpretações. Recorde-se que, enquanto nas duas primeiras situações, Maria tem dúvidas quanto à resolução, na terceira, a questão reside na interpretação do enunciado. Portanto, não se trata de pedir pistas de resolução, mas sim de

comparar possíveis formas de interpretação. Em todo o caso, podemos afirmar que existe uma análise conjunta desenvolvida pelas professoras, onde se confrontam as suas interpretações e formas de raciocinar, levando sempre à resolução do exercício matemático ou à definição da estratégia de resolução da tarefa. Deste modo, pode afirmar-se que para este tipo de problemas se reconhece um processo padrão.

No caso dos três outros problemas, ainda da área da Matemática, não se encontra um padrão comum, como pode ver-se do quadro 10:

A consulta bibliográfica foi o processo usado no segundo problema. Nos outros dois, muito embora tenha sido feito referência ao que vem expresso, quer nas brochuras, quer nos exames, no momento estes documentos não foram consultados.

Ainda no que respeita o primeiro problema, foi também referido o tipo de práticas dos alunos como forma de clarificar o problema. Por último, no terceiro problema as professoras analisaram os dois conceitos em causa, confrontando as suas opiniões.

Quadro 10 — Processos usados em problemas da área do saber sobre a Matemática, conceitos

Data	Problema	Processo
17.09.98	Valor exacto e valor aproximado na Trigonometria. Radiano como medida de ângulo	Análise (alunos) Consulta
28.04.99	Conceito de gráfico e de representação gráfica de uma função	Análise (conceitos)

Área do saber didáctico

Grande parte dos problemas identificados na área do saber didáctico, como visto anteriormente, referem-se a actividades de planificação ou de avaliação do desempenho dos alunos. Decidiu-se, assim, averiguar se, em cada um destes casos, se era possível identificar algum padrão relativo aos processos desenvolvidos.

Da leitura do quadro 11, ressalta que a análise é o processo mais frequentemente usado pelas professoras, podendo este incidir nomeadamente sobre as estratégias a desenvolver, as tarefas a seleccionar, os materiais a recorrer, os conteúdos a leccionar. Em particular, quando as professoras planificam aulas, certos aspectos são, em geral, discutidos, embora nem sempre pela mesma ordem. São eles:

- os temas ou subtemas a trabalhar com os alunos;
- o número de aulas previstas;
- as tarefas a propor.

Quadro 11 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Data	Problema	Processo
17.09.98	Abordagens do conceito de radiano Estatística não leccionada no 10º ano As primeiras aulas Planificação a longo prazo	Análise (experiências) Análise (estratégias) Consulta “viver com o problema”
22.09.98	As primeiras aulas Planificação do estudo das razões trigonométricas: — sequência; — número de aulas; — tarefa de investigação	Consulta Análise (tarefas) Consulta Análise (tarefas)
6.10.98	Aula de laboratório - escolha de tarefas Estatística não leccionada no 10º ano	Consulta Análise (tarefas) Análise (tarefas)
13.10.98	Sequência dos temas a trabalhar com os alunos Estatística não leccionada no 10º	Análise (opções) Análise (estratégias)
2.11.98	Planificação até final do período: selecção de tarefas	Análise (tarefas)
5.01.99	Planificação do tema: Geometria	Análise (materiais). Análise (retrospectiva)
2.02.99	Planificação das primeiras aulas de funções Trabalho para férias do Carnaval	Consulta Análise (tarefas) Análise (conceitos e metodologias)
22.03.99	A 100ª lição de Carmo Balanço de uma pergunta do teste Planificação de aulas do 3º período: sequência; número de aulas; metodologia	Análise (estratégias) Análise (alunos) Consulta Análise (estratégias, conceitos)
27.04.99	Planificação do resto das aulas de sucessões: sequência; número de aulas; selecção de tarefas	Análise (estratégias, tarefas, alunos)
26.05.99	Formas de recuperação da matéria não leccionada	Análise (estrutura) Análise (retrospectiva)
7.06.99	Formas de recuperação da matéria não leccionada	Análise (forma, conceitos)

A análise à volta dos conteúdos programáticos engloba a identificação e listagem de tópicos e, por vezes, a selecção de uns e o adiamento de outros, bem como a opção da sequência a seguir e a decisão de qual a abordagem mais adequada no momento. Habitualmente, são seguidas as propostas de ordenação dos conteúdos apresentadas no programa, à excepção de uma situação, ocorrida em 22 de Setembro, em que uma das professoras defende uma sequência diferente, sugestão essa que aliás veio a ter uma boa aceitação por parte das suas colegas. A discussão em torno do número de aulas a prever para cada conteúdo temático tem por base essencialmente as propostas apresentadas no programa e as experiências vividas pelas professoras em anos anteriores.

A análise das tarefas a propor inclui sempre a sua exploração. Para tal, muitas das vezes recorre-se mesmo à sua resolução de forma a poder identificar-se os saberes e capacidades matemáticas exigidas, as possíveis estratégias de resolução e as eventuais dificuldades que poderiam deparar-se aos alunos. Em todos os problemas caracterizados como sendo do saber didáctico sobre os alunos, são referidos aspectos relativos, tanto aos alunos em geral, nomeadamente às suas dificuldades e erros tipo habitualmente cometidos, como aos alunos de cada professora em particular, fazendo-se então referência às suas características e gostos próprios.

A análise retrospectiva encontrada em dois problemas surge da necessidade sentida pelas professoras de fazerem um balanço sobre o trabalho realizado anteriormente. Apresenta-se, a título de exemplo, um extracto da reunião de 26 de Maio, em que as professoras ao discutir o problema “Formas de recuperação da matéria não leccionada”, procuram

perceber porque a opção que tomaram de trabalhar toda a Geometria não resultou:--

Rosa: No acompanhamento estava que nós íamos começar com as funções e ao fim e ao cabo foi teimosia nossa porque a Geometria não colava com coisa nenhuma do 12º ano. Portanto, deixá-la era largá-la completamente.

Carmo: Então vão-nos pegar pelo facto de não termos tido uma gestão adequada do programa.

(...)

Rosa: O que eu acho que nos aconteceu, Carmo, é que nós fizemos a opção de trabalharmos a Geometria até ao fim porque estávamos convencidas que tínhamos horas para trabalharmos as funções! Porque senão não tínhamos feito essa opção, estás a ver Carmo?

Carmo: Pois, pois.

Rosa: O nosso erro não foi na ligação das coisas, foi na má previsão sobre o tempo que iríamos demorar a trabalhar as funções. Aqui é que nós falhámos.

Carmo: Porque eu não tinha experiência nenhuma em abordar as coisas da forma como estava previsto ser abordada.

Rosa: Não temos. Ninguém tem experiência.

[reunião de planificação 26.05.99]

Ao longo do desenvolvimento destas análises surge frequentemente a partilha de experiências, isto é, as professoras referem saberes decorrentes de experiências por si vividas no passado, tanto recente, como relativo a anos anteriores. Este processo serve, por um lado, para fundamentar as ideias que se defendem no momento. É este o caso, que a seguir se

apresenta, em que Carmo, para justificar que se deve apenas trabalhar com referenciais ortonormados, quando se exploram propriedades dos vectores, posição que mereceu o total desacordo de Rosa, faz apelo ao que é a sua prática habitual em anos anteriores (fala 9):

1. **Rosa:** Já foi visto que um vector se pode exprimir em função de outros dois não colineares.
2. **Carmo:** Mas isso não foi demonstrado. [Os alunos] São informados.
3. **Rosa:** Então demonstra-se.
4. **Carmo:** Demonstrar? Informas e apelas à intuição. E isso é só nos referenciais ortonormados.
5. **Rosa:** Eu gosto de começar por dois vectores não ortonormados, dois quaisquer não colineares.
6. (...)
7. **Carmo:** Olha, aqui está a informar.
8. **Rosa:** Pois é, é dado um vector numa grelha e depois é decomposto em dois.
9. **Carmo:** Eu habitualmente faço isto com o apagador. Depois dois apagadores... E depois passa-se para o espaço.
[reunião de planificação 2.11.98]

Noutros momentos, a partilha de experiências serve de reforço às ideias defendidas, mesmo quando estas não estão a ser questionadas pelos outros elementos. É o caso de Maria que, ao defender o interesse didáctico de um dado problema, relata a experiência vivida por uma sua aluna em anos anteriores (fala 3):

1. **Maria:** Este é tão engraçado, o de dobrar o papel para chegar à Lua.
2. **Rosa:** Eu já fiz isso em métodos.
3. **Maria:** Sabem que uma vez uma aluna minha numas férias quaisquer... Estava indignadíssima não acreditava. Então, uma vez nas férias, no jardim da avó pôs-se a cortar jornal de papel. E dizia: “Eu vou fazer, eu não acredito”. Então, conseguiu dobrar umas setes vezes e trouxe-me aquilo tudo dobrado. E então estava muito triste.
4. **Carmo:** Porque não conseguiu chegar à Lua através da dobragem de papel.
5. **Maria (rindo-se):** Mas é tão engraçado as reacções deles.
6. **Rosa:** É muito giro.
7. **Maria:** São aquelas coisas que a gente tem de proporcionar aos alunos algum dia na vida.

[reunião de planificação 27.04.99]

Ainda da leitura do quadro 11, ressalta a frequente consulta de materiais diversificados. De facto, é habitual as professoras trazerem consigo para estas reuniões materiais muito variados. A título de ilustração, referimos o que Rosa, ao entrar, muito carregada, numa das reuniões, comentou: “Hoje trago a casa às costas!”. Entre os materiais presentes podemos apontar o programa reformulado de Matemática para o ensino secundário (sempre presente e muito consultado), o livro adoptado na escola, outros livros de texto, as brochuras referentes aos temas em discussão, elaboradas pelo Ministério de Educação como material de apoio aos professores, *Adendas das Normas*, fichas de trabalho e testes usados por colegas de outras escolas, ou por elas próprias noutros

anos, dossiers pessoais com notas e planificações e, uma vez por outra, tarefas retiradas da *Internet* por Rosa.

Em particular, o programa é utilizado regularmente ao longo das reuniões pelas três professoras indistintamente com um carácter essencialmente informativo. A sua consulta serve para diversos objectivos: identificar os conteúdos a leccionar, o nível de profundidade do seu desenvolvimento e a sequência dos subtemas, por vezes confrontado com o do livro de texto; clarificar o que é essencial e o que é acessório; e definir o número de horas a atribuir aos diferentes subtemas.

Apresentam-se, em seguida, dois exemplos ilustrativos do que se acabou de afirmar. No primeiro, o programa é usado para decidir se um dado conteúdo deve ou não ser trabalhado com os alunos:

Rosa: Mas vamos lá ver. Os alunos têm de saber as variações de $\sin x$, $\cos x$, $\sin kx$.

Carmo: Mas isso não é fugir ao programa?

Após esta pergunta lançada, as três professoras vão consultar o programa, chegando à conclusão que Carmo tem razão, faz parte do que “não é obrigatório”.

[notas de campo, reunião de planificação 06.10.98]

Na segunda situação, o programa é consultado para orientar as professoras quanto ao número de aulas a prever e à sequência a dar aos diversos subconteúdos:

Carmo: Então não fazemos uma divisão?

Maria: Sim, mas eu não fiz.

Carmo: O próprio programa já fez uma divisão.

São 11h 45m. Neste momento, o manual escolar está fechado e as três professoras têm o programa aberto.

Rosa: O que vamos ver?

Maria: Se conseguíssemos ver estas 14 primeiras aulas... O que vamos dar mais importância.

(O programa propõe as diferentes razões trigonométricas e depois as variações. Rosa diz que deveriam dar o seno e estudar a sua variação. As outras duas professoras concordam plenamente e dizem que também vão fazer assim.)

Carmo: Variação, zeros sem gráfico?

Maria, continuando a consultar o programa: Ai que bom. Há um que está repetido. É menos um.

[notas de campo, reunião de planificação 22.09.98]

À medida que o ano vai decorrendo, parece haver a tendência do programa passar a ter não só uma função informativa, como a ser igualmente visto pelas professoras com olhos críticos. Dos processos descritos no quadro 11, podem ler-se termos como “consulta”, “confronto” e “crítica”. Tais críticas podem referir-se, por exemplo, ao nível de aprofundamento de um dado conteúdo, como pode ver-se do que é afirmado por Rosa:

Rosa: Diz-me lá. Aqui está escrito: “Breve referência à equação cartesiana do plano definido por um ponto e um vector ortonormado”. Portanto, uma breve referência. Não sei o que é para ti uma breve, mas imagina qualquer coisa. A seguir, tens de estudar o paralelismo e a perpendicularidade entre rectas e planos. Como é que tu consegues estudar se

dois planos são paralelos ou perpendiculares se não conheces muito bem as equações dele através do ponto e do vector e se não mexes bem naquilo. Quer dizer, dada uma equação tens de saber tirar muito bem o vector perpendicular e saber o que é um paralelo, e etc. Então o que é uma breve referência? Se eu faço uma breve referência, como é que a seguir trabalho o paralelismo? Primeiro dizem-nos “breve referência”, depois surgem-nos outros problemas a seguir. Quer dizer...

[reunião de planificação 2.02.99]

A linguagem, considerada como pouco rigorosa e ambígua, é também alvo de críticas. É o caso ilustrado no extracto que se segue, em que Carmo questiona o significado do termo “limites nos ramos infinitos” (fala 1), bem como qual a altura apropriada para formalizar a noção de limite (fala 9):

1. **Carmo:** O que quer isso dizer: "limites nos ramos infinitos"? Eu não estou a saber o que é.
2. **Rosa:** Limites para...
3. **Maria:** Limites nos ramos infinitos é quando x tende para $+\infty$ e $-\infty$, não é?
4. **Carmo:** Ah, isso é que é limites nos ramos infinitos?
5. **Rosa:** Na recta não há ramos, percebes? Não fui eu que escrevi estes programas. Portanto a gente aligeira. Podíamos dar uma matriz provisória [para a Prova Global] (ri-se)
6. **Maria:** Então é assim. Propriedades das funções.

7. **Carmo:** Diz assim: "A noção de limite deve ser utilizada de forma intuitiva, incluindo a de limite lateral esquerdo e direito.
8. **Rosa:** Tu já estás na metodologia.
9. **Carmo:** Então, o que é que queres. Está-me a irritar não perceber o que é aquilo. "Será de formalizar mais tarde." Isto é que eu acho que será de realçar. Será formalizada mais tarde.
10. **Rosa:** Eu não formalizei nada.
11. **Carmo:** Mais tarde, não sei quando é. Mais tarde, pode ser mais duas aulas à frente.

[reunião de planificação 28.04.99]

As brochuras, documento também vindo do Ministério de Educação, servem normalmente dois objectivos: recolha de tarefas e clarificação da abordagem didáctica proposta pelo programa. A ilustração que a seguir se apresenta cobre os dois objectivos enunciados. Por um lado, vai permitindo a recolha de tarefas para a sala de aula (falas 1 e 25), por outro, ao explorarem-se estas tarefas, discute-se o que elas incluem, nomeadamente, a abordagem gráfica e analítica (falas 8-10), fazendo com que as professoras acabem por decidir qual o momento mais adequado de propor esta tarefa particular aos alunos (fala 24):

1. **Rosa:** Eu acho que esta não se pode fazer logo [brochura pág. 82].
2. **Maria:** O que tu tens aqui é a simplificação. Repara que é uma simplificação, que é igual a um, à excepção deste ponto do domínio. [Lê o enunciado e começa a resolver alto] Tens aquela que é sempre um, tens esta que dá uma

- recta, $y=3$, dá sempre uma recta. Depois tens as outras duas, em que uma é sempre positiva porque está ao quadrado.
3. **Rosa:** Sim, senhora.
 4. **Maria:** Acho que esta não exige muito.
 5. **Rosa:** Esta é uma das mais engraçadas, porque esta aqui está muito...
 6. **Maria:** Óbvio.
 7. **Rosa:** Está muito escarrapachada.
 8. **Maria:** Quer dizer, pode-se pôr o desenvolvimento de um caso notável ou
 9. **Rosa:** Fazer uma em que um dos zeros fosse dois.
 10. **Maria:** Hm, hm. Mas olha lá aqui o que se pretende é um bocado analisar o gráfico e tu estás a pôr um problema analítico no meio. Aqui ias pôr uma questão analítica?
 11. **Rosa:** Ouve lá, esta aqui já resolve isso, porque nesta segunda não é exactamente
 12. **Maria:** Não é simétrica daquela. Estão diferentes.
 13. **Rosa:** Portanto eles aí já têm de ter uma série ...
 14. **Maria:** Não, eles fazem dois pontos e traçam a recta.
 15. **Rosa:** A segunda etapa é também interessante. Depois fazem multiplicar e
 16. **Maria:** E dividir tudo.
 17. **Rosa:** Fazem a decomposição.
 18. **Inv.:** Eles não podem fazer uma expressão?
 19. **Rosa:** Factorizada?
 20. **Inv.:** Da recta só.
 21. **Maria:** Fazem, mas depois têm de tirar este ponto do domínio e portanto dividir. Agora, é assim. Não leva uma aula. Rosa, esta leva mais tempo e entretanto vais discutindo estas histórias todas de quando o x assume valores grandes, valores pequenos e na proximidade dos

zeros. E eu digo-te, eu até não me chocava ser esta logo a primeira.

22. **Rosa:** Esta a primeira é que... Eu não gostava. É relacionar gráficos com expressão analítica.

23. **Maria:** Trabalhar aqui com expressões analíticas muito complicadas.

24. **Rosa:** Aqui é só preciso procurar pontos do domínio. Não é preciso factorização, nem nada. Eu não faria logo no princípio, teria mais piada fazer na parte final. Mais na parte final para estabelecer relações entre a expressão e o gráfico. Era uma coisa que eu poria no final quando eles já tivessem uma certa bagagem. Ver se eles conseguiam através desta expressão estabelecer alguma associação. Por exemplo, o facto de não haver aqui assíntotas horizontais, portanto fazerem uma análise gráfica, partir daqui. Agora não seria para o princípio.

25. **Maria:** E depois já viste esta da 83 [da brochura]?

[reunião de planificação 2.02.99]

Por último, o problema “Planificação a longo prazo” surgido em 17.09.98, é enunciado por Maria, mas recebe uma fraquíssima recepção, sobretudo por parte de Rosa. Ocupa muito pouco tempo e, logo que lhe é possível, Rosa faz por deixá-lo cair. Em rigor, pode-se mesmo afirmar que é um problema mais de uma professora do que do grupo. Deste modo, o grupo procura uma estratégia para o resolver, sem contudo lhe dar grande importância. Dá mesmo a impressão que tal estratégia surgiu para que se pudesse passar a outro assunto e não tanto por haver uma vontade real para o resolver, pelo que considerámos que o processo a ele associado foi o de “viver com o problema”.

Como anteriormente referido, a outra subárea do saber didáctico considerada a partir dos problemas identificados respeita questões relativas à avaliação do desempenho dos alunos.

Quadro 12 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, avaliação

Data	Problema	Processo
13.10.98	Elaboração do 1º teste de avaliação	Análise (conceitos, estrutura, nível de dificuldade, papel da calculadora)
27.10.98	Estatística não leccionada no 10º ano	Análise (tarefa)
17.11.98	Análise das dificuldades e maus resultados no 1º teste Elaboração do 2º teste	Análise (alunos) Análise (conceitos, estrutura, tarefas) Consulta
19.01.99	Elaboração do 3º teste	Análise (conceitos, estrutura, tarefas)
22.03.99	Balanço do trabalho de férias do Carnaval Elaboração da matriz das Provas Globais	Análise (alunos) Análise (estrutura, papel da calculadora)
28.04.99	Elaboração da matriz das Provas Globais	Análise (forma e conceitos) Consulta

Mais uma vez os processos seguidos são a análise e a consulta. Em particular, na elaboração de um teste de avaliação (ver quadro 12), é possível encontrar a análise de diversos aspectos, correspondendo a um processo constituído por diversas etapas, nem sempre percorridas pela mesma ordem ou de forma organizada e sequencial. As etapas são:

— selecção dos conteúdos a avaliar;

- estrutura do teste (tipo de questões e sua sequência);
- selecção de questões capazes de respeitar as decisões tomadas nas etapas anteriores (que passa pela resolução de possíveis questões a incluir de forma a analisar o seu grau de dificuldade, pela exploração de estratégias possíveis de resolução e pela identificação do tipo de capacidades e conteúdos nelas contidos, suportadas pela consulta a diversos tipos de materiais de apoio);
- apreciação da extensão do teste.

Mais uma vez, o desenvolvimento da análise leva habitualmente as professoras a fazer referência explícita a dificuldades próprias dos alunos, a partilhar experiências vividas, quer neste ano, quer em anos anteriores, a clarificar e a aprofundar propostas inovadoras incluídas no programa e mesmo a discutir questões de planificação de aulas futuras.

A consulta a materiais diversos e a forma de os usar são outros aspectos observados e idênticos aos já anteriormente verificados quando da análise dos processos desenvolvidos para os momentos de planificação.

A utilização da calculadora é um aspecto inovador do programa que deu azo à confrontação das professoras com novas questões, até então não formuladas, em particular na avaliação. A título ilustrativo, referem-se, em particular, dois episódios observados durante a discussão de problemas relativos à construção de instrumentos de avaliação. O primeiro ocorreu, em 13 de Outubro, durante a elaboração do teste de Trigonometria (1º teste). Durante a exploração de possíveis questões, as professoras tomam consciência de que, entre o tipo de perguntas que habitualmente

colocavam, algumas delas deixam agora de fazer sentido, devido à presença da calculadora. Procuram então encontrar, entre aquelas, as que não podem ser resolvidas através da calculadora. O caso inverso, isto é, elaborar novas questões que possam agora ser colocadas exactamente porque está presente a calculadora, é apenas pensado por uma das professoras, já quase no final da reunião, não tendo merecido a atenção suficiente por parte das suas colegas de modo a constituir um novo momento de discussão. Deste modo, a estratégia dominante é a de procurar “ajustar o novo ao velho”, isto é, aproveitar tanto quanto possível o que era a prática passada, conciliando-a com o novo contexto de trabalho dos alunos.

O segundo episódio ocorreu em 22 de Março, durante a construção da matriz para a Prova Global. A dada altura, Rosa alerta para a pertinência de se pedir aos alunos que descrevam o processo utilizado em questões que recorram à calculadora:

Rosa: Eu acho que deveria haver, na Prova Global, não sei de que tipo, mas boas questões em que seja mesmo necessário o recurso à calculadora e que permitam utilizá-la de diferentes modos. Ou porque tem várias estratégias de resolução, e eles tenham de descrever a maneira como fizeram, ou que requeira determinado rectângulo de visualização ou outra coisa.

[reunião de planificação 22.03.99]

Aceite esta proposta, pelas outras professoras, passa-se então à discussão de qual a melhor forma de colocar a questão aos alunos. Há a

consciência colectiva de que esse tipo de explicação não deverá ser pedida numa prova de avaliação deste tipo se não for antecedida por uma habituação por parte dos alunos desta prática, desenvolvida através de pedidos de explicações feitos de forma sistemática, quer em futuras situações de aula, quer em próximos testes de avaliação:

Rosa: Só se antes fizermos isso é que na Prova Global [se pode pedir]. Se durante as aulas e nos testes fizermos, é que podemos mudar o texto para a Prova Global.

[reunião de planificação 22.03.99]

É ainda de notar que, enquanto se elaboram testes de avaliação, questões relativas à sua classificação nunca são abordadas. Quando se trata de outros instrumentos de avaliação, menos utilizados por estas professoras em anos anteriores, caso de relatórios ou da resolução de tarefas de tipo mais exploratório, tanto os parâmetros de avaliação, como os processos de classificação, constituem objecto de discussão.

Área dos saberes organizacionais

Para analisar os processos desenvolvidos na resolução dos problemas da área dos saberes organizacionais foram construídos os quadros 13 e 14, respectivamente, para os aspectos funcionais e os conceptuais.

Quadro 13 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, funcional

Data	Problema	Processo
17.09.98	Estatuto da hora semanal de apoio Marcação da hora semanal de reunião Avaliação no 1º período (marcação de testes)	Consulta Consulta Consulta
2.11.98	Planificação até final do período — falta de tempo	Análise (estratégias)
5.01.99	Preparação da reunião de acompanhamento Avaliação até ao final do ano (marcação de testes)	Análise (materiais) Consulta
22.03.99	Forma de recuperação da matéria não leccionada	Análise (estratégias)
27.04.99	Elaboração da matriz das Provas Globais Formas de recuperação da matéria não leccionada Documento elaborado sobre o ensino secundário Preenchimento de uma ficha para as acompanhantes	Consulta Análise (estratégias) Análise (estratégias) Análise (retrospectiva)
26.05.99	Correcção das Provas Globais	Consulta

Da leitura do quadro 13, e como já foi referido, ressalta que existem problemas de âmbito mais restrito e outros de âmbito mais amplo. No primeiro grupo, encontram-se o problema da “Marcação de hora semanal de reunião”; da “Avaliação no 1º período”; da “Avaliação até ao final do ano”; da “Elaboração da matriz das Provas Globais” e da “Correcção das Provas Globais”. Em todos eles segue-se o mesmo tipo de processo: a consulta, feita aos horários, quer do professor, quer das turmas, ou ao calendário escolar.

Nos problemas “Planificação até ao final do período”, “Formas de recuperação da matéria não leccionada” e “Documento elaborado sobre o ensino secundário”, pertencentes ao segundo grupo, o processo desenvolvido corresponde à análise de estratégias, na qual se inclui a

ponderação dos seus pontos fortes e fracos. Estas estratégias dizem respeito a acções de remediação (problemas “Planificação até final do período” e “Formas de recuperação da matéria não leccionada”), de legitimação (problema “Formas de recuperação da matéria não leccionada”), e de divulgação (problema “Documento elaborado sobre o ensino secundário”).

O problema “Preenchimento de uma ficha para as acompanhantes”, através de uma análise retrospectiva, leva à realização de um balanço sobre o trabalho realizado ao longo do ano, onde nomeadamente as professoras identificam os tipos de tarefas realizadas, os métodos de trabalho dos alunos e os instrumentos de avaliação.

É importante, ainda, ressaltar a atenção tida, por parte destas professoras, em relação aos órgãos institucionais formais da escola, quando os problemas em discussão ultrapassam o âmbito da sala de aula de Matemática, caso da definição do estatuto da hora semanal de apoio (consulta ao Conselho Directivo) e de uma estratégia de remediação que ultrapassa os habituais modelos seguidos (ponderação sobre a que órgão apresentar o documento elaborado).

No que respeita à subárea da construção de significados comuns, é possível reconhecer uma vez mais a análise e a consulta (ver quadro 14).

Quadro 14 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Data	Problema	Processo
22.09.98	Significado comum de “Aula de laboratório” Natureza das decisões a tomar nestas reuniões	Consulta Análise (concepções)
6.10.98	Significado comum de “Aula de laboratório” Natureza das decisões a tomar nestas reuniões	Análise (concepções) Análise (concepções)
19.01.99	Significado do que são “reuniões de planificação”	Análise (retrospectiva)

Em particular, é natural surgir a análise de concepções, feita através da troca e confrontação de ideias, uma vez que só é possível construírem-se significados comuns partilhados através da apresentação daquilo que são as interpretações pessoais e da procura de pontos de convergência que se procura ir sucessivamente ampliando à medida que a discussão se desenrola.

A consulta do programa é mais uma vez utilizada para procurar encontrar um significado comum sobre as aulas de laboratório, que assente na linha preconizada no programa reajustado.

Conclusão

Em síntese, da análise apresentada sobre os processos desenvolvidos nos diferentes tipos de problemas ressalta que, na sua grande maioria, estes seguem a via interna. Para além disso, é possível identificar, dois processos

padrão que percorrem problemas de todas as áreas consideradas: a análise e a consulta. Os processos são caracterizados, respectivamente:

— nos problemas da área do saber sobre a Matemática, relativos à resolução de tarefas, a análise, que passa pela discussão e resolução da tarefa; e nos relativos aos conceitos, a análise dos comportamentos, dos desempenhos dos alunos e do próprio conceito e a consulta a materiais diversos;

— nos problemas da área do saber didáctico, relativos à planificação, a análise de experiências, estratégias, tarefas, materiais, conteúdos e metodologias, sobre o trabalho realizado e a forma e estrutura de documentos, a consulta frequente a materiais diversos e o “viver com o problema”;

— nos problemas da área do saber didáctico, relativos à avaliação, a análise que envolve a discussão em torno de certos aspectos comuns (selecção dos conteúdos; estrutura do teste; selecção de questões e apreciação da dimensão do teste), acompanhada da partilha de experiências, da referência explícita a dificuldades e erros tipo dos alunos e a consulta a materiais diversos;

— nos problemas da área dos saberes organizacionais, relativos a aspectos funcionais de âmbito mais restrito, pela consulta a horários e calendário escolar e a análise de estratégias, de materiais e do trabalho realizado;

— nos problemas da área dos saberes organizacionais, relativos às concepções, a análise de concepções, através da troca e confrontação de ideias, do trabalho realizado e a consulta ao programa.

A consulta do programa é feita pelas professoras tanto para recolher informação, no sentido de confrontar ou validar as suas opiniões, como com uma perspectiva crítica sobre alguns dos seus aspectos, nomeadamente quanto à linguagem usada e opções tomadas ao nível do aprofundamento dos conteúdos. As brochuras, outro tipo de documentação igualmente produzido pelo Ministério da Educação, são usadas, quer para recolha de tarefas a propor aos alunos, quer para clarificação da abordagem didáctica proposta no programa. O manual escolar é sobretudo utilizado para retirar tarefas a propor aos alunos, muito em particular as que se encontram nos finais de capítulo.

Tendo em conta a evolução ao longo do ano lectivo, não são detectadas, em geral, diferenças nos processos desenvolvidos. Aliás, tal facto pode ser comprovado se compararmos os processos identificados com as datas das reuniões onde tais processos ocorreram. Assim, pode afirmar-se que a tipologia dos processos depende da natureza dos problemas e não da época do ano em que estes foram tratados, à excepção dos usos dados à consulta do programa.

Decisões tomadas e nível de resolução dos problemas

As decisões tomadas são feitas, na sua grande maioria, no colectivo. Quando se sente que não estão criadas as condições para que haja uma prática comum, as decisões ou são adiadas ou assume-se que haverá formas de concretização diferentes de professora para professora.

Em termos globais, se atendermos ao nível de resolução (última coluna do quadro síntese global) verificamos que em 57 casos, 53 (93%) envolvem a resolução das questões em discussão e os restantes 4 (7%) não levam à resolução dos problemas. Entre os do primeiro tipo, 26 (49%) traduzem soluções tomadas na primeira abordagem e 27 (51%) apenas quando os problemas são retomados. Da leitura destes valores pode-se desde já concluir que o nível de resolução dos problemas discutidos é bastante elevado.

No sentido de se procurar perceber se existe uma relação entre o nível de resolução e as áreas dos problemas, bem como para analisar as decisões tomadas, foram elaborados novos quadros sectoriais. Para facilitar a sua leitura, recorde-se que foram considerados quatro níveis de resolução:

- A, resolvido;
- B, resolvido depois de retomado;
- C, não resolvido, não retomado;
- D, não resolvido, embora retomado.

Área do saber sobre a Matemática

Da leitura do quadro 15, verifica-se que os seis problemas que estão relacionados com os saberes sobre a Matemática, todos à excepção de um são resolvidos, pelo que se pode afirmar que estes apresentam um elevado nível de resolução (83%). Tal facto vem reconfirmar o que anteriormente já foi assinalado, isto é, este tipo de problemas não parece constituir uma área problemática, nem preocupante, para estas professoras.

Quadro 15 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber sobre a Matemática

Data	Problema	Decisões tomadas	N. Res.
17.09.98	Valor exacto e valor aproximado na Trigonometria	Nenhuma.	C
	Radiano como medida de ângulo	Nenhuma.	B ^(a)
22.09.98	Resolução de um exercício - esclarecimento de dúvidas	Interpretação consensual (torres da mesma altura e ao mesmo nível do chão, ex. 18) Simplificação do real.	A
6.10.98	Resolução de um exercício - esclarecimento de dúvidas	Interpretação consensual (arco de circunferência na superfície esférica, ex. 32)	A
2.02.99	Resolução de um exercício - esclarecimento de dúvidas	Interpretação comum construída.	A
28.04.99	Conceito de gráfico e de represen. gráfica de uma função	Interpretação consensual (gráfico, conjunto de pontos; representação parte do gráfico).	A

(a) Resolução terminada fora do espaço das reuniões

Os problemas que correspondem a dúvidas de uma das professoras são sempre resolvidos no momento, o mesmo acontecendo a um dos outros três. Um outro, “Radiano como medida de ângulo”, por ter seguido uma via externa de resolução, é resolvido posteriormente fora do espaço formal destas reuniões. Deste modo, e embora se possa ler no quadro 15 que não é tomada nenhuma decisão, o seu nível de resolução enquadra-se no grupo B.

As decisões tomadas têm sempre um carácter consensual, quer tenham sido sugeridas por uma das professoras, quer tenham resultado de uma discussão colectiva. No caso particular dos problemas que correspondem ao esclarecimento de dúvidas, a resolução de um deles passa pela simplificação de uma situação da vida real, enquanto a resolução de outro, pelo contrário, traduz a relevância das características próprias da situação real. O terceiro problema, que diz respeito à interpretação de um enunciado, considerado pouco claro e ambíguo, limita-se à construção de uma interpretação comum de significados.

Área do saber didáctico

Dos 34 casos relativos aos problemas da área do saber didáctico, 32 (94%) envolvem a resolução de situações e dois deles (6%) não. Entre os resolvidos, 14 são do tipo A (44%) e 18 do tipo B (56%). Estes valores permitem-nos desde já afirmar que este comportamento reforça as decisões de tipo B, comparando-o com a tendência geral observada. Para facilitar a análise que a seguir se segue, mais uma vez se irá considerar

estes problemas subdivididos em dois grupos: os referentes ao saber sobre o currículo, onde se englobam os dois saberes sobre os alunos, e os sobre a avaliação.

Os problemas do saber didáctico, respeitantes ao currículo englobam 26 decisões, distribuídas entre soluções tomadas tanto parcialmente, como totalmente, à excepção de dois casos que ficaram por resolver — “diferentes abordagens do conceito de radiano” e “a selecção da tarefa de investigação” — pertencentes à categoria C (ver quadro 16).

As decisões de tipo A, em número de doze (46%), começam por corresponder a aspectos parciais das planificações, passando progressivamente a ser tomadas sobre todos os aspectos deste tipo de problema. Analisando os assuntos sobre os quais incidem estas mesmas decisões ressalta, ainda da leitura do quadro 16, que, por exemplo, a definição do número de aulas previstas para trabalhar um dado assunto, não parece oferecer grande dificuldade às professoras, uma vez que, sempre que esta questão é discutida, é resolvida de imediato. A sequência dos conceitos é outro aspecto logo resolvido, tendo-se verificado um caso em que as professoras optaram por uma ordem diferente da proposta apresentada no programa (reunião de 22.09.98).

Quadro 16 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Data	Problema	Decisões tomadas	N. Res.
17.09.98	Abordagem do conceito: radiano	Nenhuma.	C
	Estatística não leccionada no 10º ano	Dar um problema, acompanhado de guião; semana de interrupção de aulas para TI; semana do ProfMat para TG**.	B
	As primeiras aulas	Resolução de problemas do mais simples para o mais complexo.	B
	Planificação a longo prazo	Alguém faz e entrega à Delegada de Grupo.	B
22.09.98	As primeiras aulas	Poder fazer-se tarefas diferentes, havendo algumas comuns.	B
	Planificação do estudo das razões trigonométricas:	Sequência: seno, variação, coseno, ...	A
	— sequência; — nº de aulas; — tarefa de investigação	Cinco aulas. Retirada do “Investiga e Partilha”, se necessário.	A C
6.10.98	Aula de laboratório - escolha de tarefas	A partir da listagem elaborada, a opção final é individual.	A
	Estatística não leccionada no 10º	Não pedir aos alunos recolha de dados.	B
13.10.98	Sequência dos temas a trabalhar	Nenhuma.	B
2.11.98	Estatística não leccionada no 10º	O professor não vai recolher dados.	B ^(a)
	Planificação até final do período: selecção de tarefas	Do simples ao mais complexo; trabalhar no espaço e no plano; pps. dos vectores pouco importante; selecção e sequência das tarefas; nº de aulas: 10.	A
5.01.99	Planificação do tema:	Distribuição do nº de aulas por subtema; total 9. Elaborar documento a enviar ao DES; convocatória da reunião de acompanhamento a todos professores.	A
	Geometria		B
2.02.99	Planificação das primeiras aulas de funções	Começar pelo estudo da função $1/x$; 80, 82, 83 (brochuras); 6 aulas; Tarefa para iniciar deve ser interessante, rica, estabeleça relações, ter algo de novo, de preferência não do livro adoptado.	A
	Trabalho para férias do Carnaval	Incluir um relatório individual que permita rever matéria.	B ^(a)
22.03.99	A 100ª aula de Carmo	Usar livros que trouxe e fazer a correcção do teste	A
	Balanço de uma pergunta do teste de avaliação	Conceito de limite e de assíptota ainda a trabalhar.	A
	Planificação de aulas do 3º período: sequência; nº de aulas; metodologia	Introdução das derivadas (abordagem intuitiva, 8 aulas); sucessões (20 aulas).	A
27.04.99	Planificação do resto das aulas de sucessões: sequência; nº de aulas; selecção de tarefas	Não reconhecido o interesse em elaborar acetatos. Selecção da tarefa: “Mesada da Mariana”.	A
		Introdução intuitiva seguida da formal.	A
26.05.99	Formas de recuperação da matéria não leccionada	Pedir por e-mail à acompanhante informação sobre outras escolas. 3h por dia, uma semana; passagem a limpo e repensar razões justificativas.	B
			B
7.06.99	Formas de recuperação da matéria não leccionada	Razões relativas ao currículo, ao professor e aos alunos. Passar a limpo e encontrarem-se no dia seguinte para leitura final.	B

(a) Resolução tomada fora do espaço das reuniões

*Trabalho individual **Trabalho de grupo

Decisões de ordem metodológica são igualmente tomadas. Em particular, optou-se num caso por seguir uma abordagem que vai do mais simples para o mais complexo (reunião de 2.11.99) e noutro por começar por uma abordagem intuitiva de conceitos, seguindo-se-lhe mais tarde a formal (reunião de 27.04.99).

No que respeita à selecção de tarefas, nem sempre se opta por uma decisão colectiva. Por exemplo, enquanto em 6 de Outubro, ficou decidido que caberia a cada professora escolher quais as tarefas que iria propor aos seus alunos, a partir de uma listagem feita colectivamente, em 27 de Abril é escolhida uma — “a Mesada de Mariana” — que será explorada pelas três professoras, nas suas aulas. Em certos momentos, não só há a preocupação de se fazer uma selecção, como também de se discutir e definir em conjunto características desejáveis para as tarefas (reunião de 2.02.99).

A análise conjunta de trabalhos realizados pelos alunos levam as professoras a ficar alertadas para aspectos que devem ser retomados, por não estarem ainda suficientemente consolidados. Este é o caso observado em 22 de Março, quando é feito o balanço das respostas obtidas numa pergunta de um teste de avaliação.

O número de decisões de tipo B é igual ao encontrado para o de tipo A (doze), não se afastando muito da tendência verificada no global. Neste grupo encontra-se, por exemplo, a planificação das primeiras aulas que constitui assunto de discussão nas duas primeiras reuniões. Note-se que as professoras, na primeira reunião, têm presente que terão ainda outro momento de discussão colectivo antes do início das aulas, aspecto este aliás

explicitado, pelo que não se sentem pressionadas a tomar de imediato todas as decisões necessárias à planificação das primeiras aulas.

Outro problema, retomado por três vezes, é a escolha da forma de trabalhar a parte de Estatística do 10º ano, adiada para o 11º. Em cada reunião em que este tema é discutido, embora sejam sempre avançadas algumas decisões, outras ficam adiadas. Num primeiro momento, decide-se qual o tipo de tarefa a propor, bem como as formas de trabalho dos alunos. Num segundo e terceiro momentos, clarificam-se alguns aspectos mais específicos da tarefa. Uma possível explicação para estes sucessivos passos pode ter a ver com a vontade expressa pelas professoras de encontrarem uma estratégia interessante para os alunos, favorecedor da sua aprendizagem e económico em termos de aulas gastas. Outro exemplo do mesmo tipo diz respeito ao trabalho a propor para as férias do Carnaval, que acaba por ser concluído fora do espaço formal destas reuniões. Em ambos os casos procura-se uma estratégia inovadora, diferente das suas práticas habituais. Como tal, torna-se perceptível que não se tenha encontrado de imediato uma solução acabada, mas sim que esta tenha vindo a ser construída em sucessivas aproximações.

Outro grupo de problemas também resolvido de forma progressiva, classificado com nível de resolução B, diz respeito ao balanço e à reflexão sobre o cumprimento do novo programa, sempre acompanhadas da escrita de um documento, quer dirigido ao Ministério da Educação, quer ao Conselho Pedagógico. O primeiro caso é assunto de discussão por mais de uma vez, embora a primeira versão deste documento seja feita fora do espaço formal destas reuniões. É de salientar o interesse destas professoras

em assumirem uma posição, enquanto grupo, face a órgãos exteriores à escola, predispondo-se a reflectirem sobre o desenvolvimento deste ano lectivo no que respeita o 11º ano. A dinâmica que imprimem é tal que acaba por envolver os seus colegas de escola, que na altura leccionam o 10º ano de escolaridade, que acabam por dar o seu contributo e por assinar também o referido documento.

Este documento tem como principal objectivo a partilha das reflexões desenvolvidas pelas três professoras sobre a sua prática lectiva. Esta necessidade decorre das professoras se sentirem “insatisfeitas e preocupadas com a leccionação do programa reajustado de Matemática do Ensino Secundário” (versão final do documento, p. 1). Em termos de conteúdo, o documento faz uma análise da situação, em que se procura caracterizar o contexto de trabalho — escola, professoras e alunos — e do programa, nele identificando as dificuldades que levanta e o que nele encontram de positivo; apresenta as estratégias tomadas na procura de ultrapassar as dificuldades encontradas para cumprir o programa e conclui com um balanço onde fica uma palavra de esperança sobre o que poderá a vir a ser o futuro, após o período de transição que se vive.

No segundo caso, a fim de poderem propor e justificar uma estratégia de recuperação do programa do 11º ano não leccionado, estas professoras ocupam uma reunião e parte de outras três a discutir aspectos referentes a um outro documento. A sua elaboração constitui um pretexto para reflectirem sobre o trabalho desenvolvido ao longo do ano, assumindo de uma forma explícita que as decisões tomadas representam uma posição consensual: “Neste documento deve estar alguma coisa que deve ser

consensual. Portanto, não pode estar reflectida só uma posição ou outra” (Maria, reunião de planificação 26.05.99).

As razões apontadas, que servem de justificação ao não cumprimento do programa, organizam-se em três categorias, respectivamente associadas ao programa, ao professor e aos alunos.

Os argumentos identificados relacionados directamente com o programa dizem respeito, tanto à sua formulação, como ao seu conteúdo, em particular, às metodologias que preconiza. A título ilustrativo apresenta-se o extracto seguinte, onde Carmo refere as dificuldades que sentiu em interpretar o nível de desenvolvimento preconizado no programa (fala 1) e a mesma professora, conjuntamente com Maria, apontam as implicações do uso de novas metodologias no cumprimento do programa (falas 9 e 11):

1. **Carmo:** Eu uma das dificuldades que tenho sentido é em saber qual é o grau, onde é que devo aprofundar ou não. Agora já estou esclarecida sobre isso com o acompanhamento quando me dão algumas referências. Mas até aí não sabia (...) “Breves referências” é muito vago e uma pessoa não sabe o que é que deve aprofundar. Sei lá, breve referência à equação cartesiana do plano definido por um ponto num vector normal, uma pessoa não sabe o que é que significa breve referência. Breve referência à equação!? Existe uma equação do plano não sei quê e pronto! Fiz referência e acabou?
2. **Rosa:** Portanto, isto tem a ver com a formulação do programa, ou não? O texto do programa.

3. **Carmo:** Algumas coisas sim, outras é não saber aplicar, se calhar aprofundei algumas coisas mais do que o programa prevê e ...
4. **Rosa:** Quanto a isso não tenho dúvidas de que o fizemos.
5. **Carmo:** Então!
6. **Rosa:** Porque o não ter cumprido o programa não quer dizer que não tenhamos feito algumas coisas. Eu acho que fizemos e fizemos algumas coisas muito bem feitas.
7. **Carmo:** Pois outras é também a introdução, por exemplo, a utilização da calculadora, embora seja muito vantajosa, mas também exige alguma adaptação ao nível das
8. **Maria:** Das novas tecnologias em geral.
9. **Carmo:** Pois, e o que acontece é que só mesmo a utilização nas turmas em que se está a tentar que eles façam uso da calculadora e percebam alguns dos aspectos, isso faz com que se ocupem algumas aulas. Gasta-se tempo, não é?
10. **Rosa:** Reparem, nós aqui temos dificuldades nossas que é o facto de termos estado a leccionar pela primeira vez este programa, e isso tem a ver connosco. A outra dificuldade tem a ver com a formulação do programa. Esta tem a ver com as metodologias do programa, não é?
11. **Maria:** E na metodologia não é só as novas tecnologias, não é? É também a diversificação de modo de trabalho, das tarefas que se propõe e tudo isto implica um maior investimento de tempo.

[reunião de planificação 26.05.99]

As razões associadas ao professor dizem respeito ao facto deste estar pela primeira vez a leccionar este programa, pelo que não o conhecendo tão bem, tem dificuldade em o rentabilizar. Este tipo de argumentação é

ilustrado no extracto anterior por Carmo (fala 3) e Rosa (fala 10) ou ainda pelo que é afirmado por Maria:

Maria: Mas este acho que é um factor que se calhar é utopia e as coisas são assim e uma pessoa quer acreditar que se conhecesse melhor o programa conseguia cumpri-lo e podia fazer opções de gestão, dos assuntos, etc. Agora nós não conhecemos e não temos experiência anterior para tentar rentabilizar.

[reunião de planificação 26.05.99]

No que respeita os alunos, as razões apontadas estão directamente ligadas, por um lado, às capacidades e atitudes preconizadas no programa e, por outro, à necessidade de desenvolver, em certos alunos, certas competências ainda não adquiridas ou à falta de conhecimentos com estatuto de pré-requisitos:

No que respeita a atitudes e capacidades, o programa refere que os alunos do ensino secundário devem desenvolver hábitos de trabalho e persistência, a autonomia, o sentido da responsabilidade, etc. De facto, muitos alunos revelam, entre outras:

- grandes lacunas nos conhecimentos que deveriam ter adquirido anteriormente;
- falta de hábitos de trabalho;
- dificuldade em aprofundar os seus raciocínios e de reflectirem sobre eles;
- falta de hábitos na realização de um trabalho pessoal e criativo em Matemática.

[extracto da versão final do documento]

Por último, e ainda da leitura do quadro 16, a forma como se distribuem os casos de nível de resolução A e B, leva a poder-se falar numa tendência do tempo vir a influenciar o nível de resolução dos problemas. Se considerarmos as reuniões divididas em dois grupos — as primeiras seis e as segundas cinco, correspondendo respectivamente a cada metade do ano lectivo, de uma supremacia de B sobre A (oito B para cinco A), passa-se para o comportamento inverso (sete A para quatro B). Ainda, enquanto no primeiro grupo se encontram dois problemas não resolvidos, nível de resolução C, no segundo grupo não se encontra nenhum problema nesta situação.

Procurou-se igualmente analisar os problemas da área do saber didáctico, respeitante à avaliação, no que se refere ao seu nível de resolução e tipo de decisões tomadas. Para tal, foi construído o quadro 17.

Deste quadro ressalta de imediato que, dos oito casos, os de tipo B são em maior número (seis de B para dois de A). Este facto leva-nos de imediato a concluir que esta área parece constituir um campo problemático, com grau de dificuldade para estas professoras, o que aliás vem na linha do que é habitualmente referido pelos professores de Matemática em geral. Por exemplo, quando o Ministério da Educação pediu aos professores para indicarem áreas onde gostariam de receber formação, quando da experimentação e da aplicação dos novos programas, a avaliação do desempenho dos alunos surgiu como uma das mais indicadas.

Todos os problemas que se reportam à elaboração de testes de avaliação são apenas parcialmente resolvidos, sendo a sua conclusão feita

fora do espaço formal das reuniões. Deste modo, é possível afirmar que uma única reunião não é suficiente para se elaborar no colectivo um teste de avaliação. O mesmo se poderá dizer quanto à elaboração da matriz da Prova Global.

Quadro 17 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, avaliação

Data	Problema	Decisões tomadas	N. Res.
13.10.98	Elaboração do 1º teste de avaliação	Seleccionadas diversas questões. Definida a estrutura: escolha múltipla; verdadeiro/falso; problemas. O 1º teste não é para excluir, é para incentivar.	B ^(a)
27.10.98	Estatística não leccionada no 10º ano	Não avaliar a componente do professor; definidos os parâmetros e critérios de avaliação; melhorado o texto da proposta.	B ^(a)
17.11.98	Análise das dificuldades e maus resultados no 1º teste	Valorizar outros momentos de avaliação.	A
	Elaboração do 2º teste	Seleccção de possíveis questões. R vai fazer um teste em duas fases, numa das turmas.	B ^(a)
19.01.99	Elaboração do 3º teste	Não incluem os mesmos conteúdos, a estrutura pode não ser a mesma.	B ^(a)
22.03.99	Balanço do trabalho de férias do Carnaval	Este trabalho acarretou uma grande sobrecarga de trabalho, evitar novos trabalhos para o resto do ano. Haverá perguntas de escolha múltipla. Pedir nas aulas e testes a explicação do procedimento com a calculadora.	A
	Elaboração da matriz das Provas Globais		B
28.04.99	Elaboração da matriz das Provas Globais	A matriz deve permitir tomar perceptível o que vai sair na prova. Decide-se preenche-la em termos de objectivos.	B

(a) Resolução terminada fora do espaço das reuniões

No que respeita a um outro instrumento de avaliação, o trabalho sobre a Estatística não leccionada no 10º ano, a reunião de 27 de Outubro é suficiente para nela se definirem os parâmetros e critérios de avaliação. Note-se, contudo, que esta reunião não serve para elaborar a proposta de trabalho a apresentar aos alunos. Esta é realizada noutros momentos, ocupando espaços de diversas reuniões.

Ainda da leitura do quadro 17, verifica-se que os únicos problemas que são de imediato resolvidos (tipo A) são aqueles que procuraram analisar trabalhos já realizados pelos alunos. Esta análise leva, por um lado, a formular hipóteses quanto às dificuldades dos alunos e às razões para os erros cometidos e, por outro, a repensar o tipo de trabalho a pedir aos alunos no 3º período, tendo em conta a sobrecarga de trabalho que este tipo de tarefas acarreta para o professor.

Em termos de decisões tomadas, é de realçar que a estrutura dos testes de avaliação, pelo menos no que se refere aos dois primeiros, segue um padrão uniforme. Esta engloba perguntas de escolha múltipla, perguntas de verdadeiro ou falso e problemas. O tipo de perguntas que surge habitualmente no exame do 12º ano parece ter uma influência forte na estrutura que estas professoras definem para os seus testes. Este é o caso das perguntas de escolha múltipla que, embora pareçam oferecer dificuldades adicionais aos alunos, aparecem frequentemente nas provas de exame:

Rosa: Já arranjaste de escolha múltipla? Desta vez não sei se faço de escolha múltipla.

Maria: Eles espalham-se mais na escolha múltipla. Nos exames de 12º ano eles costumam pôr. Um que eu gostei bastante é um tetraedro...

[reunião de planificação 19.01.99]

Um outro aspecto a referir liga-se à perspectiva pedagógica com que as professoras encaram estas tarefas de avaliação. São exemplo do que acabámos de afirmar, a decisão tomada em 13 de Outubro, quando explicitamente as professoras referem cuidados especiais a ter com o primeiro teste, defendendo que este não deve ter carácter de exclusão, mas sim contribuir para que os alunos se sintam autoconfiantes na sua capacidade em fazer Matemática e a decisão tomada em 17 de Novembro quando, apercebendo-se dos maus resultados obtidos no primeiro teste, em parte devido a alguns aspectos de forma, da responsabilidade das professoras, decidem valorizar outros trabalhos de avaliação, como forma de não prejudicar os alunos.

O factor tempo parece não ter tido influência no nível de resolução deste tipo de problemas.

Área dos saberes organizacionais

Os problemas pertencentes à área dos saberes organizacionais são todos resolvidos, à excepção de um único. Entre os resolvidos, verifica-se uma distribuição equitativa entre os de tipo A e B (oito).

Das doze decisões tomadas relativas aos problemas de tipo funcional, oito são do tipo A e quatro do tipo B (ver quadro 18). Neste caso as

decisões de tipo A representam dois terços do total, o que contraria a tendência global observada.

Quadro 18 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, funcional

Data	Problema	Decisões tomadas	N. Res.
17.09.98	Estatuto da hora semanal de apoio	Adiada por falta de informação.	B ^(a)
	Marcação da hora semanal de reunião	3 ^o feiras de manhã (10h às 12h 30m).	A
	Avaliação no 1 ^o período (marcação de testes)	Marcação de datas, dois testes no período.	A
2.11.98	Planificação até final do período — falta de tempo	Pedir prolongamento da hora.	A
5.01.99	Preparação da reunião de acompanhamento	Seleccção dos materiais: tarefas propostas; duas propostas de trabalho, com o respectivo guião; testes de avaliação.	A
	Avaliação até ao final do ano (marcação de testes)	Marcação de datas dos 4 testes.	A
22.03.99	Forma de recuperação da matéria não leccionada	Hora considerada como garantida; aulas extra no início do próximo ano lectivo.	B
27.04.99	Elaboração da matriz das Provas Globais	Dia seguinte, à tarde.	B
	Formas de recuperação da matéria não leccionada	Deve ir a CP e em Maio.	B
	Documento sobre o ensino secundário	Não publicar. Se houver um pedido explícito, voltam a discutir o assunto.	A
	Preenchimento de uma ficha para as acompanhantes	Tarefas: exercícios, problemas, tarefas de exploração. Modos de trabalho: em grupo, individual e discussão colectiva. Avaliação: testes e relatórios.	A
26.05.99	Correcção das Provas Globais	Logo a seguir à prova, faz-se o anonimato e dividem-se as questões.	A

(a) Resolução terminada fora do espaço das reuniões

As restantes decisões de tipo B, dizem respeito a dois problemas que, como já foi referido, são abordados por diversas vezes, sendo em cada um desses momentos parcialmente resolvidos. Falamos dos problemas relativos à “Forma de recuperação da matéria não leccionada” e à “Elaboração da matriz das Provas Globais”. Encontra-se ainda neste grupo um problema que recorre à via externa, por falta de informação disponível no momento, acabando por ser resolvido fora do espaço formal das reuniões.

Entre as decisões do tipo A, há duas que, por terem características muito distintas, gostaríamos de fazer uma referência especial. Uma delas refere-se à decisão de não publicar, pelo menos naquele momento, no InforMat (publicação do Departamento do Ensino Secundário), o documento sobre o Ensino Secundário, elaborado por estas professoras e subscrito pelas suas colegas que leccionaram neste ano lectivo o 10º ano. A sugestão de publicação é feita pelas professoras acompanhantes que apoiam esta escola. Os objectivos desta publicação não são claros para as professoras, podendo este facto ter constituído uma razão forte para a decisão tomada. É, pelo menos, a conclusão a tirar do extracto da reunião que a seguir se apresenta, se atendermos, por exemplo, ao que afirma Rosa (fala 1) e Carmo (fala 9):

1. **Rosa:** Vocês já pensaram mais nisso? Eu acho que aquele documento não estava dentro do objectivo de um jornal como o Informat. Eu já te falei, nisso, não já?
2. (...)

3. **Rosa:** Nós não discutimos muito isso, mas eu acho que o Informat deve trazer é ideias e coisas para os professores. O seu objectivo é dar uma ajuda para a implementação deste programa.
4. **Carmo:** Mas aonde é que leste o objectivo daquilo?
5. **Rosa:** Eu não li em lado nenhum, mas quando eu recebo o que é que eu procuro lá é qualquer coisa que ajude os professores no sentido de interpretar o programa, ter ideias para explorar qualquer coisa do programa, reflexões. Pode haver reflexões sobre coisas conjuntas e não sobre a situação da escola.
6. **Carmo:** Eu acho que também deveria trazer. Não vejo nenhum inconveniente que esteja lá.
7. **Maria:** Eu não me oponho.
8. **Rosa:** O que é que um professor ao ler aquilo, em que é que aquilo o ajuda no cumprimento do programa?
9. **Carmo:** Mas o que eu não sei é se o objectivo do Informat é só ajudar no cumprimento do programa. Essa é a questão que eu coloco. Não vi isso escrito. Já vi algumas revistas do Informat e pelo que eu li não chego à conclusão [do] que seja. Não sei se eles passaram a ter essa publicação com um determinado objectivo. Não sei, se calhar têm. Se assim for então o texto não está no contexto.

[reunião de planificação, 27.04.99]

A segunda, diz respeito às decisões tomadas ao longo do preenchimento de uma ficha que tem lugar em 27 de Abril. Estas permitem-nos perceber, qual é o entendimento destas professoras sobre alguns dos aspectos gerais da sua prática. Em particular, como encaram os tipos de tarefas que propuseram aos alunos — exercícios, problemas e

tarefas de exploração. Embora uma das professoras tenha levantado a hipótese de também incluírem tarefas de investigação, acabam por não o fazer, por considerarem que o seu peso não tem sido minimamente significativo. São identificados como modos de trabalho desenvolvidos com os alunos o trabalho individual, o trabalho em grupo e a discussão colectiva. Por fim, os instrumentos de avaliação que referem são os testes e os relatórios escritos. Foi colocada a questão de incluir ou não a apresentação oral, mas acabou por não ser vista como forma de avaliação usada de forma regular ao longo do ano.

No que respeita aos problemas de tipo conceptual pode dizer-se que são aqueles que parecem ser de ordem mais complexa. Das cinco decisões tomadas, apenas se encontram do tipo B (quatro) e C (um), estando o tipo A totalmente ausente (ver quadro 19). Dos três problemas identificados, dois são retomados em momentos diferentes, embora tenha dado a ideia de que são resolvidos logo na primeira vez que são discutidos. No entanto, são novamente colocados, ainda pela mesma professora. No caso do terceiro problema relativo ao conteúdo das reuniões de planificação [19.01.99], é possível encontrar um sentido comum, mas a decisão assumida nunca chega a ser posta em prática. Como também não é mais tarde retomado, leva-nos a considerá-lo não resolvido — tipo C.

Quadro 19 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Data	Problema	Decisões tomadas	N. Res.
22.09.98	Significado comum de "Aula de laboratório" Natureza das decisões a tomar nestas reuniões	Espaço para resolução de problemas. Existe grau de liberdade. Ninguém é obrigado a fazer o mesmo.	B B
6.10.98	Significado comum de "Aula de laboratório" Natureza das decisões a tomar nestas reuniões	Espaço para resolução de problemas. Existe grau de liberdade.	B B
19.01.99	Significado do que são "reuniões de planificação"	Seleção de boas tarefas como preparação prévia para a próxima reunião	C

É interessante ainda ressaltar que para estas professoras as aulas de laboratório, também designadas de desdobramento, são espaços privilegiados para se resolver problemas. Um das razões apontadas para esta concepção tem a ver com o número mais reduzido de alunos presentes, sensivelmente metade do das outras aulas, permitindo assim uma maior disponibilidade do professor para apoiar os alunos, tal como é explicado por Maria: "Para mim é assim, eu quero fazer resolução de problemas, tenho a aula desdobrada, tenho menos alunos, é melhor" [notas de campo, 6.10.98].

Embora as professoras tenham decidido por sua vontade própria reunir-se semanalmente para poderem planificar em conjunto, na sua perspectiva não ficam por este facto obrigadas a desenvolver nas suas aulas sempre o mesmo tipo de trabalho, como se pode inferir da decisão tomada em 22 de Setembro e reconfirmada em 6 de Outubro.

Conclusão

Em síntese, da análise feita pode-se afirmar que o nível de resolução dos problemas é bastante elevado, sendo a proporção de 53 problemas resolvidos para 4 não resolvidos. Não foi encontrado nenhum problema de tipo D, isto é, não resolvido, embora retomado (ver quadro 20).

Se compararmos o número total de decisões (57) com o número que se obtém somando o número de problemas identificados (40) com o número de vezes que alguns deles são retomados (11), verificamos que não coincide. Esta discrepância deve-se ao facto de se ter considerado a subdivisão de alguns problemas, quando as decisões tomadas assim o exigiram.

Quadro 20 — Quadro síntese dos níveis de resolução por áreas dos problemas

Res. Área	N.	A (logo resolvido)	B (retomado e resolv.)	A + B (resolvido)	C (não resolvido)	Total de decisões
S. Matemática		4 (80%)	1 (20%)	5 (83%)	1 (17%)	6 (11%)
S. Did.	C. e Al.	12	12	24	2	26
	Av.	2	6	8	—	8
	Total	14 (44%)	18 (56%)	32 (94%)	2 (6%)	34 (60%)
SO.	Fun.	8	4	12	—	12
	Conc.	—	4	4	1	5
	Total	8 (50%)	8 (50%)	16 (94%)	1 (6%)	17 (30%)
Total		26 (49%)	27 (51%)	53 (93%)	4 (7%)	57 (100%)

Ainda da leitura do quadro 20, emerge que as decisões que levam à resolução de problemas da área do saber sobre a Matemática contrariam a

tendência geral observada, isto é, o número de casos no tipo A é significativamente superior aos do tipo B, isto é, estes problemas quando resolvidos são-no rapidamente. Por outras palavras, quando a resolução depende apenas das professoras, existe uma forte tendência destes problemas serem resolvidos logo à primeira vez, após discussão conjunta entre estas.

Afirmção oposta poder-se-á dizer relativamente aos problemas didácticos sobre avaliação. Neste caso, o número de tipo B é largamente superior ao de A, podendo-se dizer que os problemas desta subárea levam mais tempo a ser resolvidos, embora todos acabem por o ser (ausência de casos de tipo C). Assim, os problemas relativos à área do saber didáctico exigem por vezes ser discutidos mais do que uma vez, até estarem totalmente resolvidos. No entanto, o que leva um problema desta área a ter um nível de resolução A ou B parece não ser exactamente o mesmo no que concerne a subárea do currículo ou da avaliação. Em ambos, o tema de cada problema parece estar relacionado com o seu nível de resolução. Os do tipo B têm a tendência de, na subárea do currículo, se relacionarem com aspectos inovadores e, na subárea da avaliação, dizerem respeito à elaboração de instrumentos de avaliação, sejam eles de dimensão mais ampla, caso da matriz da Prova Global a aplicar no final do ano lectivo ou os testes de avaliação, que são concluídos fora do espaço formal das reuniões. No entanto, parece poder-se afirmar em termos de tendência que, enquanto na subárea do currículo, o factor tempo influencia o nível de resolução, isto é, à medida que o tempo avança, aumenta o nível de resolução, tal efeito não é visível na subárea da avaliação.

Por último, os problemas de tipo funcional não oferecem grandes dificuldades de resolução por parte destas professoras, parecendo mesmo em termos comparativos com a totalidade dos problemas resolverem-se mais rapidamente (supremacia de A em relação aos B). Os problemas relativos às concepções, construção de um sentido comum, não se resolvem de uma só vez, mas as soluções vão-se construindo progressivamente, podendo mesmo não se chegar a uma solução perceptível a pessoas exteriores ao processo.

Ainda respeitante ao tipo de decisões tomadas, não é detectada nenhuma resolução que tenha vindo, mais tarde, a ser revista e modificada em sentido contrário. Mesmo aqueles temas que são assunto de rediscussão ou são mais desenvolvidos e aprofundados, tomam como ponto de partida as decisões de âmbito mais geral anteriormente assumidas — caso do trabalho de Estatística a propor aos alunos — ou são reconfirmadas as primeiras decisões — caso do significado de “Aula de laboratório” e da “Natureza das decisões a tomar nestas reuniões”.

Dinâmicas desenvolvidas

Nível de discussão

O nível de profundidade de discussão observado ao longo das reuniões foi na grande maioria dos casos mais profundo do que aquele que tradicionalmente se descreve nas reuniões de planificação realizadas pelos

grupos disciplinares das escolas. Há a ideia generalizada de que nas reuniões de planificação os professores se limitam a fazer um levantamento da matéria já leccionada por cada um e determinar o número de horas a atribuir a cada subtema. De facto, as reuniões observadas ultrapassaram largamente este âmbito, sentimento aliás de imediato detectado e registado nas notas de campo:

Esta reunião, de três horas de duração, ultrapassou as tradicionais reuniões de planificação. Foram discutidos diferentes tipos de aspectos matemáticos, metodológicos e organizativos. Não houve grande dispersão. Não se falaram de outros assuntos.

[notas de campo, reunião de planificação 17.09.98]

Do mesmo modo, se atendermos aos itens descritos na coluna do processo, do quadro global síntese (Anexo VI), pode confirmar-se o que se acabou de afirmar.

Várias poderão ser as hipóteses a formular que expliquem esta situação. É verdade que o facto deste grupo incluir apenas três professoras pode facilitar este tipo de trabalho. Para além disso, as professoras estão a viver uma mesma situação profissional que é a de estarem a trabalhar, pela primeira vez, um novo programa, facto este decisivo para terem decidido realizar ao longo do ano estas reuniões semanais. Esta decisão não teve nenhuma influência externa, foi tomada livremente. Por último, uma das professoras, Rosa, parece contribuir também para esta situação, ao colocar

sistematicamente questões, que levam a retomar certos assuntos e a reflecti-los mais profundamente:

Rosa: Olhem, deixem-me só fazer-vos uma pergunta mais atrás. Para fazer o ângulo de duas rectas, qual foi o processo que seguiram?

[reunião de planificação 19.01.99]

Rosa: A questão que eu estava a colocar é se começamos a frase com “resolução de...” ou se põe “problemas”. Porque a história do desenvolvimento o que é? Se é temas, pomos temas. Se é resolver, passa a objectivos.

[reunião de planificação 28.04.99]

Rosa: Deixa-me só dizer uma coisa. Desculpa, mas não consigo andar tão depressa como tu.

Maria: Sim, diz lá.

Rosa: As funções do tipo que vamos estudar, quem olhar para a matriz pensa que podemos pôr uma racional, uma exponencial? Estás a perceber?

[reunião de planificação 28.04.99]

Esta característica de Rosa parece ser aliás reconhecida pelo menos por Maria, como se pode inferir do seguinte extracto de uma reunião em que as três professoras estão a elaborar em conjunto a matriz da Prova Global, e Maria faz, a dada altura, uma observação (fala 4) a uma intervenção de Rosa (fala 3):

1. **Carmo:** Pode ser antes das operações.

2. **Maria:** Antes das operações. Já está.
3. **Rosa:** Mas eu acho que devíamos ir mais longe.
4. **Maria,** (rindo-se): Estava mesmo à espera disso!

Nível de participação

O nível de presença é elevado entre as três professoras. Das quinze reuniões realizadas cada professora faltou uma única vez e sempre devido a razões de saúde.

Em termos de intervenção, todas elas apresentam propostas, fundamentam-nas, discutem-nas, e revelam capacidade de análise e de crítica:

Todas elas participam e dão opinião em cada um dos assuntos que vão surgindo. Para um observador externo parece que todas parecem reconhecer interesse em trabalhar em conjunto e não estão ali por ser obrigatório.

[relatório, reunião de planificação 17.09.98]

Ambas participam e dão opinião em cada um dos assuntos que vão surgindo, embora haja diferenças. Enquanto Maria parece assumir um papel de dinamizadora da reunião — teve o cuidado de pensar na ordem de trabalhos previamente; propõe o que se vai discutir — Carmo segue mais por arrastamento. No entanto, em cada assunto não se identificam papéis diversos de intervenção.

[relatório, reunião de planificação 5.01.99]

Os vários extractos apresentados mostram que, no geral, não se destaca nenhuma professora no que respeita ao desenvolvimento das discussões. Estas decorrem através de um elevado nível de cooperação entre as três professoras. A opinião de qualquer uma é sempre atendida e respeitada, havendo por parte das outras total abertura para a sua inclusão na discussão. Deste modo, não se sente que alguma das professoras assuma um papel de líder dentro do grupo. Poder-se-á antes falar numa liderança partilhada, em que se rentabilizam as características particulares de cada elemento para o bom funcionamento do grupo e para a rentabilidade do trabalho produzido.

Ambiente de trabalho

O ambiente de trabalho criado é de confiança mútua, de respeito pelas opiniões dos outros e de à vontade. Este facto sobressaiu desde a primeira reunião, como pode ler-se nas notas de campo tomadas: “O ambiente da reunião é de trabalho e de à vontade entre as 3 professoras” (17.09.98). Este clima foi sendo mantido ao longo do ano, como se pode ler nos diversos extractos já apresentados, onde é possível apercebermo-nos de que cada uma das professoras intervém espontaneamente, sem se sentir um autocontrole prévio.

Um episódio, entre vários, ilustrativo da relação de à vontade e de clima de descontração entre as três professoras passou-se na reunião de 28 de Abril quando começaram a elaborar a matriz para a Prova Global. Maria procura fazer uma listagem dos conteúdos a incluir na matriz,

enquanto Rosa está mais preocupada com o que virá a seguir, isto é, a fase de concretização através de questões. Neste período, surge uma brincadeira à volta de uma folha de distribuição de tarefas previamente realizada:

Maria: (lendo o programa) Relações sobre as funções circulares de α , $\pi + \alpha$, $\pi - \alpha$... Expressões gerais dos ângulos com o mesmo seno, coseno ou tangente. Equações trigonométricas elementares.

Rosa: Equações trigonométricas? O que é que é para esta pergunta?

Gargalhadas das três.

Maria: Eu sinto-me responsável por ela.

Rosa: Já me passaste a pasta, mas foi tão discreta que só agora dei conta que passaste.

Maria, (rindo-se): Mas com alguma pinta, não foi?

Carmo: Eu também tenho essa folha.

Rosa: Ah tens? Ela descartou-se.

Carmo: Fizeram cópias, foi?

Maria (ri-se): Eu estou a aprender.

Carmo: Fui eu que pedi outra vez, porque achava que nunca tinha visto essa folha. Foste tu que te apropriaste dela, agora tens de ser tu a responder.

Maria: Ah, é assim? Quer dizer, eu fiquei encarregue de a guardar... Bom, mas vamos lá falar a sério. (E prosseguem o trabalho)

[reunião de planificação 28.04.99]

Note-se que estas três professoras já se conhecem há vários anos. Rosa e Carmo mantêm mesmo uma relação de amizade que extravasa o

ambiente profissional. Carmo e Maria trabalharam estreitamente no ano lectivo anterior quando ambas leccionavam turmas do 10º ano. Rosa e Maria participaram em anos anteriores em vários projectos, dentro e fora da escola. Assim, o facto de terem tido já experiências de trabalho anterior, que lhes permitiu um conhecimento mais profundo, e a existência de relações extra-profissionais poderão, em parte, explicar o bom ambiente de trabalho criado.

O individual no colectivo

Existem alguns indicadores que levam a admitir que as professoras têm certas características próprias, distintas entre si, que acabam por favorecer e mesmo enriquecer o trabalho desenvolvido em conjunto. Para fundamentar o que se acabou de afirmar, serão de seguida apresentados alguns aspectos característicos de cada uma das professoras e as respectivas implicações no trabalho conjunto desenvolvido.

Rosa. Esta professora privilegia nas reuniões de planificação a discussão, em particular a exploração em profundidade de tarefas a propor aos alunos. Esta sua posição ficou bem expressa, quando na reunião de 19 de Janeiro levanta a questão do que deverão ser, na sua opinião, os pontos fortes destas reuniões conjuntas, defendendo o interesse em discutir “boas situações” que permitam “descobrir” em conjunto várias coisas (fala 1, em itálico). Para clarificar esta posição, apresenta como ilustração uma

ideia trazida por Carmo (fala 1, *italico*). Para ela, estas reuniões não eram, em Janeiro, aquilo que gostaria que fossem (fala 3):

1. **Rosa:** Eu estou preocupada porque acho que aqui devemos planificar com mais cuidado ou pelo menos algumas situações. O que eu tenho sentido é que aqui não se tem feito. Eu acho que há... preparar para mim não é só fazer o que nós temos feito. Acho que nós devíamos acrescentar uma coisa útil. Nas próximas aulas, se não quisermos começar logo as funções, que tipo de situações é que nós achamos que interessa que fiquem bem discutidas. Além de vermos exercícios do livro ou não sei quê e quantas aulas é que vamos dar e tudo isso, *é encontrar umas boas situações que dê para nós descobrirmos várias coisas. Por exemplo, a Carmo dizia para partir dos planos do octaedro. Isto é uma ideia, é uma ideia a partir da qual nos vai permitir conseguir tratar alguns assuntos do programa.* E acho que nós aqui ganhávamos se, para cada parte, uma de nós de vez em quando tivesse uma ideia e dizer assim: “nesta parte, esta situação é boa”. A gente a partir daqui consegue tirar uma série de coisas. Uma actividade...
2. **Maria:** Que é essa filosofia que temos pensado, que é boas propostas em que se consiga trabalhar uma série de coisas.
3. **Rosa:** Pois, e eu acho que é isso que nos falta. Acho que nós temos que pensar um pouco mais nisto e depois discuti-las, que é outra coisa que eu acho que não temos feito.

[reunião de planificação 19.01.99]

A reflexão é outra actividade que Rosa parece igualmente privilegiar. É, por exemplo, ela que desencadeia toda a análise das respostas dos alunos ao primeiro teste de avaliação, procurando perceber quais os pontos fracos e fortes do instrumento de avaliação elaborado pelas três professoras.

Tendo em conta o que se acabou de afirmar, não é assim de estranhar que a tomada na reunião de todas as decisões necessárias a uma planificação acabada não seja para si o objectivo central destas reuniões ou mesmo o seu desejo-lhe:

Rosa parece estar mais aberta a discutir grandes questões e ter uma certa liberdade/flexibilidade. Sente-se um pouco incomodada com a marcação tão antecipada de testes. Diz não conseguir planear, sem conhecer os alunos.

[relatório, reunião de planificação 17.09.98]

Parece também precisar de uma margem de flexibilidade para tomar as decisões finais daquilo que vai realmente fazer na sala de aula. É aliás esta professora que levanta por mais de uma vez a questão de qual o nível de compromisso resultante das reuniões de trabalho conjunto, embora logo na primeira vez que esta questão se colocou tenha ficado decidido que poderia haver situações em que as professoras não fariam o mesmo nas suas aulas. Os extractos que a seguir se apresentam são das duas reuniões em que Rosa levanta a questão do grau de liberdade que cabe a cada uma das professoras. Note-se que, quer numa, quer noutra, Maria na primeira (fala 2) e Carmo na segunda (fala 5), fazem referência a situações idênticas

passadas no ano lectivo anterior, como querendo dizer que não se opõem à diversidade, aliás já aceite por elas no ano transacto:

1. **Rosa:** Preparem-se. Outra coisa. Não fiquem preocupadas se eu me começar a atrasar. A dada altura, recupero. Outra coisa, devíamos pensar qual a margem de liberdade [que cada uma de nós tem]. Pode acontecer que de um dia para o outro nos apeteça fazer alguma coisa diferente. Claro que falamos na sala de professores.
2. **Maria:** Isso era um pouco o que acontecia no ano passado.

[notas de campo, reunião de planificação 22.09.98]

1. **Rosa:** Mas, primeiro, deixem-me pôr algumas questões. A minha pergunta é: as turmas vão estar em alturas diferentes quando chegarmos às aulas desdobradas. Portanto, pode-me acontecer que quando chegar a uma aula desdobrada, apetece-me fazer outra coisa de continuação do que estou a fazer. E, além disso, uma hora é muito pouco. Eles não acabam e depois têm que esperar uma semana para continuar.
2. **Maria:** Sabes que eles não estão a par e portanto não podes continuar com toda a turma. Para mim é assim, eu quero fazer resolução de problemas, tenho a aula desdobrada, tenho menos alunos, é melhor.
3. (...)
4. **Rosa:** Não, o problema é que eu hei-de fazê-los, mas gostava de os fazer de forma mais continuada.
5. **Carmo:** O ano passado houve situações diferenciadas.
6. **Maria:** Mas em vez de continuares na semana seguinte entras na aula seguinte.

[notas de campo, reunião de planificação 6.10.98]

A necessidade de reconfirmação, por parte de Rosa, da possibilidade de cada professora ajustar à sua realidade própria as decisões tomadas em conjunto, volta a encontrar-se já em Janeiro, quando se prepara um novo teste de avaliação. Embora pareça ser desejável na perspectiva de Carmo haver uma prática concertada, esta professora não se opõe à diferenciação:

Rosa: Então se eu fizer aquele em duas fases, há algum problema, se eu fizer na outra turma?

Carmo: Há algum problema? Não, eu acho que não há problema nenhum em não fazermos testes iguais. Não é obrigatório fazermos os testes iguais. Se pudéssemos, poderia ser bom, mas também se as turmas têm características diferentes...

[reunião de planificação 19.01.99]

Rosa está igualmente desperta para a inovação e para pôr em prática novas abordagens. Parece ver estes trabalhos conjuntos como uma boa oportunidade para reforçar a concretização de experiências de coisas novas, convidando e incentivando mesmo as suas colegas. Este é o caso da vontade que tem de aplicar, pela primeira vez, numa das suas turmas um teste em duas fases, discutido na reunião de 17 de Novembro, onde por mais de uma vez, ao longo da discussão, convida Carmo a aderir à sua ideia (falas 3, 5 e 7):

1. **Rosa:** Agora esta última pergunta eu gosto muito dela. Rectângulos diferentes com a mesma área para eles descobrirem quais são.

2. **Carmo:** É um problema engraçado que se pode pôr.
3. **Rosa:** Este até nem tem uma exploração muito trabalhosa. Mas para testes em de duas fases, dava. Eu já tinha pensado nisso. Mas não tem muito mais para esticar. Se tivesse, púnhamos agora uma primeira análise e depois pedia-se mais qualquer coisa a seguir. Achas que dá?
4. (...)
5. **Rosa:** Então, Carmo, vamos fazer?
6. (...)
7. **Rosa:** Ó, Carmo, eu estou nessa, não sei. O que é que tu achas?

[reunião de planificação 17.11.98]

Ou ainda quando da selecção de uma tarefa de investigação, no estudo da Trigonometria, proposta em 22 de Setembro:

Rosa: Neste período, qualquer uma de nós que esteve no seminário do MPT, gostaria de fazer uma investigação. Parar um bocado e fazer qualquer coisa ligada com o tema que estamos a trabalhar. Isto não invalida que não desenvolvamos a capacidade investigativa. Na trigonometria não tenho nada (...) Se não arranjarmos nada, há a investigação que vai ser colocada no Investiga e Partilha. Dá-se coisas concretas por onde eles podem começar. Antigamente eu fazia logo à partida mais abertas. É uma actividade que se pode fazer muito bem com o computador, mas também pode se feita de outra maneira. Gostava de a trabalhar nas minhas aulas.

Maria: Eu estava a pensar utilizar o Investiga e Partilha nas minhas aulas do 11º ano até para eles utilizarem o computador.

Rosa: Eu vou ter alunos óptimos para isso.

[notas de campo, reunião de planificação 22.09.98]

O seu interesse pela novas tecnologias, em particular pelo computador, leva-a, por um lado, a desafiar as colegas para a sua utilização e, por outro, a partilhar as suas experiências neste campo. No extracto que se segue pode ler-se a forma entusiástica com que Rosa fala da utilização do *Sketchpad* e do modo como este *software* pode ser explorado com alunos do 11º ano:

Rosa: Vou pedir aos meus alunos para fazerem umas pavimentações, agora no início, no *Sketchpad*. Fiz uma actividade de pavimentações para aqueles que já sabem *Sketchpad*. E os outros já estão a aprender. Olha, na minha turma mais fraca, começaram por só se oferecerem dois, já se ofereceram não sei quantos.

Carmo: Para quê?

Rosa: Para aprenderem *Sketchpad*.

Carmo: E tu vais com eles lá?

Rosa: Então agora estou a fazer actividades. Então à imagem do teste, esta pergunta é com translação e eu acho que é uma, já que estou nos vectores, não custa nada eles perceberem como é que isto aqui funciona. Vou começar com os vectores e vou pôr vectores em que eles vejam as relações.

[reunião de planificação 17.11.98]

Tendo elaborado uma ficha sobre o conceito de derivada num ponto e de derivadas laterais, especialmente pensada para os alunos trabalharem na Internet, e depois de a aplicar numa das suas turmas, levou esta experiência para a reunião de planificação, a fim de a relatar às colegas e

para, em conjunto, a ajudarem a compreender porque é que os resultados tinham ficado aquém das suas expectativas:

Rosa: Depois no fim de semana estive a ver coisas muito giras na Internet. Podes ver. Depois dir-me-ás o que achas disso [refere-se à ficha de trabalho que deu aos alunos] Isso é uma primeira tentativa de pôr os alunos na Internet. Foi uma aula desdobrada, mas não correu bem. Não fiquei satisfeita. Eu disse-lhes: “olhem para isso, experimentem e analisem”. Experimentavam e viam, mas não faziam mais nada. Passavam à frente. Como não tinham que escrever nada e eu não podia estar em todos os grupos, quando eu dava conta já tinham passado para outra coisa.

[reunião de planificação 27.04.99]

Carmo. Para esta professora estes espaços de trabalho parecem servir para, em primeiro lugar, preparar as aulas e elaborar os testes, de tal modo que o trabalho fique todo concluído. Não quer deixar trabalho para fazer em casa, argumentando falta de tempo, decorrendo assim a necessidade de rentabilizar estes momentos em termos de produção efectiva. Esta sua posição vai sendo referida por si ao longo do ano. A título de exemplo, apresenta-se um extracto de duas reuniões espaçadas no tempo, Setembro e Janeiro:

Carmo tem a necessidade de contabilizar aulas e tempo de duração do período (...) Por várias vezes faz referência ao

pouco tempo que tem para pensar e planificar: “Eu não tenho tempo para pensar nas coisas (...) Vamos embora mas eu fico sem saber o que vou fazer na 1ª aula”

[relatório, reunião de planificação 17.09.98]

Carmo: É que eu também tenho o teste de 12º ano, esse é que tenho 2ª feira.

Maria: Mas Carmo, em relação a este teste, esta parte, eu passo não sei se hoje, amanhã fica, entendes?

Carmo: Mas se a pessoa não tem tudo já pensado e se calhar o meu não é igual ao teu...

[reunião de planificação 19.01.99]

Embora tenha esta posição face às reuniões, nunca se recusou discutir e reflectir sobre acções já anteriormente realizadas, como aliás o extracto do episódio, anteriormente apresentado, do balanço dos resultados do primeiro teste escrito evidencia, nem tão pouco se recusa a discutir em maior profundidade qualquer assunto.

Carmo dá o seu contributo nestas reuniões fazendo diversos tipos de propostas, nomeadamente didácticas: “Eu nas operações com vectores não faria um estudo exaustivo das propriedades. Dava a noção de vector e passava logo para a norma” [notas de campo, 2.11.98]. Embora não seja a professora que mais frequentemente propõe tarefas mais inovadoras, isso também acontece de quando em quando. É, por exemplo, a proposta que trabalhou numa acção de formação, da área da Física (falas 1 e 3) e que recebeu da parte das suas colegas uma adesão muito positiva, como se pode ver da reacção de Maria (falas 4 e 15) e de Rosa (fala 13):

1. **Carmo:** Também se podia fazer a expressão com o CBL. Cada grupo fazia a sua experiência.
2. **Rosa:** Temos esse material cá na escola?
3. **Carmo:** Temos? Não tenho a certeza, mas temos cá os livros. Há também a do Foco, que é fácil. Também dá uma função trigonométrica. Eu não sei bem.
4. **Maria:** Isso era giríssimo para os meus alunos de Electrónica.
5. **Carmo:** Estou completamente parva. Já existem duas fichas de apoio. Há duas de trigonometria.
6. **Maria:** Tem os pêndulos?
7. **Rosa:** Está no meu dossier do 12º ano. A Carmo é que o tem.
8. **Carmo:** Mas a função é um bocado complicada.
9. **Maria:** Isso tem mais sentido quando eles trabalharem as funções..
10. **Carmo:** Há um programa que se introduz na calculadora que regista os valores e faz o gráfico. Depois os alunos fazem tentativas.
11. **Rosa:** Mas achas que essa é boa para eles começarem?
12. **Carmo:** A da luz é mais simples. Dá-lhes logo um gráfico ondulado. As fichas não sei se dão ou não muitas dicas.
13. **Rosa:** Temos que ter umas sessões com a Carmo para aprender a mexer nesse material. Os teus alunos de Electrónica já devem ter mexido com isso, mas não dominam os conceitos.
14. (...)
15. **Maria:** Então quando é que podemos ver isso?
16. **Rosa:** Quando tivermos uma hora. É só ir buscar o material e irmos para a nossa sala.

[notas de campo, reunião de planificação 6.10.98]

A longa experiência de ensino que já tem leva-a a ser frequentemente questionada pelas suas colegas quanto à forma como habitualmente introduz ou desenvolve um dado tema (Maria 1; Rosa fala 7), ou quanto ao número de aulas que lhe parece adequado para explorar um dado assunto (Carmo fala 12):

1. **Maria:** Carmo, diz lá, das rectas o que tens estado a fazer. Não te interessa saber o que ela tem estado a fazer?

[reunião de planificação 19.01.99]

1. **Rosa:** Mas com aquele problema chegas a isso. Mas isso não é o raciocínio que fazes para chegares à expressão geral do problema?
2. **Maria:** O que eu acho é que é muita coisa com a soma, é essa a minha questão.
3. **Rosa:** Ah.
4. **Carmo:** Mas se o próprio problema conduz. Aquele enunciado conduz logo.
5. **Rosa:** A minha ideia era explorar o problema de várias maneiras. Mas podemos fazer de outra maneira.
6. **Maria:** Bem, então de uma maneira ou de outra vamos introduzir a soma. De uma maneira ou de outra, logo se vê.
7. **Rosa:** O que é que tu achas, Carmo?
8. **Carmo:** Não me lembro sequer como é que eu o ano passado...
9. **Rosa:** Tu já fizeste isso, não já?
10. **Carmo:** Fiz. Eu fazia um problema parecido, mas o ano passado até fiz pela tua ficha. Com esse enunciado. Copiei isso e depois dei. Não me lembro nada. Mas tenho a impressão que eles foram logo para a soma.

11. **Rosa:** Uma das perguntas leva logo à soma.

12. **Carmo:** E depois na outra aula é que eu explorei a formalização. Deixei-os resolverem e depois na outra aula é que eu explorei. Não sei quantas aulas é que demorei com isso. Posso ver.

[reunião de planificação 27.04.99]

Os anos de prática no ensino secundário possivelmente contribuem para ter uma visão global deste ciclo e de não embarcar em propostas muito arriscadas. Este é o caso de uma discussão tida à volta de quais os conteúdos a trabalhar durante o terceiro período, em que era necessário optar por aquilo que seria deixado para o próximo ano, uma vez que as professoras reconheciam que não lhes seria possível cobrir todos os conteúdos do programa. Nesta reunião gerou-se um grande entusiasmo entre Maria e Rosa no sentido de utilizarem as 28 aulas do terceiro período para trabalhar apenas as sucessões. Esta opção permitir-lhes-ia trabalhar com os alunos sem pressões de tempo, o que traduziria uma situação diferente do que até então tinha acontecido, para além de terem a expectativa de ser um tema que poderia interessar os alunos (fala 3). O cepticismo de Carmo (fala 6) levou-as a cair em si e a tomarem uma decisão mais ponderada (fala 8):

1. **Maria:** É um bocado louco, mas (ri-se). Temos de nos portar bem, senão corremos o risco de nos estendermos. É muito fácil estendermo-nos.
2. **Rosa:** Então eu!

3. **Maria:** Então com aquelas ideias todas giras do curso das sucessões. Eu acho que eles vão reagir bem.
4. **Rosa:** Não, as sucessões eu gosto imenso.
5. **Maria:** Eu acho que eles vão reagir bem. Então, Carmo? Lançamos os dados? Isto tem de ser uma decisão conjunta.
6. **Carmo:** Eu acho que fica muita coisa. Se não se apostar dar mais ainda agora...
7. (...)
8. **Maria:** Sensatamente acho que devíamos decidir dar ainda a noção de derivada.

[reunião de planificação 22.03.99]

Maria. Esta professora parece ter uma perspectiva destas reuniões menos linear do que a das professoras anteriores. Por um lado, parece concordar com a posição de Rosa. Não protesta por ter de trabalhar posteriormente, optando mesmo por esta solução quando lhe parece mais adequado: “Eu já não consigo fazer as contas aqui. Eu depois adapto” [transcrição, 19.01.99]. Por outro lado, procura ir também de encontro aos desejos de Carmo. “Maria e Carmo parecem estar muito empenhadas em que desta reunião saia já o teste feito.” [relatório, 13.10.98] Por diversas vezes é Maria que chama a atenção das colegas para retomarem o ponto que estava a ser discutido, parecendo ter a preocupação de conseguirem chegar ao fim. Quase que se poderia afirmar que, para esta professora, a situação ideal parece ser aquela em que nestas reuniões houvesse tempo suficiente para se discutir em profundidade e produzir planificações prontas a serem postas em prática.

Maria parece ser bastante organizada e esta sua característica revela-se em diversos momentos. É ela que normalmente tem uma ordem de trabalhos para a reunião, o que ajuda as outras também a organizarem-se. Maria desempenha o papel de líder no que respeita os aspectos organizativos. Se atendermos uma vez mais ao quadro síntese global apresentado, e olharmos para a sigla escrita em frente de cada problema que representa qual das professoras propôs o problema que lhe está associado, observamos que [M] — diminutivo de Maria — surge com bastante frequência. As propostas que faz dos assuntos a discutir vêm, por vezes, acompanhadas da metodologia a seguir:

Maria: Agora uma coisa que temos de fazer, que é o mais urgente, é a história da matriz, caras colegas (...) Ora bem, o que era óptimo é que aqui no programa fizéssemos, seleccionássemos fazer como está no desenvolvimento. Isto assim ficou aprovado no ano passado para o 10º ano. Por isso, este ano também acredito que seja aprovado assim.

[reunião de planificação 28.04.99]

Quando começa a haver dispersão na discussão, Maria habitualmente retoma o assunto inicial, mesmo que para tal seja necessário interromper abruptamente uma conversa:

(Cortando abruptamente a conversa sobre o aviso ou não dado aos encarregados de educação sobre a possibilidade de o ano lectivo começar mais cedo com a Matemática.)

Maria: Ora bem, então quinta aula: sucessões aritméticas. Como é que querem fazer? Querem ver isto aula a aula, os exercícios? Querem ver o número de aulas? O que é que querem fazer?

[reunião de planificação, 27.04.99]

Ainda quando sente que se chegou a um momento de impasse faz propostas para o ultrapassar, por exemplo, adiando a decisão:

Maria: Não, isto fica um bocado para a gente melhorar. Neste momento não conseguimos sair deste impasse.

[reunião de planificação 28.04.99]

Por diversas vezes é a ela que cabe a tarefa de distribuir pelas três o trabalho que é necessário desenvolver entre duas reuniões, assumindo um carácter muito pragmático. Por exemplo, no extracto seguinte Maria toma a seu cargo a distribuição de tarefas a realizar por cada uma, de forma a ser possível acabar, na próxima reunião, o documento que estão a elaborar. Mesmo quando Rosa contrapõe com a continuação da discussão (fala 2), Maria não desarma e insiste na necessidade de se fazer um trabalho fora do espaço das reuniões (fala 3):

1. **Maria:** Temos pouco tempo e por isso acho que o melhor era cada uma pensar nestes itens e escrevermos em torno de cada um. Há aqui uma coisa que é este levantamento das matérias, penso que isso basta uma pessoa fazer e não vale a pena estarmos todas a fazer isso. Outra coisa, que

também acho que é muito objectiva, é escrever esta proposta: propomos que comecemos com a abertura, é escrever o texto. A proposta em concreto também está já mais ou menos assente. Temos é que ver se está de acordo com o número de aulas que nos falta e se chega e depois adaptamos. E estas justificações do atraso, que acho que é um bocado mais complicado íamos todas então fazer

2. **Rosa:** Mas porque é que aqui não se fala e não se vêem aqui as várias coisas?
3. **Maria:** Sim, podemos agora ver aqui algumas coisas, mas isso não vai ficar feito agora aqui! Podemos é distribuir já quem é que faz isto, para ser escrito e depois juntarmos os bocados. Temos duas coisas para três pessoas. Temos duas coisas concretas para escrever para três pessoas.
4. **Carmo:** Eu proponho-me ver qual é o número de aulas
5. **Maria:** Fazes isto Carmo, as matérias não leccionadas, os assuntos?
6. **Carmo:** Pois.
7. (...)
8. **Maria:** A proposta de recuperação é escreveres isto!
9. **Rosa:** E as justificações?
10. **Maria:** Isso fazemos todas.

[reunião de planificação 26.05.99]

Maria prepara habitualmente as reuniões e prontifica-se a passar para escrito algumas das decisões tomadas pelo grupo. Note-se que, por exemplo, a reunião de 27.10.98, onde foi completado o trabalho de Estatística a propor aos alunos, teve como base uma versão zero, escrita por Maria. Aliás esta sua competência parece ser reconhecida pelas colegas, como pode ver-se do início de uma reunião:

Rosa: Então o que vamos fazer hoje?

Maria: Mas nós não temos nada para fazer! Tu não tens nada para fazer, pois não?

Carmo: Não, porque tu já fizeste tudo.

[reunião de planificação 27.04.99]

Maria não dá o seu contributo apenas ao nível dos aspectos organizativos. Tal como as suas colegas, também faz propostas metodológicas ou apresenta tarefas, procurando introduzir inovação nas suas práticas. Esta professora está aberta à inovação e a pôr em prática novas experiências:

Maria: Porque não fazemos outra coisa diferente? Eles consultarem.

Rosa: Fazerem uma nuvem de pontos e depois analisarem.

Carmo: Se nós dermos um problema qualquer eu acho que eles conseguem chegar lá. Podíamos propor um trabalho.

Rosa: Mas qual é o problema? Do tipo de há ou não relação? Mas há uma quantidade de informação que eles não têm.

Maria: Encontrar um problema engraçado não é difícil. Fazíamos era um guião.

[notas de campo, reunião de planificação 17.09.98]

Maria: A ideia nestas primeiras aulas é ir falando da monotonia e do conceito de limitada, sem formalizar. Depois, na aula da monotonia e na aula da limitada então formaliza-se. Mas logo com todas as sucessões ir falando.

[reunião de planificação 27.04.99]

Para além disso, não parece demonstrar grandes receios por ter de enfrentar eventuais insucessos. “Eu gostava de fazer a experiência, mesmo que não corresse bem.” [notas de campo, reunião de planificação 6.10.98]

Conclusão

Em síntese, da análise apresentada ressalta o elevado nível de discussão tido ao longo das reuniões de planificação conjunta que se destingue do que é habitual acontecer nas reuniões que se realizam nas escolas secundárias portuguesas. As professoras discutiram as suas ideias, procuraram encontrar consensos e estabelecer linhas orientadoras para a sua prática. Procuraram igualmente reflectir sobre o que tinham feito junto dos seus alunos, identificando pontos positivos e aspectos menos conseguidos e encontrando razões explicativas para as conclusões a que chegavam.

Foi verificado ao longo de todo o ano lectivo um elevado grau de presença das três professoras o que nos permite concluir que a motivação que as levou a arrancar com este trabalho em colaboração não desapareceu com o tempo. Esta elevada presença foi acompanhada de um nível igualmente elevado e estável de participação e entusiasmo demonstrado nas discussões realizadas neste contexto.

O ambiente de trabalho criado evidenciou um elevado respeito e confiança mútua, para além do clima de trabalho se ter caracterizado por ser informal, embora responsável. Poder-se-á mesmo falar numa responsabilidade partilhada. Não foram detectados, ao longo do ano,

conflitos relacionais nem tensões entre os membros da equipa. É de recordar que para tal poderá ter contribuído a existência de um conhecimento bastante profundo entre as três professoras resultante de anteriores relações mantidas, quer num contexto profissional; quer na sua vida particular.

Cada uma das professoras pôs ao dispor do colectivo qualidades suas muito próprias, que contribuíram, decerto, para os resultados do trabalho desenvolvido. Em particular, podemos falar na importância que Rosa atribui à reflexão sobre a acção, às elevadas capacidades de organização de Maria e à elevada experiência no ensino secundário de Carmo.

Considerações finais

1. Da análise das reuniões de planificação ressalta a diversidade, quanto ao seu conteúdo, do tipo de problemas discutidos — respeitantes a aspectos da Matemática, da didáctica e organizacionais — o que nos permite de imediato afirmar que neste contexto de trabalho em colaboração estiveram envolvidas diversas componentes do conhecimento profissional das professoras. Esta evidência permite-nos concluir que, mesmo quando se discute à volta do papel do professor no âmbito restrito da sua prática lectiva, não são apenas saberes da área da didáctica que estão presentes.

Os problemas do campo da didáctica foram, no entanto, aqueles que surgiram em maior número e que ocuparam mais tempo de discussão. Não é, contudo, de estranhar que estes constituam um foco privilegiado de atenção por parte destas professoras, se tivermos presente que estão a aplicar pela primeira vez um novo programa no 11º ano que se distingue do anterior sobretudo no campo das abordagens metodológicas e na diversificação de instrumentos de avaliação. Entre os aspectos inovadores, pode ler-se no novo programa:

A emergência das calculadoras com capacidades gráficas (...), e no que respeita à organização dos temas e ao seu desenvolvimento, bem como às metodologias utilizadas, há alterações significativas, não só porque foram excluídos alguns conteúdos de cada tema, mas principalmente porque foram organizados de outro modo (...) Em muitos aspectos, a organização dos temas incluem informações (...) sobre novos tipos de instrumentos de avaliação. (DES, 1997, p. 1-2)

O sentido que mais tradicionalmente se associa à palavra planificação tem a ver com a actividade de preparar a acção de ensinar do professor junto dos seus alunos (Tyler, 1950). No entanto, a evidência recolhida permite-nos encarar as coisas de outro modo. Por outras palavras, os problemas identificados não foram apenas discutidos numa perspectiva de preparar a acção, mas englobaram também momentos de reflexão sobre a acção desenvolvida, permitindo desenvolver uma análise crítica conjunta que contribuiu para um maior aprofundamento das questões já discutidas. A reflexão sobre a acção parece ter estado sempre associada ao objectivo

claro de compreender melhor a acção desenvolvida e as suas implicações de forma a encontrarem-se modos de intervenção ajustados para futuro. Falamos, por exemplo, da decisão de valorizar outros momentos de avaliação, quando se chegou à conclusão de que a forma como o primeiro teste foi elaborado pode ter levado a algumas respostas incorrectas dos alunos ou de retomar no processo de ensino-aprendizagem certos conteúdos considerados insatisfatoriamente consolidados pelos alunos. Deste modo, a evidência apontada vai no sentido afirmado por Pacheco (1996) de que “a planificação tem por função a orientação da acção do professor, abarcando as decisões didácticas tomadas pelo professor antes, durante e depois da aula” (p. 115).

2. Poucos foram os problemas que as professoras remeteram para uma via externa, o que poderá levar-nos a concluir que estas professoras, enquanto grupo, evidenciam um elevado grau de autoconfiança e de autonomia, mesmo num ano lectivo em que aplicavam pela primeira vez um novo programa.

Houve dois processos que emergiram com maior frequência e atravessaram problemas de todas as três áreas consideradas: a análise a consulta. Em particular, no desenvolvimento do processo de análise, ao longo das discussões ressaltaram dois tipos de procedimentos que as percorreram transversalmente: a negociação e a complementação. A negociação concretizou-se através da apresentação de posições com a sua respectiva argumentação e defesa. Razões de ordem didáctica acompanhadas da partilha de experiências desempenharam um papel

central na argumentação, o que vem reforçar a ideia de que o conhecimento profissional do professor é um saber essencialmente prático (Elbaz, 1983). Para além disso, foram múltiplos os momentos em que uma ideia avançada por uma das professoras era completada, melhorada e desenvolvida pelas outras duas, como aliás se pode observar dos diversos extractos de reuniões apresentados. Por outras palavras, as professoras iam-se completando, podendo-se mesmo afirmar que a discussão, em muitos momentos, foi rica e profícua, devido ao facto de ter sido feita no colectivo.

Um terceiro aspecto que caracterizou diversos momentos de discussão foi a dispersão, entendida como o desviar-se a atenção para outro subtema, dentro do mesmo problema. Assim, não estamos a falar numa dispersão para assuntos de outra natureza, mas sim o iniciar a discussão sobre outra questão, que poderá envolver outras subquestões, retomando-se mais tarde o assunto inicial. Pensamos que este fenómeno é natural num processo de raciocínio, uma vez que certas ideias podem dar origem a outras, através de associações diversas e, embora isso possa igualmente ocorrer num trabalho individual, decerto que é ampliada numa situação de trabalho colectivo.

Em termos globais foi seguido ao longo das planificações um modelo cíclico e não linear, através de fases sucessivas de elaboração, confirmando o defendido por outros autores (Broeckmans, 1984; Yinger, 1977, in Pacheco, 1996). A exploração de tarefas a propor aos alunos tomou um lugar de destaque entre outros temas igualmente discutidos, como sejam, os conteúdos, as abordagens metodológicas e a avaliação.

O recurso a diversos tipos de materiais foi uma constante. Em particular, a consulta ao programa feita de forma sistemática, tanto como ponto de partida, como de validação de hipóteses formuladas, faz pensar que estas professoras tiveram uma grande preocupação em serem tão fieis quanto possível às novas orientações programáticas. Os campos onde incidiu esta consulta disseram respeito tanto aos conteúdos matemáticos, como às metodologias, muitas vezes concretizadas através de tarefas retiradas das brochuras.

3. Tendo em conta o número de problemas resolvidos poder-se-á dizer que nestas reuniões se verificou um elevado nível de resolução dos problemas. Nem todos foram, contudo, resolvidos de imediato. Alguns deles tiveram de ser retomados por diversas vezes, podendo isto querer dizer que estamos perante problemas que, embora resolúveis, apresentam níveis de dificuldade diferente.

Da evidência recolhida houve um grupo constituído por dois problemas — “Estatística não leccionada no 10º ano” e “Formas de recuperação da matéria não leccionada” — que se caracterizou por ser de nível de dificuldade muito elevado, tendo sido retomado três vezes, em cada caso. Duas ordens de razões explicativas desta situação poderão ser avançadas. Por um lado, as professoras não sentiam urgência na resolução destes problemas, pelo que se permitiram desenvolver um processo de construção e de maturação das suas ideias. Por outro lado, estes dois problemas estão fortemente relacionados com aspectos inovadores, isto é, com domínios claramente distintos daqueles onde incidem as suas práticas.

Deste modo, parece-nos possível poder concluir que a inovação está directamente relacionada com o grau de dificuldade do problema e do tempo que leva a ser resolvido.

Como já foi anteriormente afirmado, o reduzido número de problemas identificados do saber sobre a Matemática, nenhum deles retomado e em grande parte resolvidos, leva-nos a concluir que esta área não levanta muitas questões a estas professoras. Este facto é confirmado pelo modo como discutem os temas matemáticos ao longo de outras discussões. Assim, podemos afirmar que estas professoras revelam um elevado grau de preparação na área do conhecimento sobre a Matemática escolar. A elevada experiência de Carmo e Rosa no ensino secundário pode, em parte, explicar este facto. Recorde-se que são professoras que têm leccionado há vários anos este ciclo de escolaridade e são vistas pelos seus pares como professoras competentes. Maria muito embora seja, das três professoras, aquela que tem menos anos de experiência profissional, aliás é a primeira vez que lecciona o 11º ano, já trabalhou com estes temas através de algumas explicações que dá a alunos de outras escolas. Para além disso, a forma responsável pela qual parece encarar a profissão, que lhe foi permitindo adquirir progressivamente um lugar de respeito profissional no grupo disciplinar da escola, poderão, em parte, explicar por que é que para ela a área do saber sobre a Matemática também não constitui um campo especialmente problemático.

4. O objectivo à partida na discussão de qualquer um dos problemas pareceu ser o da procura de uma solução comum. No entanto, nem

sempre tal foi possível, quer devido à especificidade das turmas destas professoras, quer às características particulares pessoais que as distinguem. Este é, por exemplo, o caso do forte interesse pessoal de Rosa em utilizar o computador nas suas aulas ou de alguma resistência de Carmo em pôr em prática abordagens que sejam totalmente distintas das experiências de ensino por si vividas.

O facto de se verificar, por vezes, diversidade na prática lectiva destas professoras não pareceu nunca ter sido visto como um factor negativo, nem tão pouco como revelador de uma qualificação negativa destas reuniões. Antes pelo contrário, sempre que foi discutida a possibilidade de se fazerem coisas diferentes nas turmas, esta ideia foi aceite com naturalidade pelas três professoras. Cada professora sempre gozou das margens de liberdade que o grupo sempre reconheceu como imprescindível. O direito à diferença parece ser um pressuposto à partida, respeitado ao longo deste trabalho em colaboração. Isto, contudo, não quer dizer que não se tenha verificado ao longo de todo o ano a preocupação de se tomarem decisões conjuntas.

5. Em termos de tarefas a propor aos alunos decorrentes do trabalho realizado no contexto destas reuniões foram identificados três processos: a utilização de tarefas retiradas de material disponível; a adaptação/reformulação de tarefas recolhidas a partir da mesma fonte; e a criação de novas tarefas. O material que serviu de fonte de recolha de tarefas foi muito variado, nele incluindo-se as brochuras do Ministério de Educação, o livro adoptado na escola, outros livros de texto, fichas de

trabalho e testes de avaliação elaborados, quer pelas professoras em anos anteriores, quer por outros professores, da escola ou não, e exames nacionais.

A opção pela utilização directa ou pela adaptação de tarefas decorreu da apreciação que, em cada caso, as professoras fizeram das tarefas, em particular se ia ou não de encontro aos objectivos que com cada uma queriam atingir. Esta apreciação decorreu de um processo de discussão e exploração da tarefa, acompanhada da sua resolução feita, quer em termos gerais, quer passo a passo. Quando se tratou de adaptar tarefas, esta actividade ficou a cargo de uma ou outra professora a ser realizada fora do espaço das reuniões.

A criação de novas tarefas surgiu, ainda a nível do grupo, em duas situações especiais: quando se elaboraram instrumentos de avaliação ou se propuseram aos alunos trabalhos a desenvolver fora da sala de aula, com objectivos muito específicos. Mais uma vez, a conclusão da elaboração de novas tarefas foi feita individualmente e fora do espaço das reuniões.

Em nenhum dos casos observados foi reconhecido que se optou por utilizar algo já feito em detrimento da sua reformulação ou criação de um nova tarefa por razões ligadas ou à vontade de não se ter mais trabalho ou por sentimentos de incapacidade. A evidência recolhida leva-nos a afirmar que este grupo de professoras revela autonomia e capacidade para construir ou adaptar tarefas a propor aos alunos sempre que razões pedagógicas assim o determinam.

6. Tendo em conta a evolução ao longo do tempo, algumas diferenças detectadas poderão tomar um novo sentido. Quanto ao conteúdo dos problemas discutidos ao longo das reuniões parece poder-se falar de uma tendência que parte de uma maior diversidade de temas em discussão para uma maior concentração em torno de um número mais reduzido. O número de problemas foi sendo reduzido ao longo do ano lectivo, mantendo-se, no entanto, a duração das reuniões. Esta variação não é contudo linear. São caso de excepção as reuniões tidas em 22 de Março e 27 de Abril (última do 2º período e primeira do 3º), onde se verifica novamente uma maior variedade de temas em discussão. Se, no entanto, esta análise for feita por áreas e subáreas dos problemas, a tendência é confirmada para algumas delas. Verifica-se um decréscimo claro nos problemas da área do saber sobre a Matemática (maior concentração no 1º período, perfazendo 15% do total dos problemas nesse período, enquanto no 2º período perfaz 7%, e no 3º, 10%); uma concentração clara no 1º período e princípio do 2º nos problemas da subárea da avaliação (15% no 1º período, 21% no 2º e 10% no 3º), surgindo no que respeita a construção de testes de avaliação 2 problemas no 1º período, 1 no 2º e desaparecendo totalmente no 3º período ; o mesmo acontecendo com os problemas da área dos saberes organizacionais relativos às concepções (15% no 1º, 7% no 2º e 0% no 3º).

Há dois grupos de problemas que não seguem a tendência apresentada. O do saber didáctico, respeitante ao currículo, que teve uma expressão muito significativa no 1º e 2º períodos (40% e 42% respectivamente) e que sofreu um decréscimo no 3º período (30%). Este decréscimo foi sobretudo

devido ao elevado aumento, em termos relativos, verificado no número de problemas dos saberes organizacionais, relativos a aspectos funcionais (15% no 1º período, 21% no 2º e 50% no 3º).

Quanto aos processos identificados não foi observado qualquer tipo de evolução, mas sim foram reconhecidos padrões associados às subáreas a que pertencem os problemas, isto é, os processos dependem da natureza dos problemas e não do período de tempo em que estes foram desenvolvidos. Há, no entanto, um caso de excepção. Diz ele respeito aos usos dados ao programa. Começando por ser visto como uma fonte importante e indispensável de recolha de informação, com o tempo, foi-se acrescentado uma perspectiva de análise crítica. As professoras passaram não só a procurar compreendê-lo e a interpretá-lo, como também a criticá-lo.

Ainda em termos evolutivos, a evidência recolhida aponta para um aumento do nível de resolução dos problemas relativos às tarefas de planificação. Uma maior apropriação do programa e um maior conhecimento, quer das regras e formas de funcionamento do trabalho colectivo, quer das próprias turmas, poderão ter contribuído para esta evolução.

7. A análise apresentada evidencia a complexidade e a exigência de uma planificação conjunta. Iremos apresentar dois exemplos ilustrativos. Um deles diz respeito à reflexão sobre o primeiro teste de avaliação. Se atendermos ao que constituiu esta reflexão, apresentado anteriormente um seu extracto, ficamos cientes das dificuldades de uma tarefa deste tipo.

Note-se que estas professoras já tinham ocupado grande parte de uma reunião anterior a elaborar o teste, o nível de discussão não tinha sido superficial, tiveram a preocupação em definir um conjunto de aspectos relativos ao instrumento de avaliação e, no entanto, muitas questões não foram abordadas, como sejam, as implicações da forma como se questiona e da ordem pela qual as perguntas são apresentadas, aspectos estes que foram apenas identificados pelas professoras na fase de reflexão. Deste modo, embora tenha havido cuidado e profissionalismo na elaboração do teste, esta ficou aquém da qualidade que as próprias professoras desejariam, tendo em conta as críticas que elas mesmo mais tarde formularam.

Um segundo exemplo ilustrativo diz respeito ao facto de, embora se tenha procurado manter a realização destas reuniões ao longo de todo o ano, tendo a taxa de presença de cada professora sido elevadíssima (93% para cada professora), nem tudo foi conjuntamente planificado. Esta conclusão decorre do facto de, em diversas reuniões, se ter pedido a uma ou outra professora para dar conta daquilo que tinha feito nas suas aulas.

A dificuldade em planificar decorre também de um outro aspecto directamente relacionado com o facto do trabalho ter sido desenvolvido em conjunto. Este contexto leva à necessidade de uma maior explicitação de aspectos, não sentida quando se trabalha individualmente. Mas maior explicitação leva à emergência de novas questões que implicam nova discussão e assim sucessivamente.

Em todas as reuniões ocorreu aprendizagem, alguma dela explicitada mesmo pelas professoras. No entanto, o facto destas se reunirem durante

largo período de tempo e trabalharem seriamente não é condição necessária e suficiente para a realização de um trabalho de planificação acabado e para elas totalmente satisfatório.

8. Não é possível afirmar-se, caso não tivesse havido este trabalho conjunto ao longo do ano, se estas professoras não iriam elaborar um documento de reflexão sobre o decorrer do ano lectivo. É, no entanto, possível dizer-se que este contexto de trabalho em colaboração foi favorável ao surgimento da necessidade de elaborar um texto deste tipo, bem como à sua concretização. Outra razão que certamente pesou, e que está directamente relacionada com a anterior, diz respeito ao facto de se estar a aplicar pela primeira vez um novo programa, sentindo estas professoras dificuldades várias para a sua concretização em tempo útil, levando-as mesmo a sentirem-se preocupadas e ansiosas. Tal como referem, “existe um sentimento de ansiedade pois as professoras sentem que não estão a cumprir o programa na sua globalidade” (versão final do documento, p. 1).

Da reflexão desenvolvida e da análise apresentada ressalta haver, por parte destas professoras, uma boa aceitação das linhas orientadoras gerais do novo programa e a comunhão de um sentimento de esperança no futuro, depois de ultrapassada esta fase de transição. O empenho e dinâmica que imprimiram no desenvolvimento deste documento, levou à implicação das suas colegas do 10º ano, alargando assim o seu âmbito de adesão.

Não é habitual, nas escolas portuguesas, ver-se professores a escrever documentos de reflexão sobre a sua prática endereçados ao Ministério da Educação. Assim, consideramos que a interface realizada entre estas professoras e o contexto, relacionado com o trabalho conjunto desenvolvido, é um aspecto a ressaltar.

9. A partir da análise apresentada é possível tecer algumas considerações sobre o contributo que cada professora individualmente parece ter dado ao trabalho em colaboração. Podemos avançar com a hipótese de que as competências de organização de Maria contribuíram decerto para o elevado nível de resolução dos problemas, evitando, nomeadamente, um alto grau de dispersão; que a importância que Rosa atribui à reflexão, ajudou ao aprofundamento das discussões e à existência de balanços retrospectivos realizados; e que a larga experiência de Carmo, acompanhada pela sua sistemática preocupação em validar as propostas com o programa, permitiu associar às decisões tomadas um sentimento de auto-segurança por parte das professoras.

Capítulo VII

A Professora Rosa

Retrato, ideias e contexto

Apresentação

Rosa tem cerca de 40 anos de idade. É solteira. Veste-se de forma informal, normalmente com saias compridas ou calças. Usa sobretudo cores sóbrias, muitas vezes dentro dos tons castanhos. Tem uma característica no seu modo de vestir: os brincos. Embora também sóbrios, dão-lhe um toque pessoal.

É muito simpática no seu trato e revela saber o que quer. É afirmativa, embora demonstre um sentido muito crítico. Revela ter um elevado nível de exigência, quer para si própria, quer no que parece esperar dos outros. Tem um forte sentido da responsabilidade profissional e valoriza muito a

reflexão. Gosta de discutir os assuntos profissionais com outros. Em particular, a experiência que este estudo lhe proporcionou, nomeadamente as sessões de reflexão conjunta a partir do visionamento de registos vídeo das aulas, criaram novos momentos para analisar o seu papel e reflectir sobre ele: “Isto agora é mais uma coisa que vem na sequência desta experiência, destas observações”.

Rosa está desperta para aprofundar aspectos inovadores do ensino da Matemática, em particular, os ligados às novas tecnologias. É uma das professoras do grupo que mais utiliza os computadores da escola para trabalhar com os alunos. Faz parte de um projecto extra-escola dentro do mesmo âmbito e, como nos contou, é capaz de ficar horas a consultar a *Internet* para obter ideias de propostas de trabalho dos alunos.

Percurso profissional

Fez a sua licenciatura em Matemática num ramo aplicado na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Embora tivesse desejado trabalhar numa empresa, por não ter encontrado emprego, decidiu experimentar o ensino. Gostou e resolveu ficar. Está nesta escola há cerca de seis anos.

Ao longo do seu percurso profissional, Rosa identifica vários momentos marcantes. O estágio, nos moldes clássicos, foi o primeiro. Tem uma opinião muito favorável em relação ao seu orientador e aos alunos que teve nesse ano. O estágio significou para si o momento decisivo na construção do sentido do que é ser professor:

Fiz o estágio dois anos depois de começar a dar aulas. Fiz estágio clássico, que era de um ano, na altura da Matemática Moderna. Gostei imenso. Foi um ano que me deu muito gozo e que aprendi imenso. Evoluí muito. Senti mais o que era ser professor. E também tive alunos muito interessantes, para além do orientador que gostei muito. O que também me entusiasmou. Resolvi continuar. Como professor era a preocupação de transmitir claramente.

[entrevista]

O trabalho conjunto que desenvolveu mais tarde com uma colega de escola foi outro momento muito gratificante que lhe permitiu conhecer às vantagens de um verdadeiro trabalho em colaboração:

Foi super interessante trabalhar com ela. Produzíamos as duas tudo o que fazíamos. Recolhíamos e adaptávamos as duas em conjunto. Conseguíamos ter uma grande harmonia. Conseguíamos produzir muito trabalho em conjunto. Antes e durante. Íamos às aulas uma da outra, e muitas vezes dividíamos a turma em duas. Uma ia às aulas da outra e vice-versa. Era acompanhar o dia-a-dia do trabalho de cada uma e conversar sobre isso. Foi, muito, muito significativo.

[entrevista]

A passagem pelo Projecto Minerva, sobretudo durante os anos em que trabalhou na escola como coordenadora, foi outro período muito significativo para si. Permitiu-lhe, por um lado, perceber diversos aspectos relativos à aprendizagem da Matemática e, por outro, compreender o impacto e as reacções que a inovação determina na escola:

A propósito do computador percebi muitas coisas sobre o que era aprender Matemática. O que era aprender. Pôr-me no papel do aluno (...) Perceber o que é a escola e o impacto da inovação na escola. Há muita coisa que eu percebi (...) Houve uma aprendizagem muito grande em vários campos.

[entrevista]

Mais tarde, durante dois anos, foi orientadora de estágio. Teve então a possibilidade de trabalhar com grupos de pessoas que tinham uma formação diferente da sua e que estavam “muito interessados em fazer coisas novas na escola”. A frequência da parte curricular de um curso de pós-graduação da Faculdade de Ciências permitiu-lhe uma abordagem mais teórica de assuntos que já conhecia do ponto de vista da prática:

Foi uma reflexão mais teórica sobre as coisas. Por exemplo, para mim, na resolução de problemas os textos do *Schoenfeld* nunca mais me esqueci. É perceber mais as razões das coisas.

[entrevista]

Finalmente, a sua participação nos grupos de trabalho é o aspecto que destaca nas actividades profissionais que desenvolveu num contexto associativo.

Visão da profissão

Para Rosa, ser-se professora de Matemática requer intervenção cuidada em diferentes áreas, nomeadamente no cuidado a ter com os alunos que se tem, na capacidade de reflectir de forma a introduzir reajustes na sua prática e ter uma atitude de abertura face ao seu desenvolvimento profissional. Como nos conta, cabe ao professor:

Pensar o mais profundamente possível em tarefas a propor aos alunos, de forma a proporcionar-lhes aprendizagens significativas; estar atento às opções metodológicas tomadas e reajustá-las sempre que necessário; aceitar o desafio de estar sempre em formação em diferentes áreas.

[entrevista]

No entanto, o trabalho que desenvolve junto dos alunos não se limita à sala de aula. Ensinar Matemática extravasa este espaço. Por exemplo, no ano lectivo de 1998/99, Rosa desenvolveu de forma continuada e assumida com as suas turmas de 11º ano o trabalho da Área-Escola. Por diversas vezes esteve na escola a trabalhar com os seus alunos, fora do seu horário lectivo. Em anos anteriores esteve envolvida com outros colegas do grupo num projecto de clube de jogos de Matemática, onde a aprendizagem desta disciplina se fazia de moldes diferentes dos oferecidos no trabalho da sala de aula.

O sentido de pertença ao seu grupo profissional vai para além da componente directamente ligada aos alunos. Tem, por um lado, o sentido

de grupo disciplinar, levando-a a sentir-se co-responsável por informar os restantes colegas da escola daquilo que são os problemas do grupo de Matemática. Por exemplo, quando numa reunião de grupo se discutia a dificuldade de certos professores da escola entenderem porque é que os professores de Matemática não eram capazes de cumprir o programa, apesar de terem uma hora a mais no seu horário, Rosa afirmou: “Pois é, essa é a nossa missão. Esclarecer as pessoas. Eu tenho estado a fazer isso na sala de professores”.

Dentro da comunidade dos professores de Matemática, Rosa é vista como uma professora competente, tendo sido, aliás, repetidamente convidada a colaborar na formação inicial de professores, nomeadamente no âmbito dos estágios. Esta sua imagem é igualmente mantida na escola. A nível do grupo disciplinar tem sido co-responsável por dinamizar sessões de formação directamente ligadas à utilização de computadores no ensino da Matemática e, no ano lectivo de 1999/2000, foi eleita delegada de grupo.

As novas orientações curriculares

Rosa identifica diversas diferenças quando compara os novos programas de Matemática do ensino secundário com os anteriores à reforma. Reconhece a existência de novos conteúdos, facto que considera visível para qualquer pessoa que folheie o programa. Aponta um aspecto crítico relativo à ausência de Geometria no 12º ano, que identifica como uma incoerência interna deste programa:

Um aspecto negativo é não haver Geometria no 12º ano. Não é coerente. Há um grande peso no início do ciclo e depois não há nada na parte final.

[entrevista]

No entanto, é favorável quanto à forma como este programa está organizado. O facto de haver um tema matemático por período lectivo, “dá uma ideia do peso relativo de cada tema, de acordo com a dimensão do período e ajuda a organizar o trabalho do professor”.

A introdução das novas tecnologias, em particular a calculadora gráfica, é outro aspecto que identifica como inovador, sendo a sua redacção mais clara no programa reajustado. Rosa vê esta nova orientação como muito positiva, o que não é de estranhar se tivermos presente a sua adesão às novas tecnologias, verificada já há largos anos.

O programa também é bastante explícito quanto ao tipo de tarefas a propor aos alunos, nomeadamente “as de exploração e de investigação”. O maior peso que se atribui à abordagem intuitiva dos conceitos, nomeadamente no estudo das funções que se inicia pelo estudo gráfico, com suporte na calculadora gráfica, para mais tarde se fazer o estudo analítico, é outro aspecto a que faz referência (fala 1). Esta ênfase traz, segundo Rosa, grandes vantagens na aprendizagem da Matemática (fala 2):

1. Este programa também tem uma grande mudança em relação aos anteriores. Desenvolvem mais a intuição dos alunos. A experimentação também é outro campo onde se dá importância e depois a intuição também aparece por vezes ligada a isto.

2. Um exemplo: na noção de limite de função, eu acho que com estes programas eu vi um avanço muito significativo naquilo que os meus alunos têm do conceito de limite. Acho que os alunos actualmente, com esta nova abordagem, acho que se não sabem fazer um limite, são capazes por tentativas. São capazes de intuir o que se passa ali. Antes quando aparecia por exemplo uma indeterminação do tipo $0/0$, eram incapazes de ter a intuição do que era capaz de dar. Acho que houve uma mudança significativa nisso.

[entrevista]

Contudo, Rosa tece algumas críticas quanto à distribuição das abordagens ao longo do ciclo. O facto de se levar os dois primeiros anos do ensino secundário apenas a desenvolver nos alunos os conceitos de forma intuitiva, implica uma concentração excessiva de formalização no 12º ano, difícil de gerir (fala 4):

1. A abordagem intuitiva inicial é muito importante, mas acho que retomar todos os pontos este ano... Acho que o ano passado já se podia ter formalizado alguns.
2. Por exemplo, as derivadas eu acho que deve ser dado em primeiro lugar de forma intuitiva e depois de outra maneira. O ano passado acho que se deveria ter aprofundado mais a primeira parte de limites, formalizado mais alguma coisa. Mas isto é uma proposta para futuro. Significa que sobrecarrega o 12º ano com questões formais.
3. Há uma ex-aluna minha que veio hoje ter comigo e disse-me: *Stora*, eu nunca vi tantos teoremas na minha vida.

Este ano é só teoremas. Como o 12º ano tem a parte toda formal da demonstração é sobrecarregadíssimo, enquanto o ano passado não é.

4. E eu acho que isto é difícil de gerir.

[entrevista]

A acrescentar a este aspecto tem-se a extensão dos programas em relação à qual Rosa tem uma posição muito crítica. O seu reajustamento não trouxe qualquer melhoramento neste campo. A sua excessiva extensão torna-os não exequíveis para além de implicar que os professores tomem opções na sua prática não desejáveis, como seja reduzir o número de tarefas de investigação a propor aos alunos:

Um aspecto com que não concordo é claramente a extensão. E acho que a extensão, na minha opinião, acaba por ter implicações muito sérias nas opções que tomamos. Porque eu não consigo abordar as coisas de uma determinada maneira sem tempo. Com o número de conteúdos que eu tenho de tratar, por vezes não consigo conciliar as duas coisas. E portanto acabo por me tirar a hipótese de, por vezes, eu pensar assim: “Eu agora posso fazer esta actividade e não faz mal se ocupar três ou quatro aulas. Eu não consigo fazer isto. É uma das coisas que estes novos programas me estão a condicionar. Como resolvo este problema? Olha, por vezes não faço aquilo que eu acho que deveria fazer. De forma a que os alunos possam desenvolver certas capacidades, a maneira como os alunos devem aprender Matemática. Para além de não conseguir fazer o que o programa diz. Por exemplo, actividades de investigação.

[entrevista]

A existência de exame no final do ensino secundário é um ponto crítico. Por um lado, defende que o facto de existir exame não deveria ter qualquer peso na sua prática:

Eu acho que o exame não deve condicionar a prática. Acho que o exame não vai testar coisas que nós fazemos que é importante para os alunos, que eu acho que eles devem aprender. Os testes que eles fazem também não devem ser todos pensados em termos de exame.

[entrevista]

Para reforçar esta sua posição, contou-nos que, apesar de ter lido atentamente a prova modelo, passados poucos dias quando a questionaram sobre o seu conteúdo, já não se lembrava de nada. No entanto, por outro lado, reconhece que o exame necessariamente condiciona a sua prática, impossibilitando-a de tomar as opções pedagógicas que acharia adequadas:

Eu não tenho dúvidas que também condiciona a minha prática. Eu gostava que não condicionasse. De que modo? Uma questão para mim fundamental é a da extensão. Quando te digo que uma das coisas que eu faria se não houvesse exame era seleccionar as coisas que eu considero fundamentais e as que não são. Dava importância a umas e largava as outras. E eu já fiz isso antes. E eu lembro-me que me não importava. Desde que eu claramente com os meus colegas tivéssemos discutido e tivéssemos dito assim: “Não dá tempo para tudo, fazemos isto e não fazemos aquilo”. Agora com o exame não é possível fazer isto.

[entrevista]

Rosa considera que é importante informar os alunos quanto aos aspectos que vão ser considerados e valorizados no exame e procura, por vezes, elaborar testes que tenham uma estrutura equivalente à que se espera no exame. No que respeita à redacção matemática, embora veja o relatório como o meio mais adequado para desenvolver nos alunos esta competência, admite que os testes possam constituir mais uma oportunidade para os alunos.

Embora não estabeleça uma distinção com o passado, em termos de capacidades a desenvolver nos alunos, na perspectiva de Rosa, aprender Matemática inclui o desenvolvimento de diversas capacidades específicas, como seja, o raciocínio, a generalização e a comunicação:

O raciocínio, para mim, eu acho que deveria estar presente em tudo. Pronto, conhecerem novas ou aparecerem novos conhecimentos, são coisas assim comuns a todos. Agora o que é que aqui tem de Matemática? (...) Uma delas é que eu acho que há coisas do tipo problemas a resolver. Há coisas novas que incluem o raciocínio. Agora qual é a caracterização do que é o raciocínio e o que não é, isso já não consigo dizer (...) E depois terem ideias, generalizarem, por exemplo. Generalizações é uma coisa que também é característica da Matemática (...) O comunicar, o ser capaz de explicar uma ideia que ele tem.

[sessão de reflexão, aula 17.03.99]

Para Rosa, o programa reajustado “não é melhor, está mais claro”. Está mais explícito no que respeita as novas metodologias. Embora não sentisse esta necessidade, vê como vantajoso para os alunos e para os pais.

Para além disso, trouxe algumas mais valias, nomeadamente a publicação das brochuras e o acompanhamento dos professores:

Já agora falando dos reajustados há aspectos relacionados com eles que acho importantes. É os materiais associados a eles e o ter-se pensado na formação dos professores. Não no sentido de formação específica para os dar, mas sim a questão do acompanhamento. Acho que a ideia é interessante: juntar pessoas de várias escolas e discutir o que lá se está a passar.

[entrevista]

Sente, contudo, que tinha grandes expectativas à partida quanto ao acompanhamento que não vieram a confirmar-se, embora reconheça que noutros agrupamentos a experiência tenha sido positiva. Não responsabiliza os acompanhantes por este desencanto. Na sua opinião todos os envolvidos são co-responsáveis:

Os responsáveis não são só os acompanhantes, nem os formadores dos acompanhantes. É o conjunto das escolas e a forma como se têm desenrolado as reuniões.

[entrevista]

Na sua opinião, a formação de professores não é fácil. No entanto, há alguns aspectos que identifica como essenciais desenvolver de modo a ajudar os professores à mudança. Em primeiro lugar, o professor deve ser levado a “reflectir sobre a sua experiência”. Em termos concretos, quando se propõe uma tarefa para os professores desenvolverem, deve ser-lhes

dado tempo, devem trabalhar da mesma forma que os seus alunos e no final, deve haver uma reflexão conjunta sobre as razões e implicações de tal tarefa:

Se é dada uma actividade, deve ser dado tempo aos professores para trabalharem. E se possível, trabalharem em grupo, como trabalham com os alunos. Dado esse tempo, a seguir deve haver um momento em que os grupos também dizem o que fazem e, se possível, no final discutir. Se, por acaso, a actividade que se está a trabalhar é de modelação então deve haver um momento em que se reflecte sobre a sua utilização: “Acham que é importante usar a modelação porquê? É só sobre o ponto de vista da matemática que é interessante ou tem outras? Que ligações poderá ter com outras disciplinas? Conexões, etc... Quer dizer, a tecnologia?” A modelação eu acho que puxa muita coisa. E acho que é possível fazer isto. Não é só fazer a actividade e mais nada. Fazer isto na prática não é fácil. É muito delicado. A formação de professores não é fácil.

[entrevista]

A turma do 11º ano

A compreensão de evidência requer ter como pano fundo o contexto onde esta emerge. Assim, pedimos a Rosa que nos falasse da sua turma do 11º ano, relatando-nos, por escrito, todos os aspectos que considerasse significativos. O que a seguir se transcreve é a caracterização feita por esta professora, realizada no final do ano lectivo:

A turma tem 19 alunos, de idades compreendidas entre os 16 e 19 anos.

Na generalidade, os alunos não estudam com regularidade. Um número muito reduzido de alunos faz trabalho de casa, lê o livro de texto e apresenta dúvidas. Para além disto, raramente são apoiados no seu estudo em casa [em particular, não têm explicador] e têm grandes lacunas em conhecimentos que deveriam ter adquirido em anos anteriores, nomeadamente em técnicas de cálculo numérico e algébrico. Alguns alunos contam com insucesso na disciplina, num ou em mais anos.

Na sala de aula, nos trabalhos de grupo, os alunos interessam-se pelas tarefas, trocam opiniões e tentam desenvolvê-las. A participação dos alunos é mais reduzida no trabalho com toda a turma, mostrando muita insegurança nas suas opiniões que surgem, em geral, apenas quando solicitadas.

Nos trabalhos realizados fora da sala de aula, os alunos organizam-se em grupos e apresentam-nos. No entanto, estes trabalhos revelam que os alunos têm muita dificuldade em aprofundar os assuntos e pouca confiança nas suas capacidades, nomeadamente quando se trata de explorar e investigar. Depois de receberem os trabalhos, um reduzido número de alunos aproveita a oportunidade de o melhorar, mesmo quando lhe são sugeridas pistas.

No trabalho realizado, na Área-Escola, os professores foram unânimes em considerar que os alunos revelaram falta de iniciativa, de empenho, de autonomia e de persistência. Alguns alunos pertencem ao Clube Ambiente e aí mostram ser empenhados.

Há alunos da turma com características diferentes das expostas. A Sofia estuda regularmente, expõe dúvidas, reflecte sobre os assuntos, discute ideias e gosta de fazer actividades de exploração e investigação. O Telmo não

estuda regularmente e, em geral, só participa quando solicitado, mas está atento em relação às opiniões dos outros nas aulas, emite opiniões próprias sobre ideias em discussão, reflecte sobre os assuntos tratados e apresenta trabalhos muito curtos, onde ele escreve o que considera essencial.

Rosa teve esta turma apenas no 11º ano. As expectativas que tinha à partida não eram muito boas, dadas as informações que lhe foram chegando no início do ano, quer da sua colega de grupo, que os tinha tido no 10º, quer de outros professores da turma. Da caracterização apresentada emerge que o aproveitamento da turma não deve ser muito bom. Os alunos trabalham pouco fora da sala de aula, embora na aula se esforcem e procurem dar resposta ao que lhes é solicitado. Aliás este aspecto vem confirmar a opinião formada durante as aulas assistidas, como pode ler-se dos relatórios de aulas:

O ambiente foi de trabalho ao longo de toda a aula. Nunca foi observado alunos que estivessem a conversar sobre outros assuntos. Nunca houve muito barulho, mas sim um ruído de fundo, por os alunos estarem a discutir entre si.

[relatório de aula, 9.03.99]

Mais uma vez os alunos demonstraram que as aulas de Matemática são para pensar e trabalhar. Conversam com os seus colegas naturalmente, em tom baixo, que não perturba os restantes alunos.

[relatório de aula, 15.03.99]

Um aspecto não referido por Rosa, mas que pode contribuir igualmente para a caracterização da turma, diz respeito à boa relação entre os alunos. Nunca foi observado qualquer tipo de conflito e fez-se sentir um ambiente agradável: “o ambiente entre os alunos transmitiu respeito mútuo. Quando alguém dá uma resposta errada, não há qualquer tipo de reacção negativa” [relatório de aula, 9.03.99].

Problemas e sua análise

A análise que a seguir se apresenta diz respeito aos problemas que emergiram, durante as sessões de visionamento e reflexão conjunta de quatro aulas de uma das turmas do 11º ano de escolaridade de Rosa e da entrevista global realizada. Estas aulas tiveram lugar no mês de Março e o assunto que então se trabalhava era o “Estudo de funções”. Para a clarificação de um ou outro problema fez-se igualmente recurso a intervenções de Rosa, quer nas aulas observadas, quer em reuniões de grupo assistidas.

Esta análise teve como primeira fase a construção de um quadro global síntese (ver Anexo VII), à semelhança do que foi feito para o trabalho em colaboração. Foram consideradas os mesmos campos de análise (identificação do problema; área do problema; processos desenvolvidos para a sua resolução; decisões tomadas e nível de resolução). Há, no entanto, uma diferença. No estudo da professora a dimensão tempo diz

respeito ao momento em que foi identificado pela primeira vez por Rosa e não quando a investigadora tomou conhecimento.

Após estas notas introdutórias passaremos, de seguida, à análise dos problemas identificados.

Problemas identificados: Área e distribuição

Foram 36 os problemas identificados em Rosa. Ao longo das sessões de reflexão emergiram 35 e a partir da entrevista 1. Tendo em conta o seu conteúdo, estes foram agrupados tomando como referência as três áreas já apresentadas: saber sobre a Matemática, saber didáctico e saberes organizacionais. Para uma maior clareza de compreensão do tipo de problemas identificados, passamos a analisá-los por cada uma das áreas.

Área do saber sobre a Matemática. Foi identificado apenas um problema desta área (ver quadro 21).

Quadro 21 — Problemas da área do saber sobre a Matemática

Problema	Área
Necessidade de actualização	Mat.

Este problema emergiu durante a entrevista realizada e diz respeito à necessidade de actualização sentida por Rosa, decorrente dos novos temas matemáticos incluídos no novo programa do ensino secundário. Em particular, foi explicitado pela professora a Estatística e as Probabilidades,

como temas que teve de estudar pela primeira vez (fala 2), ou de recordar (fala 3):

- 1 Acho que os novos programas em mim têm produzido esse efeito. Sinto necessidade de ler outras coisas (...)
- 2 Nas Probabilidades há coisas novas que geraram essa curiosidade. Nas Probabilidades havia ali campos que eu precisa de aprofundar (...)
- 3 Em Estatística, por exemplo, modelos de regressão. Na altura em que era estudante, era uma coisa que conhecia bem mas, ultimamente, tive que voltar a perceber aquilo, qual era o modelo.

[entrevista]

Note-se que este problema diz respeito à fase de planificação das aulas, não tendo sido referido por Rosa nenhum outro directamente ligado à sua acção. Aliás, ao longo das aulas observadas não foi detectada nenhuma situação que viesse contrariar esta proposição, isto é, não foi percebida qualquer dúvida ou perturbação por parte de Rosa face às questões de âmbito matemático colocadas pelos alunos.

Área do saber didáctico. Nesta área foram identificados 32 problemas diferentes. Tal facto permite-nos desde já afirmar que esta área é, sem sombra de dúvida, a mais referida por Rosa, dizendo respeito a 89% dos problemas identificados.

Nesta área foram consideradas três subáreas relativas, respectivamente, ao currículo, aos alunos e à avaliação. Uma vez mais, alguns dos

problemas identificados englobam as duas primeiras áreas, pelo que o tratamento que se segue considera-as agrupadas, perfazendo assim dois grupos (quadros 22 e 23).

Dos 32 problemas identificados, 26 (81%) dizem respeito ao currículo. Em 14 destes, Rosa fez referência explícita aos alunos, pelo que se considerou que também incluíam saberes relativos aos alunos (ver quadro 22).

Tendo em conta especificamente os assuntos que cada um daqueles problemas abordam, ressalta que, em três dos problemas identificados, o Novo Programa é discutido, nomeadamente versando questões emergentes da sua implementação e de limitações dele decorrentes (1 — 3). Seis problemas estão directamente relacionados com o desenvolvimento de um contexto favorável à aprendizagem (4 — 9), nomeadamente na explicitação de algumas das suas características e no tipo de papel a desempenhar pela professora, como seja a forma de questionar os alunos. As opções metodológicas dão origem a três problemas enunciados por Rosa (10 — 12), referentes, em particular, às potencialidades da abordagem analítica e ao nível de importância atribuído ao cálculo no trabalho a desenvolver na sala de aula.

Existem três problemas directamente relacionados com as tarefas a apresentar aos alunos ou decorrentes destas (13 — 15), nomeadamente um que se refere ao tipo de trabalho a desenvolver nas aulas de laboratório e outro relativo à forma mais adequada de organizar a turma de acordo com a especificidade da tarefa a realizar.

Quadro 22 — Problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Problema	Area
(1) Condicionantes dos NP	Did. (C)
(2) Operacionalização dos NP	Did. (C)
(3) Directrizes dos NP	Did. (C)
(4) Criação de um contexto de aprendizagem	Did. (C, Al)
(5) Planificar para uma dada turma	Did. (C, Al)
(6) Facilitar a aprendizagem	Did. (C)
(7) Questionar de forma adequada	Did. (C, Al)
(8) O papel do sumário	Did. (C)
(9) Usos do manual escolar	Did. (C)
(10) Abordagem impulsionadora da aprendizagem	Did. (C)
(11) Potencialidades da abordagem analítica	Did. (C)
(12) A importância a atribuir ao cálculo	Did. (C)
(13) Forma de apresentação das tarefas	Did. (C, Al)
(14) Conteúdo das aulas de laboratório	Did. (C)
(15) Formas de trabalho dos alunos	Did. (C)
(16) Solicitações múltiplas dos alunos	Did. (C, Al)
(17) Pontualidade	Did. (C, Al)
(18) Constituição dos grupos	Did. (C, Al)
(19) Gestão do tempo na sala de aula	Did. (C)
(20) Contrariar tendências da turma	Did. (C, Al)
(21) Argumentação dos alunos	Did. (C, Al)
(22) Desenvolver a autonomia dos alunos	Did. (C, Al)
(23) Participação dos alunos	Did. (C, Al)
(24) Interação entre os alunos	Did. (C, Al)
(25) Contrariar preguiça mental dos alunos	Did. (C, Al)
(26) Desenvolver a responsabilidade nos alunos	Did. (C, Al)

A gestão da sala de aula também dá origem a quatro problemas (16 — 19), como seja, a utilização efectiva dos seus 50 minutos, o desenvolvimento de um ritmo adequado que não inclua momentos mortos e a constituição dos grupos de trabalho.

Por último, sete problemas (20 — 26) procuram encontrar formas adequadas de intervenção do professor, tomando como referência o aluno, quer no que respeita ao seu papel na sala de aula, quer às suas atitudes,

seja no sentido de as desenvolver ou de as contrariar. São exemplos, do primeiro caso, a autonomia dos alunos e a interacção entre pares e, do segundo, a preguiça mental. Assim, os saberes relativos aos alunos surgem como uma fonte geradora também de problemas.

Estes saberes surgem também como argumentação ou justificação da ideia que Rosa está no momento a expor. A título ilustrativo, apresenta-se um pequeno extracto em que Rosa explica que sentiu necessidade de explicitar melhor o que se pretende numa dada tarefa, devido à tendência dos alunos seguirem sempre o mesmo tipo de raciocínio (itálico, fala 2) :

1. **Investigadora:** E depois, a dada altura, tu sentes a necessidade de dizeres para toda a turma, chamares a atenção a toda a turma, quais são as características que têm de considerar para comparar as funções. Portanto, o que tu queres é o domínio e o contradomínio e as assíntotas. Solicitas isso a toda a turma.
2. **Rosa:** É. E eu vou-te dizer porquê. Porque eu acho que esta sequência de fichas já está a criar um vício, porque é tudo sempre a mesma coisa. Já na outra aula anterior era domínio e contradomínio e assíntotas. Eu confesso que acho que isto realmente não está bem, porque é sempre a mesma coisa e parece que as outras coisas não são interessantes. E isso, naquela turma então, cria mesmo... *aquela turma é muito de seguir normativamente tudo o que se faz e tem isso.* Quando a gente pede uma coisa eles respondem sempre naquele sentido em que eles acham que é óbvio de acordo com aquilo que se fez anteriormente.
3. **Investigadora:** Mas a tua intervenção é nesse sentido!...

4. **Rosa:** A minha intervenção é nesse sentido, mas a deles não é bem neste sentido. Porque na ficha anterior, se tu te lembras, a pergunta é: relaciona os gráficos. E a relação era uma relação a dizer assim: “um é transformado por outro por uma translação”, “o outro...” e eles iam fazer, responder como se fosse à outra pergunta.

[sessão de reflexão, aula 9.03.99]

É na área da avaliação do desempenho dos alunos que Rosa reconhece ter havido um significativo desenvolvimento profissional da sua parte, com a introdução do programa reajustado: “outra coisa, que tem sido um avanço meu pessoal, tem sido no tipo de tarefas de avaliação”. Um dos aspectos que refere é a importância que dá à capacidades do aluno em explicitar o seu raciocínio, em particular, na forma escrita, através da elaboração de relatórios:

Actividades que impliquem mais tarde eles fazerem um relatório, e portanto têm que explicitar mais o raciocínio. Acho que já fazia antes, mas agora estou mais cuidadosa. Na clareza, no raciocínio. Antigamente não tinha muito a preocupação dos registos e acho que agora estou mais atenta.

[entrevista]

No entanto, tem ainda alguns problemas que respeitam aos saberes didácticos relacionados com este campo. Foram identificados seis problemas diferentes (ver quadro 23).

Quadro 23 — Problemas da área do saber didático, avaliação

Problema	Área
Minimizar dificuldades dos alunos	Did. (Av)
Matéria para o teste	Did. (Av)
Ultrapassar pontos fracos dos alunos	Did. (Av)
A importância dos pré-requisitos	Did. (Av)
Apoio individualizado	Did. (Av)
Dar <i>feed-back</i> aos alunos	Did. (Av)

É de ressaltar que a avaliação nestes problemas é sobretudo encarada na sua componente formativa, o que não será de estranhar se tivermos em conta que foi a partir de um contexto concreto de prática — as aulas — que estes foram identificados. A maior parte destes problemas surge a partir da identificação feita por Rosa de dificuldades ou aspectos ainda não consolidados dos alunos que requerem da sua parte uma intervenção especificamente dirigida. Mesmo o segundo problema, que tem por base um instrumento de avaliação sumativa, é formulado em termos sobretudo dirigidos à aprendizagem.

Área dos saberes organizacionais. Foram identificados três problemas diferentes relativos à área dos saberes organizacionais, representando 8% da totalidade dos problemas identificados. Todos eles são respeitantes às concepções, não se encontrando nenhum respeitante a aspectos funcionais (ver quadro 24).

Quadro 24 — Problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Problema	Area
Significado das aulas de laboratório	SO. (Conc)
O trabalho em colaboração	SO. (Conc)
As reuniões do grupo disciplinar	SO. (Conc)

Da leitura do quadro 24, ressalta que entre os problemas relativos aos aspectos conceptuais, dois deles foram igualmente identificados, quando do estudo do trabalho em colaboração: “Significado das aulas de laboratório” e “O trabalho em colaboração”. No primeiro caso, sendo este tipo de aulas um aspecto inovador associado aos novos programas de Matemática, não é de estranhar que ele constitua um problema tanto a nível de grupo, como a nível individual. No segundo, e tendo presente que foi Rosa que colocou o mesmo problema nas reuniões de planificação, é natural que a ele se tenha novamente referido, reforçando assim que esta é uma questão de facto problemática para si.

A visão que Rosa tem do que deve ser o trabalho do grupo disciplinar e a forma como este se desenvolve na escola constitui o terceiro problema identificado nesta área.

Conclusão. Em primeiro lugar, gostaríamos de chamar a atenção para o nível de especificidade que, no geral, apresentam os problemas identificados em Rosa. São problemas muito concretos e, na sua generalidade, directamente ligados ao trabalho a desenvolver na sala de aula com os alunos de uma dada turma particular. Para explicar este facto decerto que tem grande importância o contexto onde os dados foram

recolhidos. É natural e esperado que a análise e reflexão a partir da observação de aulas levem à discussão de aspectos muito concretos. Esta opção metodológica deve ter igualmente influenciado a emergência do elevado número de problemas da área do saber didático.

Os 36 problemas identificados distribuem-se do seguinte modo pelas três áreas consideradas:

- 1 na área do saber sobre a Matemática (3%);
- 32 na área do saber didático (89%);
- 3 na área dos saberes organizacionais (8%).

Os problemas da área do saber didático estão subdivididos do seguinte modo:

- 26 (72%) relativos ao currículo, incluindo em 14 (39%) deles saberes sobre os alunos;
- 6 (17%) relativos à avaliação.

É absolutamente natural que o novo programa tenha feito emergir um problema na área do saber sobre a Matemática, resultante da inclusão de novos temas matemáticos. Relativamente estes temas, Rosa sentiu a necessidade de estudar para poder ter um domínio matemático esclarecido e seguro.

Os problemas considerados na subcategoria do currículo versam diversos temas, onde se incluem os novos programas, o papel do professor

na criação de contextos favoráveis à aprendizagem, as opções metodológicas, as tarefas a propor aos alunos e a gestão do trabalho a desenvolver na sala de aula.

Os problemas relacionados com os saberes sobre os alunos emergem através do conhecimento sobre os alunos de uma dada turma. É um conhecimento sobretudo situado e particular e não relativo a uma tendência confirmada e reconfirmada ao longo da experiência profissional de Rosa.

É ainda de ressaltar que os problemas da área da avaliação do desempenho dos alunos dizem essencialmente respeito à vertente formativa desta área do saber, isto é, são questões que equacionam a intervenção da professora a dois níveis: identificação de dificuldades e formas de apoio aos alunos, no sentido de os ajudar a ultrapassar as referidas dificuldades.

Os problemas da área dos saberes organizacionais, relativos às concepções, surgem para Rosa através da confrontação entre o desejável e a realidade, isto é, aquilo que um conjunto de aspectos para si devem ser e aquilo que eles realmente são.

Por último, queríamos ainda chamar a atenção que, tendo em conta a totalidade dos problemas, a sua maior parte (75%) foram emergindo ao longo do ano, alguns mesmo desde o seu início. Pode-se apontar como exemplos de problemas deste grupo, entre outros, “As solicitações múltiplas dos alunos”; “Desenvolver a autonomia dos alunos”; “Apoio individualizado” e “As reuniões do grupo disciplinar”. Da leitura dos

exemplos apresentados pode verificar-se que estão representados problemas de todas as áreas.

No grupo dos problemas circunscritos a um período de tempo bem delimitado, podem-se, a título ilustrativo, referir os casos dos problemas “Matéria para o teste”; “Potencialidades da abordagem analítica” e “Ultrapassar pontos fracos dos alunos”. Este grupo de problemas não inclui nenhum problema da área dos saberes organizacionais, o que não é de estranhar tendo em conta que estes se referem à construção de significados, domínio que naturalmente está relacionado com as concepções e, portanto, tem tendência para não dizer respeito a um acontecimento muito específico ou particular.

Processos utilizados

Em todos os problemas identificados, Rosa procura sempre resolvê-los a partir de si própria, isto é, não recorre, em geral, a qualquer via externa. Tal não nega contudo a possibilidade da existência de momentos de partilha com colegas, com a investigadora ou mesmo com os alunos. No entanto, quando estes existem, constituem mais uma componente adicional do que uma fase com existência própria do processo desenvolvido.

Para identificar uma eventual existência de padrões de processos associados a cada tipo de problemas, procurou-se comparar os processos identificados com os problemas de cada área. Para facilitar a análise, procedeu-se à elaboração de novos quadros sectoriais construídos uma vez mais a partir do quadro global síntese (Anexo VII).

Área do saber sobre a Matemática. Foi identificado um único problema nesta área, respeitante à necessidade sentida por Rosa de se actualizar em temas matemáticos já esquecidos ou nunca estudados (ver quadro 25).

Quadro 25 — Processos usados em problemas da área do saber sobre a Matemática

Problema	Processos
Necessidade de actualização	Consulta

O processo a que Rosa recorre é o de consultar diversos tipos de livros, incluindo as brochuras do Ministério (fala 1). Esta consulta, como nos conta, tem-lhe ocupado várias horas e tem sido mesmo absorvente pelo interesse que lhe desperta (falas 2 e 4):

1. Olha que já me fartei de estudar. Ultimamente tenho estudado imenso. Por exemplo, em Probabilidades. Eu e a Carmo, tivemos um teste que eu e ela damos no mesmo dia. Sabes o que aconteceu? Começámos a estudar as brochuras. Ela foi-se embora e eu continuei a estudar. Enquanto não percebi uma coisas que não tinha claras das Probabilidades não parei. Pus-me a ler um livro da Gradiva e aprendi imensas coisas.
2. Quer a leitura das brochuras, quer os livros que eu tenho lido ultimamente, acho que tem sido interessante.
3. Abri outro dia um livro para ver outra abordagem dos limites, por exemplo. E eu comecei a pensar com a calculadora como é que aquilo se poderia fazer. E, por

exemplo, nos últimos anos li imensas coisas sobre calculadoras do ponto de vista teórico.

4. Quando dou por mim, em vez de preparar aulas, ponho-me a ler coisas.

[entrevista]

Área do saber didáctico. Uma vez mais os problemas desta área foram subdivididos em dois grupos, um deles dizendo respeito ao saber sobre o currículo e sobre os alunos e um outro sobre a avaliação do desempenho dos alunos, dando origem respectivamente aos quadros 26 e 27.

Da leitura do quadro 26, ressalta de imediato que o processo utilizado com maior frequência é a análise, referido em 23 dos 26 problemas desta subárea (89%). É, no entanto, de notar que este processo pode incidir sobre aspectos diferenciados, como seja, as estratégias possíveis a seguir (18 casos), as tarefas a propor aos alunos (2 casos), a reacção dos alunos (2 casos) e o papel da professora (2 casos).

A análise de estratégias a serem levadas a cabo por Rosa no sentido de solucionar ou pelo menos minimizar os problemas é de diversa ordem, estando relacionada, nomeadamente com questões de aplicação do Novo Programa, com opções metodológicas e com atitudes dos alunos. As estratégias de intervenção da professora determinam as acções a desenvolver. Contudo, não é fácil encontrar referências explícitas de Rosa relativas a este processo. Ele emerge e compreende-se sobretudo através das decisões que esta professora acaba por tomar.

Quadro 26 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Problema	Processos
Condicionantes dos NP	Análise (estratégias)
Operacionalização dos NP	Consulta
Directrizes dos NP	Consulta
Criação de um contexto de aprendizagem	Análise (estratégias)
Planificar para uma dada turma	Análise (alunos)
Facilitar a aprendizagem	Análise (estratégias)
Questionar de forma adequada	(Auto) Análise
O papel do sumário	Análise (estratégias)
Usos do manual escolar	Análise (estratégias)
Abordagem impulsionadora da aprendizagem	Análise (estratégias)
Potencialidades da abordagem analítica	Análise (estratégias)
A importância a atribuir ao cálculo	Análise (estratégias)
Forma de apresentação das tarefas	Análise (estratégias)
Conteúdo das aulas de laboratório	Análise (tarefas)
Formas de trabalho dos alunos	Análise (tarefas)
Solicitações múltiplas dos alunos	Análise (estratégias)
Pontualidade	Análise (estratégias)
Constituição dos grupos	Análise (alunos)
Gestão do tempo na sala de aula	“viver com o problema”
Contrariar tendências da turma	Análise (estratégias)
Argumentação dos alunos	Análise (estratégias)
Desenvolver a autonomia dos alunos	Análise (estratégias)
Participação dos alunos	Análise (estratégias) (Auto) Análise
Interacção entre os alunos	Análise (estratégias)
Contrariar preguiça mental dos alunos	Análise (estratégias)
Desenvolver a responsabilidade nos alunos	Análise (estratégias)

A análise de pontos fortes e fracos é também uma outra variante encontrada no processo analítico desenvolvido por Rosa, nomeadamente na preparação de tarefas. Por exemplo, a questão relativa à forma de apresentação das tarefas a propor aos alunos, passa pela convicção de Rosa de que entregar aos alunos uma ficha escrita, traz diversas vantagens. Vantagens nomeadamente na redução de perdas de tempo (fala 1), no

favorecer o desenvolvimento de um papel mais activo no aluno (fala 2), e no desenvolvimento da sua autonomia, e ainda na possibilidade de se conciliarem diversos ritmos de trabalho dentro do grupo turma (fala 3). Pode, no entanto, haver também limitações nesta forma de apresentação de tarefas. É, por exemplo, o caso de se poder tornar muito dirigida ou orientada (fala 4):

1. Eu acho que é uma maneira de mais rapidamente os alunos começarem a pensar nas coisas. Quando a gente escreve no quadro, copiam para o caderno. Depois, naquela turma, se eu passar três ou quatro alíneas eles copiam tudo, sem pensar. É uma coisa! Já conversei com eles, mas não consigo que não sejam assim. A maior parte deles primeiro faz aquilo que não lhe dá trabalho e que não tem que pensar. Eu sinto que ainda não agarrei a turma. Acho que esta turma também não estou a agarrar. Não sei o que devo fazer nesta turma.
2. Mas a razão de eu fazer isto é realmente tornar isto mais activo, ser mais... Eles são muito mais rápidos a lerem a proposta. Terem a mesma...(pausa) Ao fim e ao cabo, é dar-lhe uma certa... eu acho que era mais criar uma certa autonomia de trabalho deles e, por exemplo, não estar a acompanhar...
3. Uns não estarem exactamente no mesmo ponto quando eu faço a alínea b) ou a alínea c). Se um quiser andar mais depressa, anda mais depressa. Outro, se quiser, anda mais devagar.
4. Foi o que eu ali também tentei fazer, mas eu quis fazer isso mas realmente tem sempre esta coisa, e eu acho que a

ficha vai ter isso, mas há aí alguma inconveniência... Às vezes fica... pode dar indicações a mais, às vezes.

[sessão de reflexão, aula 9.03.99]

A análise dos alunos passa pelo conhecimento das suas características e interpretação dos seus comportamentos. É, por exemplo, a preocupação em planificar tendo como quadro de referência a turma a quem se dirige esse trabalho, exigindo-lhe portanto um conhecimento profundo desses alunos, isto é, tem de pôr “as mãos na massa” (fala 1). Recorde-se que este é o primeiro ano que Rosa trabalha com esta turma. Neste último caso, o facto de ter mudado de tema matemático tem-lhe permitido conhecer um conjunto de novos aspectos relativos a estes alunos (fala 2):

1. Mas parece que preciso quase de pôr as mãos na massa para conseguir conhecer melhor o que é que eles podem fazer ou não podem fazer. É como trabalhar com uma massa que eu não conheço.
2. Eu agora nas funções, confesso-te que o ter mudado o tema das funções, este foi o primeiro tema das funções, parece que eu estou-me a dar conta de uma série de coisas, pronto, não sei como é que lhe hei de chamar. Não é só aquela história dos pré-requisitos, não é só isso. Mas há todo... o conceito de função, por exemplo, o conceito de domínio, o cálculo que isso envolve e tudo isso...

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

É interessante notar que Rosa nem sempre reconhece que desenvolveu um processo de análise face a uma situação que lhe surgiu

na aula e a levou mesmo a mudar a sua agenda (fala 4, próximo extracto). Estamos a referir-nos ao problema da “Constituição dos grupos” que previamente estava pensada para incluir em média quatro alunos. Ao verificar já na aula, quais os alunos presentes, e entrando em linha de conta com as relações pessoais que conhecia entre eles, Rosa acaba por tomar a decisão de distribuir os alunos em grupos de três (fala 1):

- 1 Eu quando pensei isto, pensei em trabalhar 4 a 4. E de repente, quando olhei para a turma, comecei a ver que não era fácil agrupá-los 4 a 4. Por há ali uns 4 que se iam entender bem e há outros 4 que não se iam entender bem. E de repente apercebi-me assim: “Mas há aqui... isto não vai dar pares. 3 a 3 não está mau”. E lancei aquele 3 a 3 para ver quem é que lhe agarrava, porque o Daniel estava sozinho. E formou-se aquele grupo de 3. Os outros não se mexeram, porque por vezes, quando eu trabalho 2 a 2 já tem havido alunos a dizer assim: “*Stora*, podemos trabalhar 4 a 4?”, na turma grande...
- 2 (...)
- 3 Mas naquele turno do desdobramento, eu realmente tenho trabalhado mais 2 a 2 e percebi que não ia ser eu a distribuir os grupos de 3, eles vão-se formar instantaneamente, depois deixei cair logo. Portanto, não fiz mais nada.
- 4 Foi uma coisa que foi, na altura, fui apanhada na altura e foi a minha reacção da altura. Não foi pensada, não foi reflectida, não foi nada.

- 5 Eu ver na altura assim: “Isto aqui vai causar perturbação. Não vale a pena insistir nisto, é melhor deixar todos assim”.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Rosa desenvolve igualmente um processo de análise sobre o seu papel. A título ilustrativo, apresenta-se um extracto em que Rosa dá conta da reflexão que desenvolveu enquanto ia questionando os diferentes grupos de alunos sempre do mesmo modo e as respostas que ia obtendo não estavam a corresponder às suas expectativas. Nesse momento, interroga-se sobre a sua forma de questionar:

Eu, por exemplo, a certa altura, lembro-me que nestes grupos, quando eu disse “sempre, sempre, sempre?”, eu pensei: “é melhor explicar isto de outra maneira”. Estive a explicar isto de outra maneira, para ser clara no que é que eu queria perguntar para não haver (...) Então eu disse assim: “o que eu quero é mesmo isto assim, assim”.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Outro episódio de auto-questionamento diz respeito a uma outra situação, em que Rosa dá conta da análise que tem vindo a desenvolver de forma a encontrar explicações para o baixo nível de participação dos alunos no momento de discussão com toda a turma nas aulas gravadas em vídeo. Para além da possibilidade de poder existir uma influência inibidora para os alunos, decorrente da presença de uma câmara de vídeo, Rosa

formula outras hipóteses, directamente relacionadas com o papel da professora, em particular, com a forma como questiona os alunos:

E uma das coisas que eu também..., isto agora é mais outra coisa que vem na sequência desta experiência, destas observações, e é que possivelmente eu ando a fazer uma coisa nesta turma, e particularmente eu acho que nesta turma é capaz de sentir ser mais notório do que noutra, que é quando alguém fala e as ideias não são apresentadas em geral de uma forma clara e correcta e... e eu acho que ando muito numa de lhes dizer logo a seguir: “explica-te melhor”, ou “vocês perceberam?”. Isto é, o *feed-back* que eu ando a dar a essas respostas que não são claras, estruturadas e não sei quê, não é com certeza a melhor e pode ser isso também que esteja a ser inibidor.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

É possível identificar o recurso a princípios educacionais numa ou noutra análise desenvolvida por esta professora, quer estes digam respeito a concepções sobre a aprendizagem, quer sobre abordagens metodológicas. No primeiro caso, Rosa explicita um conjunto de condições favoráveis à aprendizagem. Como nos conta, as relações pessoais entre alunos e professor (falas 1 e 5), a autoconfiança (fala 5) e uma atitude reflexiva (fala 6) são condições essenciais à aprendizagem da Matemática:

1. **Rosa:** Eu acho que as relações são das coisas importantes, portanto, e já que estávamos a falar disto porque não disse que é o mais importante, há outras coisas também.
2. **Investigadora:** Sim, não estás a ordenar em ordem de importância.
3. **Rosa:** Não estou a reflectir sobre a ordem de importância, mas digo-te que é uma daquelas coisas que eu considero que é muito importante...
4. **Investigadora:** A relação entre professor e aluno?
5. **Rosa:** É a relação entre professor e aluno. Depois é o aluno acreditar que é capaz de fazer as coisas por ele. (...)
6. Se eles fossem capazes de fazer uma coisa que é... ao longo da aula, irem para casa e dizerem assim: “o que é que eu hoje aprendi na aula?” e voltarem a olhar para as coisas e verem não sei quê, são incapazes de, no dia a seguir, dizerem: “...afinal, ontem havia ali qualquer coisa que não estava bem” ou “eu não percebi isto”, porque aqueles alunos não fazem isso. Portanto, eu acho que é a dificuldade que eles têm de ir buscar as coisas que aprenderam e irem ver o que é que já está percebido.

[sessão de reflexão, aula 9.03.99]

Foi ainda encontrado um caso, em que Rosa inclui a negociação com os alunos de um conjunto de regras a estabelecer na aula de forma a controlar as solicitações múltiplas dos alunos e permitir-lhe apoiá-los de forma adequada, problema “Solicitações múltiplas dos alunos”.

Antes de terminarmos o processo de análise é ainda de fazer referência que este processo pode ocorrer em momentos diferentes: “na aula”, como em “Constituição dos grupos”, ou “fora da aula”, como no caso do

problema “Condicionantes do Novo Programa”, ou ainda nestes dois espaços, como seja no caso da “Participação dos alunos”.

Um outro processo identificado em dois dos problemas liga-se com a consulta de bibliografia. É um processo que visa a aquisição de conhecimentos. Este é o caso das dificuldades sentidas por Rosa quando da “Operacionalização do Novo Programa”. Rosa reconhece que a forma como o apropriou é insuficiente e procura conhecer de forma profunda todo o programa para o ensino secundário.

Por último, o processo desenvolvido no problema “Gestão do tempo na sala de aula” é o do “viver com o problema”. Rosa reconhece que tem este problema, mas não parece desenvolver qualquer outro processo para procurar de alguma forma ultrapassá-lo. Por outras palavras, esta professora reconhece que lhe é particularmente difícil controlar o tempo. Embora na planificação das suas aulas preveja o que vai fazer, tem sempre muita incerteza sobre se está ou não a ser realista:

São tempos que eu não controlo. Nunca penso que vai ser 20m disto e tal, porque sou incapaz. Nem olho para o relógio, já reparaste? Nunca sei quando é que toca. Eu às vezes penso que tenho um bocado o relógio, mas é da experiência. Já sei mais ou menos o que é que consigo fazer naquele tempo. É uma coisa muito intuitiva, porque eu não consigo gerir o tempo, habitualmente. Penso fazer duas coisas e só faço uma, ou penso fazer três coisas e só faço duas.

[sessão de reflexão, aula 16.03.99]

Este problema é reforçado pela pressão que sente vinda dos seus colegas. O ter de dizer por diversas vezes que está atrasada, incomoda-a igualmente:

Um factor que me condiciona claramente é os meus colegas me dizerem assim: “Eu estou no teorema de *Bolzano*”. E eu digo assim: “Ah é! Eu ainda não comecei a continuidade”. Mas tenho que dizer isto muitas vezes. Se fosse só uma vez, não me importava. Mas ser muitas vezes, condiciona-me.

[entrevista]

A outra subárea do saber didáctico onde foram incluídos os restantes problemas respeita questões relativas à avaliação do desempenho dos alunos (ver quadro 27).

Quadro 27 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, avaliação

Problema	Processos
Minimizar dificuldades dos alunos	Análise (alunos)
Matéria para o teste	Análise (resultados)
Ultrapassar pontos fracos dos alunos	Análise (estratégias)
A importância dos pré-requisitos	Análise (alunos)
Apoio individualizado	Análise (estratégias)
Dar <i>feed-back</i> aos alunos	Análise (estratégias) (Auto) Análise

Tendo em conta que as questões de avaliação identificadas dizem principalmente respeito à avaliação formativa, não é de estranhar que os processos desenvolvidos por Rosa se enquadrem nas diferentes etapas desta componente avaliativa:

— a recolha de dados para identificação das dificuldades dos alunos, seguida da formulação de hipóteses ou de razões explicativas, feita através de um processo de análise de dificuldades;

— a procura de estratégias de intervenção capazes de dar resposta aos problemas detectados, feita através de uma análise de estratégias;

— o balanço da acção desenvolvida, para nova intervenção, feita através da análise de resultados.

É de ressaltar, que a identificação das dificuldades dos alunos vai sendo feita ao longo das aulas, como foi referido por Rosa por mais de uma vez. Os processos a que recorre são múltiplos. Pode ser através da observação do trabalho que os alunos estão a desenvolver (extracto 1), do questionamento (extracto 2) ou por livre e espontânea vontade dos alunos (extracto 3):

1.

Chega junto de cada grupo de alunos, olha para o que eles estão a fazer, mas não faz geralmente comentários

[relatório, aula 15.03.99]

2.

Prof^a.: Então vamos lá ver. Desta parte que vocês fizeram, da parte de cima, que diz para relacionar as expressões com o gráfico, que tipo de relações é que vocês já encontraram entre as expressões e os gráficos? O que é que já pensaram?

(silêncio) O que é já pensaram? Por exemplo, este primeiro gráfico corresponde a que expressão?

(Um aluno aponta.)

A essa. A pergunta é: porque é que esta expressão tem este gráfico, não é? Porque é que essa expressão vai originar esse gráfico? (pausa, silêncio)

Aluna: Ah, este aqui, podemos relacionar porque há uma assíntota vertical.

Prof^a: Sim, sim. Nesse caso aí, que é o gráfico B, tu analisas pelo gráfico B e também no gráfico C não tens dúvidas que há assíntotas, não é? Quais são aqueles que estão a ser mais difíceis?

Aluna: É o A e o D.

Prof^a: São aqueles onde não há assíntotas, não é?

Aluna: Hm, hm.

Prof^a: Há aqui uma coisa que é este ponto aberto. Vocês na calculadora já viram esse ponto aberto, ou não? Fizeram o gráfico e conseguiram ver esse ponto aberto? (silêncio) Na calculadora o que é que vos apareceu quando fizeram isso? Quando fizeram este gráfico aqui na calculadora o que é que vos aconteceu? (silêncio)

Aluno: (enquanto procura fazer novamente na calculadora o gráfico) Não.

Aluna: É $x-2$ sobre $x-2$.

A professora deixa estes alunos e vira-se para o grupo do lado.

[aula, 15.03.99]

3.

Investigadora: Quando acaba a aula, tu vais logo tentar perceber que tipo de dúvidas é que ela tem.

Rosa: Porque esta aluna, em geral, no fim da aula, quando tem dúvidas, ela tem que mas apresentar no momento.

[sessão de reflexão, aula 09.03.99]

Mas o processo de análise acontece, quer “na sala de aula”, quer “fora da sala de aula”, sendo neste último caso, relativo a uma acção já desenvolvida. No problema relativo ao *feed-back* a dar aos alunos, a análise de estratégias desenvolvida após a acção não só deu origem à apresentação de possíveis razões explicativas das dificuldades dos alunos (falas 2 e 5), como também provocou em Rosa uma autocritica bastante forte, mostrando-se esta professora insatisfeita com o seu papel (falas 1 e 3):

1. É mais um exemplo daquelas coisas que eu não faço da melhor maneira e que não estou a fazer da melhor maneira e agora ultimamente ainda pior (...) Eu ainda não vi os trabalhos das funções polinomiais, e tenho que fazer esta semana e estou em pânico porque eu demoro horas, às vezes, a ver as coisas.
2. E, portanto como não tenho capacidade de trabalho, não peço mais trabalhos por escrito, e depois porque não lhes dei o *feed-back* daquelas folhinhas na altura em que deveria ter dado... Aqui, quando fiz isto, não fiz logo na altura e portanto acabei rematando de maneira parva, e isto está a acontecer em muitas pequenas coisas. (...)
3. Com a história da pressão do programa e não sei quê, e como nesta turma só houve dois grupos a entregarem-me o trabalho, eu achei que na turma nem toda a gente estava muito dentro daquilo para eu falar com eles. E eu não

tenho feito nem trabalho de investigação, nem nada que lhes dê um bocado esta...

4. Portanto, eu acho que com eles tenho feito uma porcaria de um trabalho. Portanto está aqui.
5. O não haver reacções, eles não saberem porque linha é que vão, não é? Realmente, o que é que eles precisavam? Era de tempo, de eu lhes ter dito: "Agora primeiro escrevam". Agora, depois de escreverem, "Vamos lá ver como é que podes avançar. Agora vais por aqui, etc." Quer dizer, eu tenho a ideia, mas realmente isto é horrível. Estou a dizer que tenho a ideia de como é que se faz, mas como não tenho tempo de ver os trabalhos, não o faço!

[sessão de reflexão, aula 16.03.99]

Deste último extracto apresentado pode ainda encontrar-se a indicação de uma possível estratégia de intervenção da professora de forma a ajudar os alunos a ultrapassarem as suas dificuldades (fala 5).

Área dos saberes organizacionais. Como já foi anteriormente referido, foram identificados três problemas da área dos saberes organizacionais, todos eles relativos à questões conceptuais. De forma a analisar os processos desenvolvidos foi elaborado o quadro 28.

Da leitura do quadro 28 emerge um processo-tipo nestes problemas: a análise, embora esta recaia sobre diversos aspectos e faça recurso a diferentes actividades, como a troca e confrontação de ideias e a identificação de pontos fortes e fracos.

Quadro 28 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Problema	Processos
Significado das aulas de laboratório	Análise (tarefas)
As reuniões do grupo disciplinar	(Auto) Análise
O trabalho em colaboração	Análise (trabalho desenvolvido)

No que respeita ao primeiro problema, é através da análise de tarefas, desenvolvida a partir da troca e confrontação de ideias com as duas outras colegas, que Rosa procura encontrar uma solução para o problema, isto é, a construção de um significado claro e definitivo sobre o que são as aulas de laboratório. Este processo não surge por vontade expressa desta professora, mas sim como algo que naturalmente ocorre e tem o seu contributo próprio nesta problemática:

Rosa: Claro que a Carmo me faz pensar quando..., não sei te lembras que em muitas reuniões a Carmo dizia assim: “E o que é que fazemos nas aulas desdobradas?”. E eu já houve alturas que lhe disse “Ó Carmo, há problemas de trigonometria para fazer, é isso que vai para a aula desdobrada”. Eu não estava a ver outra tarefa que se pudesse fazer (...) Só isso e não... digamos que foi construído porque a Carmo quando me diz aquilo, eu respondo. Mas não quer dizer que a minha resposta seja a dizer assim: “olha que eu é que sei e eu não tenho dúvidas”.

Investigadora: Claro, não é nesse sentido, mas se calhar...

Rosa: É construída nesse aspecto. Quando alguém me diz assim, ou quando a Maria diz “Olha tenho aqui estas, estas talvez dê para a aula desdobrada”. Acho que qualquer uma

de nós tem a preocupação, quando faz qualquer coisa, de ver o que é que é mais adequado ou não para a aula desdobrada.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

O segundo problema identificado diz respeito ao significado que Rosa atribui às reuniões do grupo disciplinar. Na análise que desenvolve aponta pontos fortes e fracos daquilo que se passa neste âmbito na escola. Para Rosa, uma boa reunião de grupo disciplinar é aquela em que há “momentos de discussão ricos, de confronto”, condição necessária para se poder avançar e progredir:

É uma postura, têm que se expor para se conseguir avançar nalgum sentido. (pausa) E nestas alturas é assim, é uma forma que... Como é que a gente ultrapassa uma dificuldade? Eu acho que passa por isso. Mas realmente, sem isso, como é que a gente ultrapassa as coisas? Não vamos pensar que é aleatoriamente que surgem as soluções. Não surgem espontaneamente. Eu também não consigo ser de outra forma...

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Nem sempre, no entanto, tal se verifica nas reuniões da escola. Já tem acontecido (fala 1); mas parece que nos últimos tempos tal não se tem verificado (fala 3):

1. Eu digo-te, aquilo também não é exemplo daquilo que é costume fazer-se.

2. Mas eu acho que exprime muito uma orientação na falta de análise das coisas e de encontrarmos soluções. Exprime aquilo de uma forma tal, que é assim: eu, se calhar, já estou na posição, e outras pessoas estarão, na posição do grupo colaborar e não se sentir nada, dá uma sensação...
(...)
3. A capacidade de reflexão. É esse tipo de coisas que eu sinto que está a falhar em muita coisa. Em muita coisa...

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Há, contudo, dois aspectos que esta professora identifica como positivos. Por um lado, reconhece que estas reuniões são muito mais organizadas do que aquilo que encontrou, ao longo da sua vida profissional, noutras escolas por onde passou: “Costuma ser mais organizada, mais séria, com menos bocas”. Por outro, Rosa destaca de forma positiva o ambiente entre as pessoas do grupo. Por outras palavras, refere-se ao respeito que se demonstra ter pelas opiniões das pessoas, quer esta sejam ou não convergentes, permitindo que haja partilha e discussão de ideias, sem correr o risco de criação de atritos ao nível das relações pessoais:

Rosa: Eu na escola, uma das coisas que eu acho interessante, é assim: eu nunca estive numa escola onde eu concordasse com toda a gente... mas ali eu consigo discutir. E já tenho discutido. Há ali algumas pessoas que já tenho tido discussões incríveis, mas nunca a nível pessoal. Não fica rancor. Não fica mau ambiente...

Investigadora: Não é pessoal.

Rosa: Não degrada o ambiente do grupo. E eu acho que esse aspecto é um aspecto positivo do nosso grupo em reunião. E tu já reparaste que, de vez em quando, um diz uma coisa e o outro não sei quê...

E eu acho que nós temos uma postura que realmente é mais saudável, pronto!

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

A análise que Rosa desenvolve à volta do trabalho em colaboração acrescenta uma nova perspectiva às já discutidas quando do estudo do trabalho desenvolvido pelo grupo das três professoras. Segundo Rosa, as suas características pessoais levam-na a contribuir para um tipo de trabalho oposto aquele que ela própria defende. Por outras palavras, o lembrar-se sobre a hora de propostas de trabalho adequadas aos seus alunos, acompanhada da sua concretização (fala 1), torna inviável o discutir-se colectivamente antes da acção, como seria do seu ponto de vista desejável num trabalho deste âmbito (fala 4):

1. **Rosa:** Nada, nada. É tudo feito... Já viste como é que eu funciono! Numa noite lembro-me e depois deito-me às quinhentas a fazer aquilo.
2. **Investigadora:** E como é que concilias o trabalho...
3. **Rosa:** E depois dou. Claro que toda a gente conhece aquilo que eu faço. Podem discutir sempre comigo. Eu gostava que se discutisse, mas realmente eu sou um elemento muito chato nisso do grupo, porque a trabalhar assim, discuto tudo à posteriori. (ri-se)

4. É discutir na base da experimentação, em vez de ser a discutir a concepção. Nunca dou muito oportunidade à concepção. E acho que algumas precisavam.
5. **Investigadora:** Portanto, é a forma como tu concilias o trabalho autónomo com o colectivo?
6. **Rosa:** Porque eu também sinto necessidades concretas que se calhar elas podem não sentir. Por exemplo, eu há coisas que fiz pensando numa turma que não fiz na outra. Só fiz nesta turma, não fiz na outra. As outras a seguir é que fiz nas duas turmas. Mas esta só fiz nesta turma. Na outra turma andou-se a discutir tudo do tipo $a/x+c$, dêem ao a o que quiserem e ao c o que quiserem e deu para isso tudo. Eu nesta turma a única maneira que eu tenho para lhes dar tempo para algumas coisas é eu estruturar outras de modo a conseguir rentabilizar o tempo, senão fico muito atrasada. E já me aconteceu isso e agora estou mais ou menos, sem grande desfasamento, mas não quero ficar com grande desfasamento.

[sessão de reflexão, aula 17.03.99]

É preciso, no entanto, acrescentar outro dado explicativo desta situação, tal como Rosa refere (fala 6) e tem o cuidado de salientar num momento posterior a esta análise. Trata-se de recordar que a turma desta professora tem particulares específicas que a fazem criar tarefas próprias que vão de encontro às necessidades daqueles alunos. Assim, não se trata obviamente de considerar menos importante o trabalho com as colegas ou de não querer partilhá-lo com elas, como nos explica (fala 3 do extracto anterior).

Conclusão. Em síntese, da análise apresentada sobre os processos desenvolvidos nos diferentes tipos de problemas ressalta que estes seguem sobretudo a via interna, à excepção de dois que incluem igualmente uma componente externa. Por um lado, as colegas Carmo e Maria e, por outro, os alunos da turma. Para além disso, é possível identificar processos-padrão relativos a problemas pertencentes à mesma área. Os processos são caracterizados, respectivamente:

— no problema da área do saber sobre a Matemática, a consulta a bibliografia;

— nos problemas da área do saber didáctico, relativos ao currículo e aos alunos, a análise de estratégias, de tarefas, da reacção dos alunos e do seu próprio papel, a consulta a bibliografia e o “viver com o problema”;

— nos problemas da área do saber didáctico, relativos à avaliação, a análise de dificuldades dos alunos, de estratégias, de resultados e ainda a auto-análise;

— nos problemas da área dos saberes organizacionais, relativos às concepções, a análise de tarefas e do trabalho desenvolvido e a auto-análise.

Através de uma análise transversal dos processos identificados, emerge um processo-padrão, a análise, como aquele que surge em problemas de quase todas as subáreas, tomando uma expressão bastante significativa. É ainda de ressaltar que a análise acontece, quer “na aula”, quer “fora da aula”. Neste segundo caso, podemos encontrar representados tanto

momentos anteriores, como posteriores à acção da professora na sala de aula.

Um outro aspecto que não podemos deixar de salientar liga-se aos diferentes exemplos de auto-análise desenvolvida por Rosa. Esta professora, de facto, privilegia a reflexão sobre a sua intervenção demonstrando um elevado sentido crítico e reflexivo.

Decisões tomadas e nível de resolução dos problemas

Em termos globais, se atendermos ao nível de resolução dos problemas (última coluna do quadro síntese global em anexo) encontramos 15 problemas de tipo A (42%), 20 de tipo B (56%) e 1 do tipo C (3%). Recorde-se que os do tipo A correspondem a problemas que Rosa considera como já resolvidos no momento e os de tipo B, são aqueles que estando numa fase de resolução, ainda não se consideram totalmente ultrapassados. Neste último grupo, existem contudo estratégias implementadas no sentido de os minimizar, mas estas, por razões várias, não foram ainda capazes de os solucionar na totalidade. Os problemas de tipo C são aqueles que Rosa não resolveu, nem tão pouco foi capaz de desenvolver uma estratégia que contribuísse para a sua resolução. Esta contabilidade permite desde já afirmar que, por um lado, Rosa praticamente não enuncia problemas que a ultrapassem, isto é, situações em que se sinta totalmente incapaz de lhes dar resposta e, por outro, que muitos destes problemas (acima de 50%) não parecem ser de resolução a

curto prazo, mas antes a médio ou longo prazo. Este aspecto será mais tarde retomado e clarificado.

No sentido de se verificar se existe uma relação entre o nível de resolução e as áreas dos problemas, bem como para analisar as decisões tomadas, foram elaborados novos quadros sectoriais.

Área do saber sobre a Matemática. O único problema identificado nesta área foi resolvido por Rosa. Esta professora--através de diversas consultas acaba por decidir que já está actualizada para poder dar resposta às necessidades de ensino e às eventuais solicitações dos alunos no que respeita aos novos conteúdos programáticos (ver quadro 29).

Quadro 29 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber sobre a Matemática

Problema	Decisões tomadas	N. Res.
Necessidade de actualização	Está esclarecida e segura.	A

Área do saber didáctico. Entre os 26 problemas identificados da área do saber didáctico, relativos ao currículo, 10 são do tipo A (38%) e 16 do tipo B (62%) (ver quadro 30).

Quadro 30 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Problema	Decisões tomadas	N. Res
Condicionantes dos NP	Ir ao fundamental.	A
Operacionalização dos NP	Ensinar de forma mais orientada.	B
Directrizes dos NP	Seleccionar tarefas específicas	A
Criação de um contexto de aprendizagem	Conversar com alunos sobre assuntos diversos; tarefas desafiantes; dar reforços positivos; passar TPC.	B
Planificar para uma dada turma	Questionar os alunos de forma a conhecê-los melhor.	A
Facilitar a aprendizagem	Abordagem analítica de uma função por partes.	B
Questionar de forma adequada	Alteração na forma de questionamento.	B
O papel do sumário	Ditar o sumário ou explicitar.	A
Usos do manual escolar	Propor o seu uso, apenas quando é útil.	A
Abordagem impulsionadora de aprendizagem	Do particular e concreto para o geral.	A
Potencialidades da abordagem analítica	Questionar os alunos sobre a sua certeza absoluta.	B
A importância a atribuir ao cálculo	“Despachar” os momentos de cálculo.	B
Forma de apresentação das tarefas	Fichas escritas.	A
Conteúdo das aulas de laboratório	Elaboração de tarefas adequadas.	B
Formas de trabalho dos alunos	Em par, quando a tarefa gera pouca discussão ou é estruturada.	A
Solicitações múltiplas dos alunos	Percorrer a turma de forma sequencial.	A
Pontualidade	Começar a escrever no quadro sem a presença de todos os alunos.	B
Constituição dos grupos	Mudança de agenda: grupos de 3. Não criar conflitos.	A
Gestão do tempo na sala de aula	Ter uma ideia aproximada, mas ser flexível. Adaptar-se aos alunos.	B
Contrariar tendências da turma	Explicitar o que se quer.	B
Argumentação dos alunos	Remeter para a turma o comentário.	B
Desenvolver a autonomia dos alunos	Remeter a questão para o aluno. Não validar. Procedimento desde o início do ano.	B
Participação dos alunos	Lançar muitas perguntas. Começar com os alunos mais fracos.	B
Interação entre os alunos	Vai para o fundo da sala. Pede as alunos para irem ao quadro.	B
Contrariar preguiça mental dos alunos	Não esgotar de uma só vez os assuntos. Retomá-los mais tarde.	B
Desenvolver a responsabilidade nos alunos	Não repete o que já disse. Ironiza.	B

É interessante notar que não emerge qualquer relação entre o nível de decisão do problema e a subárea a que ele pertence, isto é, incluir apenas saberes relativos ao currículo ou conter também saberes relativos aos

alunos. O assunto que aborda, nomeadamente, ser relativo aos novos programas, ao desenvolvimento de um contexto favorável de aprendizagem, a opções de natureza metodológica, às tarefas a propor aos alunos, a questões de gestão de aula ou a formas de intervenção do professor também não parece estar relacionado com o nível de resolução do problema. O mesmo se poderá afirmar no que respeita ao período de tempo em que o problema foi identificado por Rosa; isto é, ser um problema sentido desde o início do ano ou um problema recente. Em qualquer uma destas categorias de análise podem encontrar-se os dois níveis de resolução.

Poder-se-á assim perguntar o que determina um problema ser do tipo A ou do tipo B? De uma análise mais fina é possível identificar razões que distinguem estes dois grupos de problemas. Assim, os problemas de tipo A são aqueles em que se verifica uma das seguintes condições:

— as características pessoais de Rosa, como seja, a sua capacidade de interpretação e de tomada de decisão, nomeadamente de estratégias adequadas, permitem-lhe resolver os problemas, como por exemplo, os que dizem respeito ao Novo Programa e o “Solicitações múltiplas dos alunos”;

—os princípios educacionais a que Rosa recorre estão suficientemente interiorizados, permitindo-lhe tomar medidas que levem à resolução dos problemas, como no caso da “Abordagem impulsionadora da aprendizagem”;

— as decisões tomadas levam a medidas bem precisas e concretas, como no caso “O papel do sumário” ou do “Uso do manual escolar”.

Já as razões que poderão explicar porque surgem problemas de tipo B respeitam:

— ao seu conteúdo, isto é, são problemas que se referem a aspectos a desenvolver nos alunos a médio ou longo prazo, como seja, por exemplo, os problemas “Desenvolver as autonomia dos alunos”; “Participação dos alunos” e “Contrariar a preguiça mental dos alunos”;

— à sua complexidade, porque exigem medidas múltiplas, caso da “Criação de um contexto de aprendizagem”, ou porque entram em linha de conta com dilemas do professor de Matemática, “A importância a atribuir ao cálculo” e “Operacionalização do Novo Programa”, ou ainda porque se relacionam com concepções dos alunos, “Potencialidades da abordagem analítica”;

— ao nível de dificuldade de resolução, reconhecido pela comunidade de professores de Matemática, em cumprir o Novo Programa, caso da “Operacionalização do Novo Programa”;

— ao processo desenvolvido, que ficou aquém das expectativas, caso do problema “Gestão do tempo na sala de aula”, em que Rosa não parece desenvolver uma análise muito profunda, mas antes reconhece o problema e vive com ele.

Serão apresentados, em seguida, alguns dos problemas em maior detalhe, de forma a que o leitor possa dispor de mais elementos que lhe permita uma compreensão mais profunda do que foi afirmado.

• O problema “Directrizes dos Novos Programas”, nível de resolução A

Rosa explica qual a interpretação que faz das directrizes do Novo Programa em diversos campos: Por um lado, segundo ela, o estudo das funções segue uma nova abordagem. Inicia-se pelo estudo gráfico, com suporte na calculadora gráfica (fala 1, extracto 1), e só depois se faz o estudo analítico, o mesmo acontecendo com outros assuntos matemáticos (extracto 2). Assim, há uma inversão na ordem, para além de um maior desenvolvimento da abordagem gráfica:

1.

1. **Rosa:** É a abordagem. É toda a abordagem... Dá-se uma forte incidência se calhar na gráfica.

2. (...)

3. **Investigadora:** Se calhar, há dois anos, noutra turma de 11º ano, esta ficha poderia aparecer mais à frente?

4. **Rosa:** Mais à frente, sim (...) Por exemplo, o domínio e o contradomínio já não tinham sentido porque eles já o sabiam determinar de outro modo.

[sessão de reflexão, aula 09.03.99]

2.

Mas, aquilo que eu me apercebi agora ao ler o programa, agora com mais cuidado, o que tem lá escrito é uma coisa assim deste género: uma das funções desta Geometria Analítica do 11º ano é

verificar analiticamente propriedades já vistas no ano anterior. É pegares numa nova ferramenta que é o tratamento analítico. Dentro daquela propriedade quando que é se pode ter um hexágono num cubo, através de um plano que tem aquelas características para achar os pontos médios de algumas arestas. Este tipo de coisas foi demonstrado de uma maneira sintética no 10º ano, agora pode ser demonstrado por via analítica e eu acho que nós fizemos isso. É uma das coisas que eu agora percebi que temos que desenvolver mais.

[reunião de planificação, 19.01.99]

Por outro lado, ainda segundo Rosa, a capacidade de comunicação é outro aspecto que o Novo Programa evidencia. Referindo-se a uma tarefa que propôs aos alunos, explica-nos de que forma esta responde às novas orientações, em particular, o trabalhar o conceito de assíntota (fala 2) e o desenvolver a comunicação nos alunos (falas 1 e 3):

1. Porque eu acho que é posta uma situação em que eles têm que, por exemplo, argumentar quando se diz porque é que num caso não há assíntota e noutra caso é assíntota.
2. E conhecendo o que é uma assíntota e perceber o comportamento de uma função naquela vizinhança é uma das coisas que é claramente uma coisa essencial no programa. E isto é uma forma de focar esse aspecto. Ainda por cima, em confronto com uma situação onde o comportamento é diferente. Portanto, eu acho que vai claramente de acordo com aqueles objectivos. Possivelmente, há muita gente que não a faz e que trata as

assíntotas, mas eu acho que aqui são tratadas e eu continuo a tratar.

3. Por exemplo, a comunicação. Eu exijo que o aluno depois comunique.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Deste modo, tendo-se enfrentado com as novas directrizes curriculares, Rosa ultrapassa este problema procurando tarefas que sejam capazes de ir de encontro a estas orientações. Em particular, as que desenvolveu durante as aulas assistidas respeitam, sem sombra de dúvida, os aspectos que enuncia, nomeadamente a ênfase na abordagem gráfica e no desenvolvimento nos alunos da sua capacidade de argumentação.

• O problema “Solicitações múltiplas dos alunos”, nível de resolução A

Este problema, como nos relata, foi identificado por Rosa logo no início do ano no que especificamente diz respeito à turma onde foram feitas as observações:

É uma turma que desde o início do ano solicitava-me imenso, tu nem imaginas. Era permanente! Eu saía de um grupo e passado um bocadinho já me estavam a chamar.

[sessão de reflexão, aula 09.03.99]

Rosa então decide pôr em prática uma estratégia de forma a contornar o problema — passar a apoiar os diferentes grupos de alunos, percorrendo as carteiras sempre pela mesma ordem pré-estabelecida. Negociou-a com os alunos (fala 1) e a partir de então não voltou a repetir-se a situação.

Mesmo quando um dado aluno a chama, rapidamente percebe que não é a sua ordem e espera (fala 6):

1. **Rosa:** E eu a certa altura optei, e disse assim: “A partir de agora vocês não me chamam. Eu percorro a sala pela ordem e vocês trabalham até eu lá chegar”.
2. E realmente é engraçado porque é uma coisa que eu faço diferente das outras turmas. Isto vem na sequência só para te explicar, porque é uma das coisas que eu acho que sucede.
3. **Investigadora:** Tu explicitaste-lhes essa regra?
4. **Rosa:** Sim, sim.
5. **Investigadora:** E eles depois sabem que tu tens essa ordem...
6. **Rosa:** E neste momento há essa ordem. Também há alguns que me chamam, mas ninguém acha estranho eu não ir logo lá. Não é, já ninguém acha...

[sessão de reflexão, aula 09.03.99]

Este procedimento de Rosa nesta turma foi aliás observado ao longo das aulas assistidas, como ficou registado nos relatórios de aulas: “A professora continua a seguir a mesma ordem já anteriormente referida”.

Pode assim concluir-se que a decisão tomada, relativa a uma estratégia de intervenção seguida por Rosa de forma sistemática, permite-lhe resolver o problema das múltiplas solicitações dos alunos, podendo passar a apoiá-los de forma adequada.

• O problema “Forma de trabalho dos alunos”, nível de resolução A

Uma das decisões que os professores têm de tomar na planificação das suas aulas tem a ver com o modo como vão organizar os alunos. Rosa não é uma excepção. No entanto, este problema está para si solucionado. A sua opção segue um pressuposto que é de a relacionar com o tipo de tarefas. Tal como nos diz, se estas não gerarem muita discussão, deixa os alunos trabalharem dois a dois, caso contrário, opta pelo trabalho de grupo (falas 2 e 3):

1. Esta primeira tarefa, é claro que é fechada, é tudo mais ou menos claro, aquilo que eu faço sobre o estudo da função é muito limitado, porque eu só peço o domínio e o contradomínio, assim essas coisas, o resto não interessa nada, porque está tudo ali (...)
2. trabalho 2 a 2, foi um trabalho que eu optei, porque acho que não estava muito adaptado a trabalho de grupo, deixei-os trabalhar 2 a 2 e percorro a sala (...)
3. Pelo menos não me parece que houvesse aqui alguma coisa que gerasse uma discussão.

[sessão de reflexão, aula 09.03.99]

A decisão de escolher a forma de trabalho dos alunos, de acordo com as características que identifica nas tarefas permite que Rosa considere este problema resolvido, isto é, na sua planificação, em cada nova situação, decide à partida se os alunos vão trabalhar dois a dois, tal como habitualmente se sentam na sala de aula, ou em pequenos grupos, organizando-os no início da aula.

Foram, até ao momento, apresentados três exemplos de problemas de nível de resolução A. Passamos, de seguida, a referir outros exemplos de problemas, ainda da área do saber didático, relativos ao currículo e aos alunos, cujas decisões tomadas por Rosa apenas contribuíram para aproximações à sua resolução.

- O problema do “Desenvolvimento da autonomia dos alunos”, nível de resolução B

Rosa, desde o início do ano, que se apercebe que os seus alunos não têm o nível de autonomia desejável, estando muito dependentes do professor. Como nos conta, mal recebiam uma tarefa, de imediato questionavam-na quanto ao que tinham que fazer:

No início do ano, quando eu os conheço e começo a trabalhar com eles, e logo quando eu apanho aqueles alunos que mal olham para as coisas... lêem uma vez e já me estão a perguntar: “*Stora*, o que é para fazer aqui?”

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Várias foram então as estratégias que decide pôr em prática de forma a contrariar esta tendência dos alunos. Por um lado, insiste junto deles para que as dúvidas individuais sejam partilhadas com os seus pares (fala 1), antes de serem postas ao professor, por outro, procura fazer com que os alunos percebam a importância de trabalhar autonomamente (fala 2):

1. A maneira como eu reajo uma vez, duas vezes, três vezes, aí é? É só uma vez. “A partir de hoje, para fazeres as perguntas ainda tens aí mais coisas para fazeres. Já falaste com o teu colega? E já não sei quê?”
2. Quer dizer, uso muitas destas coisas para eles arrancarem sozinhos, ou então digo-lhes assim: “Olha, não queres que também no teste te diga a resposta final e ver como é que isto se resolve? Se no teste eu fizer isso, vale a pena eu estar aqui toda a tarde a dar-te os indicadores todos”.
3. E pronto, uso várias formas de lhes ir dizendo que eles têm que arrancar sozinhos.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Durante as aulas assistidas foi possível observar-se em diversos momentos Rosa a remeter para os alunos a interpretação da tarefa. A título de exemplo, apresenta-se um pequeno excerto de aula:

Aluno: Isto quer dizer o quê?

Prof.^a: Talvez descubras à medida que fores lendo a ficha. Vais percebendo qual é o significado dessa bola aberta, está bem? Vai fazendo.

(A professora passeia-se entre os alunos de braços cruzados, sem intervir. Dá-lhes tempo para resolverem a ficha. Chega junto de cada aluno, olha para o que eles estão a fazer, mas não faz comentários.

[relatório, aula 15.03.99]

Uma terceira estratégia que também utiliza é a de evitar ser ela própria a validar os resultados, remetendo essa actividade para os alunos. O extracto de aula que a seguir se apresenta é um exemplo do que se acabou

de afirmar. Logo no seu início, Rosa remete para o aluno a validação que ele procura junto da professora (falas 1 a 5). Em seguida, dá-lhe uma sugestão de como pode procurar ultrapassar as suas próprias dificuldades (falas 6, 8 e 10). Juntamente com a sua colega de carteira, o aluno consegue ultrapassar as suas dificuldades iniciais:

1. **Aluno:** *Stora*, é assim?
2. **Prof^a:** É assim? O que é que tu achas?
3. **Aluno:** Eu acho que não.
4. **Prof^a:** Então qual é a tua proposta? (sorrindo)
5. **Aluno:** Eu acho que tem a ver com o gráfico.
6. **Prof^a:** Olha, se tu estás com dúvida de qual a influência do 5 [no gráfico da função definida pela expressão $3 + 5/(x+6)$], a calculadora serve para tu experimentares.
7. **Aluno:** Não consigo.
8. **Prof^a:** Já experimentaste na calculadora com outros valores? Experimenta fazer isso.
9. **Aluna sentada ao lado:** Pois é, experimenta-se.
10. **Prof^a:** Não é? Se a tua dúvida está aqui, experimenta com a calculadora.
11. **Aluna:** Para descobrir isso temos que ir ver este valor aqui e por este?
12. **Prof^a:** Exactamente.
13. **Aluna:** Temos que ver quais são as assíptotas: $x = 6$ e $y = -3$. E depois a partir daí é que fazemos o gráfico. O problema estava aí.
14. **Prof^a:** Estava aí?
15. **Aluna:** Estava.
16. **Prof^a:** Neste momento já está?

17. **Aluna:** Já. (A professora segue para outro grupo de alunos.)

[relatório, aula 9.03.99]

Um outro episódio muito marcante desta estratégia é observado quando Sofia, uma aluna com bom aproveitamento em Matemática, vai ao quadro apresentar as conclusões a que chegou no desenvolvimento de uma dada ficha de trabalho que pretendia explorar o significado de ponto aberto e a sua distinção com o conceito de assíntota. Por diversas vezes, Sofia lança um olhar que parece ser de pedido a Rosa para que valide o que ela está a dizer. Rosa, contudo, não reage e continua a incentivar a aluna a continuar a sua apresentação. Este episódio foi posteriormente comentado na reunião de reflexão sobre esta aula, dando origem ao diálogo que a seguir se apresenta. Rosa considera natural que Sofia não faça depender a sua apresentação de qualquer confirmação da sua parte, tanto porque é uma aluna autoconfiante (fala 1), como porque já está habituada a este seu procedimento (fala 5). Admite mesmo que a aluna não se surpreenderia se um dia a sua professora lhe dissesse que não sabia nada, como forma de se recusar a confirmar ou corrigir os seus resultados (fala 9):

1. **Rosa:** Quer dizer, eu acho esta miúda sensacional. Eu acho que a apoio nalgumas coisas. Naquelas coisas em que ela quer falar comigo e não sei quê, eu apoio-a. Mas para mim é uma situação diferente, quer dizer, quem devia validar não era eu. O resto da turma não tem reacção. Não reage (...) Mas ela tem uma certa confiança. Senão

não fazia isto. É uma miúda que à partida chega às coisas (...)

2. **Investigadora:** Repara, eu estou convicta, isto é uma hipótese, mas à partida estou convicta que, se o teu papel habitualmente fosse sistematicamente validar de imediato os resultados dos alunos, e não procurar que fossem eles próprios a argumentar, ela não aceitaria tão rapidamente
3. **Rosa:** Continuar?
4. **Investigadora:** Continuar.
5. **Rosa:** Mas ela não está mesmo habituada. Eu não o faço.
6. **Investigadora:** Ela manda aquelas coisas, está com aquele sorriso cativante...
7. **Rosa:** É.
8. **Investigadora:** A ver se dali vem alguma coisa, mas um bocadinho convicta à partida
9. **Rosa:** Que eu não vou dizer nada. Eu acho que é assim. Ela não fica surpreendida se ela, um dia, me disser umas quantas coisas e eu lhe disser “eu não sei nada, Sofia” (risos).

[sessão de reflexão, aula 16.03.99]

Poder-se-ia pensar que, tendo em conta as diferentes estratégias que Rosa tem posto em prática, o problema da falta de autonomia dos alunos estaria resolvido. Esta não é, no entanto, a sua perspectiva. É certo que houve uma evolução ao longo do ano, observada nas aulas assistidas e registada nos respectivos relatórios:

A ficha de trabalho foi entregue aos alunos que começaram a lê-la sem uma apresentação por parte da professora sobre o

que se esperava ou pedia que se fizesse. Os alunos começaram a trabalhar, não questionando a professora.

[relatório, aula 15.03.99]

No entanto, para Rosa este continua a ser um problema que sente ainda na turma em geral, e nalguns alunos mais em particular. Como nos explica, há por exemplo o caso de Sandra que continua muito dependente de si, embora Rosa continue a manter as suas estratégias de forma sistemática:

Sinto que Sandra é uma miúda muito insegura, sempre à espera de atenção e que eu lhe diga: “Sim, está bem”. E eu passo a vida a contrariar isto e não sinto progressos. Quer dizer, a única coisa que a gente consegue é que se ri quando eu lhe digo assim: “Olha, Sandra e tal”. Já nem lhe preciso de dizer que não lhe dou resposta, porque ela olha para mim e já sabe.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Deste modo, o problema do desenvolvimento da autonomia dos alunos, embora tenha vindo a evoluir de forma positiva, ainda não se encontra, do ponto de vista de Rosa resolvido. Parece que as estratégias que tem vindo a pôr em prática são adequadas, pelo menos para alguns alunos, mas a autonomia é uma capacidade que se vai desenvolvendo aos poucos, sendo difícil observarem-se indicadores dessa evolução num curto espaço de tempo. Para além disso, existem diferenças entre as personalidades dos alunos, não sendo os seus ritmos de evolução sempre os mesmos.

• O problema da “Criação de um contexto de aprendizagem”, nível de resolução B

Já anteriormente foram referidas algumas condições que, segundo Rosa, contribuem para a constituição de um contexto favorável à aprendizagem. Para cada uma delas, toma um conjunto de medidas no sentido de facilitar a sua existência.

Uma boa relação entre professor e alunos é uma das condições enunciadas por Rosa. Para a sua construção, conversa com os seus alunos fora da sala de aula sobre assuntos que extravasam o âmbito da Matemática: “Quando converso com eles fora das aulas, ajuda” (Rosa). O interessar-se por assuntos dos alunos pode igualmente ocorrer dentro da sala de aula. Aliás, tal foi observado numa das aulas assistidas, como pode ler-se do extracto que a seguir se apresenta. Rosa conversa com Raúl sobre a forma como ele ocupou o espaço do dia que antecedeu a aula, mostrando-se preocupada por ele não ter ainda almoçado (fala 7 e seguintes):

1. **Prof^a:** Podes falar mais alto. Não é proibido. Então a Filosofia absorveu-te completamente, Raúl? Completamente!
2. **Raul:** Pois, foi. Desde as 9h da manhã.
3. **Prof^a:** Das 9h? Faltaste às aulas?
4. **Raul:** Não.
5. **Prof^a:** Então estiveste nas aulas absorvido pela Filosofia? É isso que me estás a dizer?

6. **Raul:** Tive das 9 às 10 TLP e das 10 até agora estive na biblioteca.
7. **Prof^ª:** Espero que tenhas almoçado, também.
8. **Raul:** Não, não almocei.
9. **Prof^ª:** Não almoçaste? Ai, ai.
10. **Raul:** Não, não almocei.
11. **Prof^ª:** E aguentas bem isso ou não?
12. **Raul:** Aguento. Almoço mais tarde.
13. **Prof^ª:** Está bem. Okay. Agora, se aguentas bem...
14. **Raul:** Acho que não me dá nenhum treque.
15. **Prof^ª:** É isso que eu estava a pensar. Se te der, diz-me que eu aconselho-te a sair para ires comer qualquer coisa. (ri-se) Que eu não quero que fiques para aí a morrer de fome.

[aula, 15.03.99]

Uma boa relação entre professor e aluno passa também por evitar conflitos. Segundo Rosa, é preferível dar a volta a situações que lhe desagradam na aula, evitando assim zangar-se com os alunos:

É evidente que eu nas turmas posso zangar-me, mas a maior parte das vezes faço um esforço para dar a volta de outra maneira. Brincar com a situação e não quê. Porque eu sei, perfeitamente, quer dizer, é uma desgraça se a gente se vai zangar todos os dias com eles, porque depois não resulta nada, não é?

[sessão de reflexão, aula 17.03.99]

Mas o ambiente de aula não passa apenas pelas relações pessoais. A este item, acrescenta o desafio que as propostas de trabalho devem

constituir para os alunos: “O ambiente seja interessante e sintam algum desafio naquilo que estão a fazer” (Rosa). Esta é uma condição que nos contou ter presente ao elaborar ou seleccionar as tarefas de trabalho.

A autoconfiança é outra característica dos alunos que Rosa considera impulsionadora da aprendizagem. O desenvolvimento desta atitude está na base da preocupação que tem ao reforçar positivamente os alunos (falas 2 e 4) sempre que estes sejam justos (fala 9), embora para si nem sempre seja fácil fazê-lo de forma doseada (fala 5), como se verifica no seguinte diálogo:

1. **Investigadora:** Mas aqui neste outro exemplo, dá-me ideia que há aqui uma preocupação de lhes dar um incentivo, dar-lhes uma certa autoconfiança.
2. **Rosa:** Sim. Eu acho que isso é importante.
3. **Investigadora:** É importante para quê? É importante porquê?
4. **Rosa:** (Ri-se. Pausa) É importante para quê? Para eles pessoalmente perceberem que estão a progredir naquilo que estão a fazer. É um incentivo para continuarem.
5. Eu acho que este tipo de reforços é daquelas coisas que eu... Eu acho que toda a gente precisa de reforços positivos e toda a gente... Os reforços positivos é uma coisa que é difícil de dosear.
6. **Investigadora:** Pois.
7. **Rosa:** Porque toda a gente precisa deles, mas...
8. **Investigadora:** Neste contexto particular...
9. **Rosa:** Eu não dou reforços sem haver um justificativo para aquele reforço.

10. Mas há alunos inseguros que hoje se mostram em tantas coisas, que eu acho importantíssimo alunos com esta insegurança, com esta maneira de ver a Matemática que eu me ando a aperceber, desde o princípio do ano, que eles queriam. Parece-me que é importante para eles.

[sessão de reflexão, aula 09. 03. 99]

Por último, outro aspecto que considera como indispensável para acontecer aprendizagem em Matemática é o aluno ser reflexivo: “Em Matemática, eu acho que é precisa um bocadinho de reflexão sobre aquilo que se faz” (Rosa). Para tal, passa trabalho de casa de forma a criar um contexto favorável para que individualmente e fora do espaço da aula o aluno seja levado a reflectir sobre o que lhe foi ensinado. Dito de uma forma mais global, é um pequeno contributo para ajudar os alunos a aprenderem a estudar. Não é fácil o professor contribuir para esta aprendizagem, mas para Rosa este é um passo indispensável:

Eu acho que só há uma técnica: ensiná-los a estudar sozinhos. Os alunos têm capacidade para o fazer. A preocupação de darmos horas e horas, dá a ideia aos alunos que eles precisam de nós para estudar.

[notas de campo, reunião de grupo, 17.03.99]

Embora Rosa desenvolva um conjunto de acções, no sentido de criar um contexto favorável à aprendizagem da Matemática, este problema não está para si ainda resolvido. Não porque considere que a sua intervenção seja desajustada ou que os seus pressupostos orientadores não estão certos,

mas sim porque o desenvolvimento de muitas destas condições não acontecem de um momento para o outro (fala 3), nem tão pouco os alunos reagem todos do mesmo modo (fala 1). A insatisfação que sente é notória nas seguintes afirmações desta professora:

1. Não sei como é que isso [de desenvolver a autoconfiança] se consegue. Umhas vezes consigo, outras vezes não. O objectivo para mim é conseguir nos casos que não consigo (...)
2. Porque uma das coisas que eu acho que eles ainda noto muito é que não há hábitos de reflectir sobre seja o que for (...)
3. Boas relações é uma coisa que eu acho que se cria, que se vai criando. É uma coisa de continuidade, não é pontual.

[sessão de reflexão, aula 09.03.99]

• O problema da “Operacionalização do Novo Programa”, nível de resolução B

A nível global, o facto do professor estar a aplicar pela primeira vez um novo programa acarreta limitações, nomeadamente a falta de flexibilidade que imprime ao seu domínio ou a reduzida interiorização do programa. Este é o caso de Rosa (fala 4):

1. **Rosa:** Uma nota só a dizer que eu dei orientações muito precisas sobre qual era a ordem do trabalho que havia a fazer. Este trabalho não pode ser feito pela ordem, por uma ordem precisa. É muito mais sobre aquelas coisas “o

que é que eu ando a fazer...”. E eu realmente ando a fazer...

2. **Investigadora:** Tu achas que orientaste demais comparativamente com coisas que tu achas que é o teu habitual?
3. **Rosa:** Não é ser o meu habitual. É como com o outro programa.
4. Porque eu acho que já dominava bem. Eu fazia coisas com um grau de abertura muito maior. Agora vejo, no Novo Programa, com uma metodologia muito mais avançada, eu faço pior. A nota que eu tomei a seguir a isto é esta e depois de repente dizer assim: “características comuns, desenvolvam rapidamente”. E o rapidamente, percebes (ri)

[sessão de reflexão, aula 09.03.99]

Em particular, se a selecção ou construção de tarefas que vão de encontro às novas orientações programáticas não parecem oferecer grandes dificuldades para Rosa, o mesmo já não se pode afirmar das implicações que as novas orientações metodológicas acarretam. Como Rosa afirma, sobretudo num primeiro ano de aplicação, é difícil encontrar o ponto de equilíbrio certo entre os níveis de desenvolvimento da abordagem gráfica e analítica (fala 1):

- 1 **Rosa:** O que este ano está a ser muito difícil é a reacção dos alunos ao que estamos a fazer. Em anos anteriores, já utilizávamos a calculadora gráfica e eles não reagem assim. Estamos numa altura de viragem. Antigamente tínhamos o peso de um lado. Agora ainda não encontrámos o ponto de equilíbrio. Então o que se tem de

fazer? Teoricamente desenvolver hábitos de trabalho que se vão desenvolvendo ao longo do trabalho com os outros. Acho que estou numa fase péssima em que nem consigo analisar o que devo fazer.

- 2 **Delegada:** Estamos todos angustiados.
- 3 **Rosa:** Também tenho de ter consciência que o primeiro ano é o mais difícil de trabalhar.

[notas de campo, reunião de grupo, 17.03.99]

Este tipo de dificuldades, como pode ler-se ainda do extracto anterior, não é apenas sentido por Rosa. Parece ser mais geral, como pode inferir-se da constatação feita pela delegada de grupo (fala 2) quando afirma que existe um sentimento de angústia generalizado nos professores que estão a aplicar os novos programas para o ensino secundário.

Para além dos aspectos apontados, há ainda a referência à extensão do programa agravada com a directriz da utilização das novas tecnologias e de tarefas que requerem tempo para o seu desenvolvimento: “O programa é muito extenso e ambicioso. O recorrer a novas tecnologias e a tarefas de investigação, demora muito tempo” (Rosa). Ainda a falta de tempo para cumprir o programa leva Rosa a tomar nesta turma a opção de apenas “ir ao fundamental”.

Muito embora a extensão do programa constitua um problema para Rosa, como é aliás reforçado pela pressão que faz sentir nos professores (fala 1), a forma no mínimo crítica com que se lhe refere noutras ocasiões, pode explicar porque é que ele não constitui um entrave para propor aos alunos a realização de tarefas que lhes permita desenvolver uma atitude positiva face à Matemática (fala 2):

1. A pressão de cumprir o programa é actualmente uma doença. Sentimo-nos sobre grande pressão. Se damos qualquer coisa a mais é logo criticado.
2. Uma coisa a mais o que pode ser? Um conjunto de tarefas em que se sintam interessados. Isso dá um alento para depois trabalhar outras coisas (...)
3. Vocês podem dizer que é perder tempo. Se calhar é perder tempo para depois o ganharmos.

[notas de campo, reunião de grupo, 02.03.99]

Do que se acabou de apresentar, ressalta a existência de dificuldades inerentes à operacionalização do Novo Programa que, embora Rosa as consiga explicitar e mesmo as procure contornar, não estão até ao momento resolvidas.

Procurámos apresentar alguns problemas mais detalhadamente, quer do tipo A, quer do B, de forma a perceber-se mais claramente o que parece contribuir mais de perto para o seu nível de resolução.

Dos problemas ainda não focados, chama-se a atenção para outras decisões também respeitantes a estratégias de intervenção da professora, como sejam:

— começar a escrever no quadro, logo após a entrada dos alunos, não esperando por todos, de forma a levá-los a entrarem ao primeiro toque e não ao segundo, como habitualmente acontece;

— ditar o sumário para ajudar os alunos a terem uma ideia clara dos assuntos abordados ou a abordar na aula ou explicitar mesmo qual o seu conteúdo, quando este tem algo de diferente;

— solicitar junto dos alunos o uso do manual escolar apenas quando lhe parece que existe uma vantagem pontual clara;

— não repetir o que já disse, de forma a fazer sentir aos alunos que devem ser responsáveis e capazes de desempenhar o papel que se espera deles;

— lançar muitas questões de forma a incentivar a participação dos alunos;

— questionar os alunos sobre o grau de certeza que têm sobre alguma conclusão a que chegaram de forma a evidenciar as vantagens da abordagem analítica.

Decisões de ordem metodológica são igualmente tomadas. Em particular, Rosa opta por partir do particular, através do estudo de situações concretas, para o geral e por propor aos alunos o estudo de uma função começando por uma das partes da expressão analítica que a define, como meio impulsionador da aprendizagem. Ainda, quando da apresentação de conclusões, começa por solicitar os alunos mais fracos de forma a que estes tenham também algo de novo a dizer.

Por último, é de notar a posição de Rosa face ao papel do cálculo no trabalho a desenvolver na sala de aula. Como nos explica, o cálculo é “para despachar”. Isto é, enquanto o raciocínio merece toda a atenção, o

desenvolvimento de técnicas de cálculo é visto mais como um trabalho individual a ser desenvolvido fora da sala de aula:

Investigadora: Portanto, claramente tu fazes uma distinção no que diz respeito ao cálculo e ao raciocínio?

Rosa: É. Eu faço isso realmente. Acho que o cálculo se quiserem que estudem. Se não sabem na altura eu digo-lhes. Se, de outra vez, entupirem, olha, têm que *if' estūdār* (...) Têm que ter mais iniciativa da parte deles. Há ali alunos que eu acho que se têm que aperceber dessas dificuldades e trabalhar.

[sessão de reflexão, aula 17.03.99]

Temos vindo a analisar os problemas da área do saber didáctico, respeitantes ao currículo e aos alunos no que concerne o seu nível de resolução e decisões tomadas. Procurou-se igualmente fazer uma análise do mesmo tipo com os problemas da subárea da avaliação. Para tal, foi construído o quadro 31.

Dos seis problemas identificados, três foram do tipo A e três do tipo B, o que nos permite desde já afirmar que existe um equilíbrio entre estes dois tipos de problemas, contrariando a maior incidência dos do tipo B, verificada para a globalidade dos problemas identificados.

Quadro 31 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, avaliação

Problema	Decisões tomadas	N. Res.
Minimizar dificuldades dos alunos	Mudança de agenda: propor-lhes o recurso calculadora gráfica; mudar o foco da aula.	A
Matéria para o teste	Não repetir insucesso. Não repetir matéria.	A
Ultrapassar pontos fracos dos alunos	Trabalhar com valores numéricos Elaboração de uma ficha. Mudança de agenda.	B
A importância dos pré-requisitos	Introduzir tarefas prévias. Mudança de agenda.	A
Apoio individualizado	Criação de hora de atendimento individual. Convite aos alunos.	B
Dar <i>feed-back</i> aos alunos	1º: Não incentiva os alunos. 2º: Pede a entrega de trabalhos.	B

Os três problemas de tipo A dizem respeito a problemas identificados pontualmente, isto é, são bem delimitados no tempo, e tiveram uma possibilidade de resposta eficaz. Dois deles, “A importância dos pré-requisitos” e “Minimizar dificuldades dos alunos” levaram mesmo à mudança de agenda por parte de Rosa. Mais uma vez Rosa demonstrou ser capaz de responder sobre o momento a problemas que lhe surgiram na sala de aula, levando-a a alterar a sua planificação. Veja-se, de seguida, cada um destes casos em mais detalhe.

• O problema “A importância dos pré-requisitos”, nível de resolução A

Este problema diz respeito ao que se passou numa das aulas assistidas. Os alunos já tinham feito o estudo gráfico de funções definidas por expressões do tipo $a + b/(x + c)$ e pretendia-se que agora estudassem funções

definidas por expressões do tipo $(ax + b)/(x + c)$, aproveitando os conhecimentos anteriormente trabalhados:

Um dos objectivos que eu tinha para a aula era fazer-lhes sentir a necessidade, nalguns casos, de fazer um trabalho mais analítico e, através da expressão, ver a necessidade de transformar uma expressão noutra, da qual fosse mais fácil a análise sob o ponto de vista gráfico.

[sessão de reflexão, aula 09.03.99]

Rosa tinha, contudo, algumas dúvidas quanto à forma como os alunos dominavam os saberes anteriormente trabalhados, pelo que decidiu começar a aula ainda com o estudo de uma função do tipo anteriormente estudado — a função definida por $3 + 5/(x + 6)$. Ao encontrar ainda muitas dificuldades nos alunos, alterou os objectivos da aula, isto é, mudou a ordem de importância entre o objectivo central já anteriormente enunciado e a verificação dos saberes dos alunos.

• O problema “Minimizar dificuldades dos alunos”, nível de resolução A

Este problema surgido, quer nesta mesma aula, quer na seguinte, teve da parte de Rosa o mesmo tipo de decisão: sugerir aos alunos o recurso à calculadora, como via impulsionadora para tirarem as conclusões desejadas. Na primeira aula, embora fosse pedido que fizessem o esboço gráfico da função, sem recorrer à calculadora, acabou por sugerir a sua utilização de forma a perceberem os efeitos dos parâmetros 5 e 3: “Eu tive que inflectir, porque vi que eles precisavam de experimentar”.

Na segunda aula, também na planificação, a primeira tarefa da ficha de trabalho retirada das brochuras das funções da página 82, foi pensada sem calculadora (fala 1). No entanto, face às dificuldades dos alunos, mais uma vez resolve mudar de estratégia, em particular na abordagem a seguir (fala 2). Esta alteração, segundo Rosa, tem também como vantagem criar um efeito surpresa que eventualmente pode ter feito despertar alguma curiosidade nos alunos (fala 3):

1. Foi uma das coisas que eu pensei na preparação da aula. Quando eu voltei a olhar para a ficha, disse assim: “A primeira parte deve fazer-se sem calculadora. Depois, na segunda parte, usam a calculadora”.
2. Eu queria que eles estabelecessem a correspondência. Sem calculadora, eles iam dizer-me possivelmente a mesma coisa que me disseram depois, que isto era 1 e que era uma recta. O que eu queria era quase dar mais importância aos pontos abertos do que ao aspecto gráfico. Portanto, isso era dar mais ênfase à parte algébrica. E então optei pela outra. Disse assim: “Querem fazer com a calculadora, fazem”.
3. Há um efeito que tem na mesma — o efeito surpresa — porque na calculadora alguns ficaram surpreendidos. Viu-se que eles não estavam à espera.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Do que foi exposto, pode ainda afirmar-se que o recurso à calculadora gráfica surge, por mais de uma vez, como uma decisão de Rosa com o objectivo de facilitar a realização de tarefas, por parte dos alunos.

• O problema “Matéria para o teste”, nível de resolução A

Este problema foi explicitado quando os alunos numa aula assistida perguntaram qual a matéria que viria para o próximo teste de avaliação. Segundo Rosa, este momento de avaliação apresentava características particulares que a levaram a tomar uma decisão diferente do habitual (falas 1 e 4). Por um lado, considera que o tempo que tinham levado com a Geometria tinha sido demasiado e o que não tinha sido ainda sujeito a avaliação não era essencial (fala 2). Por outro, não considera desejável sujeitar os alunos desta turma a um eventual novo insucesso em matérias já avaliadas (fala 3). A sua vontade neste momento era andar para a frente. Assim, decide que a matéria para o teste seja apenas aquela que ainda não tinha sido anteriormente incluída (fala 1):

1. Não é habitual eu num teste dizer assim: “Começa a matéria exactamente onde acabou o último teste”. Isto é um caso particular. O que eu disse foi: “A Geometria que sai é só a última Geometria” (...)
2. Eu acho que exagerámos um pouco nessa parte e que neste momento estamos ... Acho que as funções deveriam ter mais tempo. E, portanto, aquele assunto também tem de ser despachado. A questão da avaliação, eu confesso que é assim: eu a Geometria, a parte mais importante já foi toda dada. As últimas coisas que demos servem para obter algumas relações, mas a parte fundamental já foi dada, já foi trabalhada e já foi avaliada.
3. E eu, neste momento, realmente não quero ir atrás, porque aqueles que tiveram insucesso iriam ficar outra vez

marcados com aquilo. Eu agora quero é andar e ver se parto para outra.

4. Portanto, a minha resposta é muito diferente da resposta que eu costumo dar, quando me perguntam o que vai ser o teste. “É tudo o que nós demos desde o princípio do ano e não me façam essa pergunta.”

[sessão de reflexão, aula 9.03.99]

Deste modo, o problema é solucionado por Rosa recorrendo a uma opção diferente do seu habitual, mas decorrente dos aspectos particulares que identifica neste caso. A sua decisão tem por base não achar adequado insistir mais na Geometria e não criar situações de repetição de insucesso.

Os três problemas identificados nesta subárea, de nível de resolução B, dizem respeito a questões mais gerais que se vão fazendo sentir ao longo do ano. Para além disso, podemos ainda encontrar aspectos da sua complexidade, como seja os dilemas do professor ou as concepções dos alunos, enquanto agentes directos e com responsabilidade no processo de aprendizagem, ou ainda pelo processo desenvolvido fortemente condicionado com o cansaço sentido por Rosa.

• O problema do “Apoio individualizado”, nível de resolução B

Por exemplo, o problema do “Apoio individualizado” tem a sua origem na identificação por parte de Rosa de dificuldades específicas de certos alunos, como Sandra (fala 1). A resposta que encontra é a de marcar encontros, fora do tempo de aula, para trabalhar individualmente ou em pequenos grupos com os alunos (falas 2 e 3):

1. A Sandra para mim é o caso de uma aluna que estuda, estuda, mas não tem bases nenhuma. Acho que nas aulas até percebe algumas coisas, portanto acha que sabe, mas depois não consegue.
2. Com ela já tenho marcado horas para nos encontrarmos. E eu encontro-me com eles para tirar dúvidas e a Sandra é uma das miúdas que aparece mais. A Sandra, a Sofia e a Carla, é um daqueles grupos (...)
3. Eu disponibilizo uma hora e digo: “Combina comigo, vamos marcar aqui uma hora”.

[sessão de reflexão, aula 9.03.99]

Os recursos materiais da escola não têm constituído um obstáculo a esta estratégia. Como nos diz, tem-lhe sido sempre possível encontrar espaços na escola para desenvolver este tipo de trabalho. A dificuldade com que se tem deparado com alguns alunos reside na marcação de um período de tempo viável para professor e aluno: “Nalguns alunos encontro dificuldades em encontrar tempo disponível”. Deste modo, o apoio individualizado tem sido possível levar a cabo com alguns alunos e tem sido difícil com outros. Esta é assim a razão por se ter atribuído nível de resolução B a este problema.

• O problema de “Dar *feed-back* aos alunos”, nível de resolução B

Este problema, já anteriormente abordado, teve duas fases de resposta por parte de Rosa. Numa primeira, tomando consciência da sobrecarga de trabalho que acarreta a entrega de pequenos relatórios, e por se sentir

particularmente cansada, decide não incentivar os alunos ao trabalho escrito (fala 1). No entanto, tal decisão incomoda-a, uma vez que reduz drasticamente as oportunidades de comentar por escrito trabalhos dos alunos. Assim, numa segunda fase, após um processo de reflexão, acaba por mudar a sua posição, embora tenha consciência que a sua capacidade de resposta possa não ser ainda aquela que acharia desejável (fala 5):

1. **Rosa:** Eu acho que é resultante um bocado daquilo que pensei, que eu tenho que fazer e não faço, daquilo que te contei. Estou numa fase de não conseguir ver trabalhos (...) Ver trabalhos para mim é (pausa)
2. **Investigadora:** O mais pesado?
3. **Rosa:** Mais pesado, para mim, sabes. Que dizer, se tiver que dar umas aulas e preparar umas aulas, posso fazer algum esforço, mas acho que resisto e faço. Agora ver trabalhos e depois quando são muitos, não é? O número aumenta imenso. E acho que foi por reacção a isso.
4. **Investigadora:** E tu achas que esta mudança resultou de tu arranjares coragem para fazeres aquilo que achavas que devias ter feito, mas que não tinhas feito ainda?
5. **Rosa:** Exactamente. E agora o que eu pensei foi mais vale fazer do que não fazer. Mesmo que eu não consiga ver até ao final do período, imagina que eu não consigo mesmo fazer, eu acho que é preferível fazer-se do que não ficar feito. E foi nessa altura que eu optei.

[sessão de reflexão, aula 9.03.99]

Deste modo, embora Rosa se encaminhe para um aperfeiçoamento da sua capacidade de dar *feed-back* aos seus alunos, considera que este problema não está totalmente resolvido.

• O problema “Ultrapassar pontos fracos dos alunos”, nível de resolução B

Por último, este problema embora tenha emergido a partir das dificuldades apresentadas pelos alunos numa dada aula, é um problema que Rosa tem vindo a sentir. Diz ele respeito à dificuldade dos alunos em trabalharem expressões analíticas, isto é, relaciona-se com o domínio no cálculo algébrico. Ainda na aula já atrás referida, em que tinha como objectivo estudar a distinção entre assíntota e ponto aberto, uma das suas expectativas, como nos conta, era que os alunos “conseguissem estabelecer uma relação entre estes conceitos e a expressão analítica e que isso passasse por uma simplificação de fracções, que é uma coisa que não surgiu”. A forma como Rosa acaba por ultrapassar este problema é sugerir algumas pistas aos alunos: “Em relação à expressão analítica ninguém é capaz e sou eu que dou algumas dicas nalguns grupos, que possam conduzir à simplificação da fracção”.

Este problema acaba por estar, de certo modo, relacionado com a dificuldade sentida e já expressa por Rosa decorrente da operacionalização do Novo Programa, nomeadamente do estabelecimento de um equilíbrio certo entre o desenvolvimento de uma abordagem gráfica e analítica. Face às dificuldades apresentadas, acaba mesmo por alterar, no momento, um

dos objectivos previamente pensados para a aula, abandonando a importância atribuída à simplificação de fracções (fala 3):

1. A formulação que eu tinha pensado é uma formulação que vem do antigo tratamento que eu costumava dar a isto, que é: tenho uma fracção, se eu a posso simplificar, o que é que isso vai provocar, qual é a consequência grave da simplificação?
2. Era esse tipo de coisas que eu primeiro ambicionava e que depois, lá na altura, me apercebi que estava muito fora daquilo que eu poderia esperar ali. Porque eles não têm trabalho algébrico, nem em fracções, nem que permitisse dizer claramente este tipo de coisas.
3. Portanto, abandonei.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

A situação descrita preocupa Rosa, embora não tenha ainda uma resposta que a satisfaça. Em modo de desabafo, acaba mesmo por dizer que se calhar o melhor seria arranjar uma ficha para os alunos treinarem este tipo de cálculo:

Tu hoje na aula reparaste, quer dizer, trabalhar com fracções nesta turma, para alguns deles é um berbicacho. Portanto, não sei o que é que ando aqui a fazer. Hoje saio da aula e apetece-me dizer assim: “Agora devia arranjar aí uma ficha de fracções”.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Área dos saberes organizacionais. Os três problemas identificados na área dos saberes organizacionais, todos eles relativos aos aspectos conceptuais, distribuem-se por cada um dos níveis A, B e C (ver quadro 32).

Quadro 32 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Problema	Decisões tomadas	N. Res.
Significado das aulas de laboratório	Espaço privilegiado para o desenvolvimento de um certo tipo de trabalho.	A
As reuniões do grupo disciplinar	Procurar contribuir para melhorar os aspectos não conseguidos.	B
O trabalho em colaboração	Autocrítica e insatisfação.	C

O problema do “Significado das aulas de laboratório”, já identificado quando do estudo do trabalho em colaboração, vai no seguimento do que então foi afirmado, isto é, segundo Rosa, o entendimento do que são estas aulas foi sendo, desde o início do ano, progressivamente construído e clarificado. A interacção desenvolvida com as suas colegas contribuiu e influenciou essa mesma construção. Neste momento, o entendimento que Rosa tem destas aulas parece estar estabilizado. É um espaço privilegiado para se trabalhar, de uma forma mais autónoma, tarefas (fala 1) que acrescentem um novo saber aos alunos (fala 2) e que possam ser desenvolvidas de modos diversos (fala 3):

1. Seria uma aula onde os alunos trabalhavam numa actividade ou noutra coisa em que trabalhassem de uma forma mais autónoma, mais (pausa) onde houvesse laboratório. Isso implicaria para mim uma componente que pode ser várias coisas. Esta experimental (...) ou uma investigação.
2. Um novo saber, ou possa pegar-lhe de várias maneiras e conseguir a partir daí fazer um novo saber.
3. E não é só. Além do novo saber, tenha desenvolvimentos diferentes. Por exemplo, que um aluno dissesse assim: “Eu aqui vou agarrar nisto e vou desenvolver este aspecto”. Sabes que nas actividades de investigação, a minha ideia é que elas proporcionam, há divergências nos caminhos que eles têm.

[sessão de reflexão, aula 15.03.99]

Rosa identifica pontos fortes e fracos das reuniões do grupo disciplinar da escola. Entre os primeiros, uma boa organização e a possibilidade de se discordar e discutir posições opostas sem pôr em risco as boas relações pessoais existentes, e entre os segundos, nem sempre se discutir de forma profunda e reflexiva os temas abordados nas reuniões. Rosa, embora não consiga por si só anular os pontos fracos referidos, parece contribuir de modo significativo para os minimizar. Nas diversas reuniões do grupo disciplinar assistidas, foi uma das professoras que se destacou pela forma como participou nas discussões, quer levantando novas questões, quer apresentando novas ideias.

A título de exemplo, apresentam-se dois extractos de reuniões de grupo. No primeiro, é feita uma síntese de uma intervenção de Rosa no

sentido de ajudar uma colega a resolver o problema do insucesso escolar em Métodos Quantitativos. Neste sentido, Rosa partilha com as colegas o método de trabalho que habitualmente utiliza na sua turma de Métodos (fala 3):

1. **Carlota:** Os métodos é um caos total nestas turmas. Eu devia impor um regime pior que o militar. Eu antigamente sabia. Agora de uns anos para cá já não sei nada. Deve haver uma positiva no final do período. Não se aproveita nada. Nem em trabalho individual, nem em grupo.
2. **Patrícia:** A mesma coisa nas minhas turmas. Mas não é o mesmo nas outras disciplinas?
3. **Rosa:** Deixa-me só dizer uma coisa. A minha turma é um bocadinho melhor. É uma turma de artes. Mas é heterogénea. Há vários tipos de situações na turma. Dou-lhes tarefas de grupo e, no final da aula, têm obrigatoriamente que me entregar uma folha com o trabalho que realizaram.
4. Nós até temos uma certa liberdade de gerir os temas. Somos nós que fazemos a programação.
5. (A reunião prossegue. A ênfase de Carlota assenta nas razões atribuídas aos alunos. Rosa procura focalizar também no papel do professor)

[notas de campo, reunião de grupo, 17.03.99]

No segundo exemplo, apresenta-se uma sugestão avançada por Rosa de forma a facilitar a consulta de livros por parte de alunos com baixos recursos económicos:

Rosa: Bom, mas eu tenho uma proposta. Não está escrita, mas diz respeito aos livros da biblioteca. Tinha ficado decidido que se guardariam livros na biblioteca para os alunos.

(A colega responsável pelas instalações da Matemática informa o que fez com os livros, como os distribuiu. A delegada propõe que se faça uma lista dos livros necessários e que a verba para aquisição de livros para a biblioteca seja utilizada na compra desses livros.)

Rosa insiste um pouco mais quanto aos livros que estão no gabinete de Matemática poderem passar para a biblioteca.)

Rosa: Só para esclarecer, quantas vezes vão consultar os livros que estão aqui?

Graça: Um.

Luís: Três.

Rosa: No secundário, a minha realidade é que nós consultamos muito pouco. Acontece que os meus melhores alunos são do SASE e não têm hipóteses se não houver esses livros disponíveis na biblioteca.

[notas de campo, reunião de grupo, 19.05.99]

O problema “O trabalho em colaboração” já apresentado no ponto dos processos utilizados, traduz o conflito de Rosa entre a sua concepção teórica e o que acontece na prática: “É discutir na base da experimentação, em vez de ser a discutir a concepção”. Aponta razões para esta discrepância, nomeadamente a influência das suas características pessoais, “Realmente eu sou um elemento muito chato nisso do grupo, não dou oportunidade à concepção”. Para além disso, como já foi referido, questiona nas reuniões de planificação conjunta o que deve ser o tipo de trabalho a desenvolver. Não parece, no entanto, ter uma estratégia

que de alguma forma ajude a resolver este problema, pelo que foi considerado como de nível de resolução C.

Conclusão. Em síntese, pode-se afirmar que, quanto ao nível de resolução, a grande maioria dos problemas identificados em Rosa ou estão resolvidos ou em via de resolução. Apenas foi encontrado um problema de tipo C (ver quadro 33).

Quadro 33 — Quadro síntese dos níveis de resolução por áreas dos problemas

Área		N. de Res.	A (resolvido)	B (resol. parcial)	C (não resol.)	Total
S. Matemática			1 (100%)	—	—	1 (3%)
S. Did.	C. e Al.		10	16	—	26
	Av.		3	3	—	6
	Total		13 (41%)	19 (59%)	—	32 (89%)
S. Org.	Conc		1 (33%)	1 (33%)	1 (33%)	3 (8%)
Total			15 (42%)	20 (56%)	1 (3%)	36 (100%)

Ainda da leitura do quadro 33, emerge que o único problema identificado da área do saber sobre a Matemática é resolvido por Rosa, isto é, esta professora é capaz de ultrapassar algumas insuficiências de conhecimento inicialmente sentidas em certos temas matemáticos.

São os problemas da subárea do currículo, os que surgem em maior número (72%). Estes problemas seguem a tendência global observada, isto é, existe um maior número de problemas de tipo B. Embora todos eles estejam directamente relacionados com questões da prática lectiva e, em

particular, entram em linha de conta com aspectos específicos de uma dada turma, podendo portanto dizer-se que são muito concretos, muitos deles respeitam o desenvolvimento de capacidades ou de atitudes dos alunos. Deste modo, não é de estranhar que levem o seu tempo a ser resolvidos. Daí a predominância do nível B de resolução.

Já nos problemas da subárea da avaliação, os problemas de nível de resolução A e B distribuem-se equitativamente. Este facto pode ser explicado tendo em conta que os de nível A são problemas bem limitados a um curto período de tempo, para os quais Rosa encontra uma solução. Os de tipo B, pelo contrário, são problemas que sendo detectados há mais tempo e de âmbito mais geral, como seja a existência de dificuldades específicas de alunos ou a vantagem pedagógica de comentar trabalhos escritos, é mais moroso chegar-se à sua total resolução.

Ainda de uma leitura transversal dos problemas da área do saber didáctico é possível encontrar razões explicativas para os problemas de tipo A e de tipo B. Foram identificadas três situações diversas em que se enquadram todos os problemas do primeiro tipo. São elas: as capacidades profissionais de Rosa; a interiorização dos princípios educacionais a que recorre e o grau de delimitação das medidas tomadas. Já, no que respeita os problemas de tipo B, é possível identificar como razões, por um lado, o conteúdo, a complexidade ou o nível de dificuldade de resolução do problema e, por outro, o processo desenvolvido.

É ainda de notar que as decisões tomadas nos problemas da área do saber didáctico revelam que Rosa tem um vasto conhecimento didáctico, quer nas estratégias de intervenção que põe em prática, quer nas

metodologias que implementa, quer ainda na forma como questiona os alunos. As estratégias de intervenção consideradas cobrem campos como a gestão da aula, o ambiente e o discurso.

Nos problemas da área dos saberes organizacionais, respeitante às concepções, encontra-se uma distribuição igualmente equitativa. Embora os problemas a que nos estamos a referir sejam em número muito reduzido — três — há alguns aspectos dignos de nota. Por um lado, Rosa parece ter no momento uma ideia estabilizada quanto ao que entende que deve ser o tipo de problemas a desenvolver nas aulas de laboratório. O facto de nos encontrarmos em Março, tendo já decorrido cinco meses desde o início do ano lectivo e este ter sido um assunto também discutido nas reuniões de planificação pode, em larga medida, explicar porque deixou de ser um problema para esta professora.

Por outro lado, tendo Rosa uma visão positiva do ambiente de trabalho que o grupo disciplinar da escola desenvolve, reconhece que as discussões nem sempre são do mesmo nível de profundidade. Embora a sua participação seja elevada, não é de esperar que uma pessoa isoladamente consiga mudar integralmente o tipo de trabalho de um grupo. Pelo que não é de estranhar que este problema tenha nível de resolução B.

Por outro lado ainda, e tendo em conta o trabalho desenvolvido ao longo das reuniões de planificação, compreende-se que, embora Rosa tenha feito um esforço de alertar as suas colegas para o desejo que tinha em o melhorar, não foi capaz, nem individualmente, nem em colaboração com elas, de lhe introduzir mudanças significativas. Deste modo, este

problema não sofreu evolução ao longo do tempo, mantendo-se assim ainda em aberto.

Ainda respeitante às decisões tomadas foi apenas detectada uma que veio mais tarde a ser reformulada, decorrente de um processo de autocrítica e reflexão após a acção. É o caso do problema de “Dar *feedback* aos alunos” em que Rosa começa por não incentivar os alunos a novas entregas de trabalhos escritos e posteriormente muda de atitude. Em todas as outras decisões parece haver uma coerência interna elevada.

Considerações finais

1. A identidade profissional de Rosa foi-se construindo sem rupturas bruscas. Tirou um curso que não dava directamente habilitação profissional para o ensino, resolveu experimentar e gostou. É hoje uma pessoa muito identificada com a sua profissão de professora de Matemática, assumindo uma postura marcadamente reflexiva. Trata-se de uma professora empenhada, que estuda bastante, procura analisar as causas dos problemas e identificar formas de os solucionar. Privilegia os momentos de partilha de experiências da prática e sua análise com colegas. Move-se, sobretudo, no âmbito disciplinar, ou seja, quase tudo o que faz em termos profissionais está ligado à sua disciplina. Para ela, a actividade do professor de Matemática desenrola-se na escola (as aulas, os projectos, as reflexões com os colegas) e também fora da escola (na actividade

associativa, em projectos e também na colaboração com instituições de formação). Podemos sintetizar numa palavra a sua identidade profissional, dizendo que se trata de uma professora de Matemática empenhada e reflexiva.

O seu percurso profissional é rico de experiências onde se salienta a dimensão relacional: o estágio e a sua forte sintonia com o respectivo orientador; o trabalho conjunto com outra colega numa fase ainda inicial da sua carreira como professora; o trabalho no Projecto MINERVA, muito especial quando assumiu funções de responsabilidade na coordenação da equipa da respectiva escola; o trabalho como orientadora de estágio; e, finalmente, a actividade em grupos de trabalho e outras estruturas de natureza associativa.

As oportunidades de formação formal marcam uma forte presença no percurso profissional desta professora: o estágio; o Projecto MINERVA, em que uma das dimensões principais era precisamente a formação no uso educacional das novas tecnologias); a frequência de um curso de pós-graduação, onde teve oportunidade de aprofundar os seus conhecimentos de Didáctica da Matemática.

O aspecto que emergiu mais significativamente durante a observação de aulas foi a forma sistemática como Rosa solicita os alunos a intervirem e a auto-questionarem-se, quer em pequenos grupos, quer com toda a turma. O questionamento sistemático parece ter contribuído para que um grupo de alunos sem grande aproveitamento a Matemática tivesse um papel tão activo na sala de aula.

2. A grande maioria dos problemas identificados em Rosa apresentam duas características essenciais: estão directamente relacionados com a prática lectiva e respeitam aspectos específicos dos alunos de uma dada turma. Deste modo, são muito concretos e questionam a acção de Rosa junto de determinados alunos. Não é assim de estranhar que pertençam sobretudo à área do saber didáctico. Os restantes problemas, em número diminuto, pertencem à área do saber sobre a Matemática e à dos saberes organizacionais, referindo-se a aspectos conceptuais.

Poder-se-á então perguntar se esta professora não se confrontará, na sua prática profissional, com outros tipos de problemas. É muito possível que outros problemas pudessem surgir com outra metodologia. No entanto, este estudo tem como uma das suas dimensões perceber que tipo de problemas as professoras se confrontam na sua prática lectiva, pelo que a forma de recolha de dados mais adequada parece-nos ser de facto aquela que foi escolhida, isto é, privilegiar um contexto concreto, a sala de aula, e analisar o que lá se passa.

No que respeita aos conteúdos dos problemas da área do saber didáctico, relativos ao currículo, não é de estranhar que alguns deles se refiram à aplicação do Programa Reajustado, uma vez que é o primeiro ano que Rosa o está a trabalhar na sala de aula. Dificuldades inerentes a mudanças de prática são naturais e mesmo esperadas. É, no entanto, de fazer notar que estas questões não resultam de qualquer atitude negativa ou de oposição a este programa por parte desta professora. Rosa parece ter uma opinião muito favorável quanto às principais linhas orientadoras

que este preconiza, muito embora não deixe de tecer diversas críticas a aspectos como a sua extensão ou ambiguidades que apresenta.

Foram igualmente encontrados problemas relativos à gestão da sala de aula e problemas concernentes ao ensino da Matemática, nomeadamente às actividades matemáticas válidas, ao discurso e ao ambiente de aprendizagem (NCTM, 1994).

Os problemas da área do saber didáctico, relativos à avaliação do desempenho dos alunos são fortemente marcados pela dimensão formativa ao invés do que foi observado nos problemas relativos ao trabalho em colaboração. Poder-se-á questionar se este resultado é ou não coerente com os indicadores que temos sobre Rosa. A resposta vai claramente no sentido positivo. A ênfase que esta professora atribui à aprendizagem, como objectivo primeiro da sua prática, permite-nos desde já entender esta sua preocupação em encontrar vias possíveis para desenvolver uma intervenção em que a avaliação respeite o “Princípio da integração”, isto é, se assuma como uma componente constitutiva da aprendizagem (Leal, 1992). Para além disso, esta professora assume uma posição não muito entusiástica face à avaliação sumativa, sendo mesmo bastante crítica sobre certas formas de concretização, como seja a existência de exames a nível nacional no 12º ano, que é por si encarado como limitador de uma prática mais consonante com a sua concepção do que deveria ser o ensino da Matemática.

3. Os processos desenvolvidos por Rosa foram variados, embora se tenha observado uma linha comum para a sua grande maioria: não

recorreram à via externa. Pode-se assim afirmar que Rosa evidencia um elevado grau de autoconfiança e de autonomia, o que aliás vem confirmar a imagem que transmite aos outros de profissional competente. Este facto não é contrário à ideia que igualmente faz sentir de privilegiar a partilha de experiências e a discussão de ideias. Está segura nos seus saberes, mas aberta a novas aprendizagens.

Rosa evidencia desenvolver um pensamento reflexivo que envolve um estado de dúvida e incompreensão e um acto de procura da compreensão da situação (Dewey, 1910). Aliás, o processo que foi transversal a problemas das diversas áreas foi a reflexão após a acção (Schön, 1987). Entre os problemas da área do saber didáctico a reflexão na acção (Schön, 1991) teve igualmente uma expressão muito significativa.

Associado à actividade reflexiva desenvolvida por Rosa há um outro aspecto igualmente digno de nota. As razões explicativas decorrentes do acto de procura recaem sobretudo no seu papel, isto é, enfatiza a componente do auto-conhecimento no conhecimento profissional (Elbaz, 1983). Embora reconheça que, por um lado, os alunos têm falta de conhecimentos e têm pouco desenvolvidas diversas capacidades e atitudes e que, por outro lado, o Novo Programa por si só acarreta certas dificuldades de implementação, esta professora questiona sobretudo o seu papel, apontando-lhe pontos fracos. Rosa centra-se mais em razões explicativas internas do que em razões externas. Questiona-se de forma bastante crítica e sente-se, no geral, pouco satisfeita enquanto professora da turma. Parece privilegiar sobretudo aquilo que ainda não conseguiu desenvolver nos alunos, remetendo para segundo plano os sucessos

entretanto obtidos. São múltiplas as situações ilustrativas do que se acabou de afirmar. Por exemplo, quando se refere às dificuldades de operacionalização do Novo Programa, a razão que aponta é tê-lo pouco interiorizado; o baixo nível de participação dos alunos nos momentos de discussão com toda a turma pode estar relacionado com a forma como os questiona; os alunos perdem uma boa oportunidade de aprender porque não os incentiva a entregar trabalhos escritos devido à sua incapacidade de os comentar. Do mesmo modo, o trabalho em colaboração desenvolvido com Maria e Carmo não é como gostaria que fosse porque ela própria ao elaborar tarefas em cima da hora, não permite que haja uma discussão conjunta prévia.

O que foi exposto vem reforçar o que anteriormente foi afirmado, isto é, que Rosa é um exemplo de professor reflexivo e, embora nunca se tenha expresso por estas palavras, parece vir de encontro ao que Shulman afirma: “Nós não aprendemos a partir da experiência, mas sim do pensar sobre a experiência (1993, p. 60).

4. Quanto ao nível de resolução dos problemas, um primeiro aspecto que ressalta é que eles se distribuem entre os que já foram resolvidos e os que estão em via de resolução. Rosa evidencia um papel muito interveniente no sentido de pôr em prática estratégias que procurem dar resposta aos problemas, com um única excepção referente a um campo onde não tem conseguido avançar.

Da análise apresentada ressalta que as decisões são tomadas por Rosa a dois níveis: em tempo real, no decurso da acção e entre dois momentos de

acção. Estas tomadas de decisão assentam no conhecimento desta professora relativo à prática lectiva e concretizam-se através de estratégias de intervenção. Neste conhecimento podem-se encontrar dois domínios fundamentais: o conhecimento didáctico e o conhecimento sobre a gestão da aula (Ponte, 1995). Referimo-nos ao conhecimento didáctico, entendido no sentido definido por Shulman et al. (1987), isto é, que é expresso através de estratégias de intervenção que procuram facilitar a aprendizagem entrando em linha de conta com as dificuldades e concepções que os alunos trazem consigo. Por exemplo, no que respeita a opções metodológicas, optar por partir do particular e concreto para o geral ou começar por fazer um estudo parcelar mais simples antes de analisar uma situação global.

A selecção e elaboração de tarefas que respondam a um conjunto de propósitos é outro saber que Rosa evidencia. No entanto, esta é uma actividade que por vezes lhe levanta algumas dificuldades quando se trata das aulas de laboratório. Nem sempre é capaz de encontrar material para este tipo de aulas que totalmente a satisfaça. A exploração e análise das tarefas, actividades que desenvolve antes de as propor na sala de aula, permite-lhe decidir a forma de organizar o trabalho dos alunos.

O discurso é fortemente marcado pelo incentivo ao desenvolvimento autónomo do raciocínio. Um caso ilustrativo é a preocupação de Rosa em remeter a validação pedida para os alunos. Não corrige habitualmente o que um dado aluno afirma, ou lhe coloca uma nova pergunta ou remete-a para a turma. O rigor matemático é exigido ao nível das respostas dos

alunos, isto é, quanto maior é o desenvolvimento daquele, maior é a exigência que Rosa revela.

A criação de um ambiente de trabalho em que o papel do aluno se espera activo é desenvolvido por Rosa através de estratégias tais como dar fichas escritas, permitindo diferentes ritmos de trabalho dentro da sala de aula, fazer momentos de síntese com toda a turma, dando em seguida continuação ao trabalho em pequenos grupos ou ainda ter em atenção a criação de uma boa relação entre professor e alunos. Este último aspecto, para além de ter sido explicitado por Rosa, foi observado a partir da preocupação que revela em atender a problemas de ordem pessoal, que extravasam a Matemática, dando origem dentro ou fora da sala de aula a conversas particulares.

A gestão do trabalho da aula coloca também novos desafios para Rosa, que a levam a definir um conjunto de estratégias de intervenção que têm subjacentes um conjunto de pressupostos e princípios orientadores. Por exemplo, explicitar regras de funcionamento é necessário para os fins a atingir — nomeadamente dar a conhecer aos alunos que vai seguir uma dada ordem no apoio aos diferentes pares de alunos enquanto estes desenvolvem uma dada tarefa. Também manter um comportamento sistemático ao longo do ano, não ceder a pressões, é um modo adequado de ajudar os alunos a desenvolverem um conjunto de atitudes — caso de não repetir o que já disse ou iniciar o trabalho mesmo sem a presença de todos os alunos. É de fazer notar que Rosa nunca fez referência a qualquer tipo de problema relativo à indisciplina dentro da sala de aula, nem tão

pouco foi observada nenhuma situação digna de nota nas aulas observadas.

5. Um dos aspectos inovadores do Programa Reajustado que Rosa faz referência por mais de uma vez diz respeito à maior valorização atribuída à abordagem gráfica comparando com o que se preconizava anteriormente. Esta professora parece estar de acordo com esta visão, embora a mudança de prática que tal opção implica lhe levante alguns problemas, nomeadamente, no encontro do ponto de equilíbrio desejável entre o estudo gráfico e analítico, por exemplo, das funções.

O iniciar-se o estudo de certos conceitos por via gráfica, significa defender uma primeira aproximação intuitiva dos conceitos para apenas, em segundo lugar, desenvolver uma compreensão mais dedutiva e analítica daqueles. É, assim, natural que os alunos apresentem más dificuldades no domínio do cálculo algébrico. Tal é, de facto, observado nestes alunos. Rosa tem duas formas de responder a este problema. Por um lado, encara o trabalho individual feito fora da sala de aula, como a via preferencial para o desenvolvimento do domínio de cálculo, seja ele numérico ou algébrico. Por outro, sugere o recurso à calculadora gráfica. Deste modo, a calculadora gráfica desempenha nas aulas de Rosa diversos papéis. É um recurso insubstituível para tornar possível a aplicação do Programa Reajustado e, em simultâneo, é uma via impulsionadora para ultrapassar a falta de conhecimentos dos alunos.

Rosa reconhece o carácter normativo do currículo português, embora isso não a iniba de ser fortemente crítica nos pontos em que não concorda.

Assume um forte protagonismo na interpretação do currículo e no processo de o adequar às condições do seu contexto de trabalho (os alunos, os professores do grupo, o sistema de avaliação). No entanto, em termos de discurso, refere-se a ele muito mais numa perspectiva de “aplicante do currículo” do que como uma “fazedora ou criadora do currículo” (Clandinin e Connelly, 1992). Mesmo quando reconhece que a sua prática lectiva deve apresentar contornos diferenciados de acordo com os alunos com quem está a trabalhar, Rosa não parece reorientar a sua visão sobre o currículo. Mas se tivermos em conta o nível de autonomia e de segurança que esta professora revela, este facto poderá levar-nos a uma certa perplexidade e a formular algumas questões para as quais não temos resposta. Até que ponto a cultura desenvolvida no nosso sistema educativo, fortemente centralizado, leva a que a principal preocupação de uma professora competente e profissionalmente responsável seja a de aplicar convenientemente um dado programa? Até que ponto a existência de uma avaliação externa no final do ciclo condiciona um papel crítico e interveniente do professor?

6. A partir da análise apresentada é possível afirmar-se que Rosa não faz normalmente referência ao papel que o trabalho em colaboração desempenha na sua prática lectiva. Apenas em dois problemas identificados este trabalho é referido. Em nenhuma outra situação, quer na análise do problema, quer na procura de soluções, faz referência a qualquer discussão ou determinação tomada nas reuniões conjuntas de planificação, mesmo quando está a usar tarefas seleccionadas em conjunto.

Poder-se-á assim concluir que não há influência do trabalho em colaboração no trabalho individual? Não nos parece, contudo, que seja este o caso. Poderemos sim avançar com a hipótese de que o trabalho conjunto contribui largamente para a compreensão e clarificação de Rosa do que se espera que seja o ensino da Matemática no 11º ano de escolaridade. Por outras palavras, para a construção de um significado comum partilhado entre as professoras da escola que estão a leccionar o 11º ano. Sendo Rosa uma professora que valoriza a partilha de experiências, a análise e discussão de ideias, a reflexão desenvolvida neste contexto, entre outros, decerto que tem o seu grau de importância. Para além disso, o trabalho com as suas colegas poderá também ter uma outra função que é o de a ajudar a controlar o tempo. Como a própria professora afirma, o controlo do tempo é algo que tem dificuldade de fazer. Tendo as suas colegas como ponto de referência, permite-lhe ir balizando o tempo de trabalho com os seus alunos, gerindo-o de forma mais orientada ao longo do ano lectivo.

Capítulo VIII

A Professora Carmo

Retrato, ideias e contexto

Apresentação

Carmo tem cerca de 50 anos de idade. É casada e tem duas filhas, uma delas com diversos problemas de saúde. Acompanhá-la, ocupa-a muito tempo. Talvez esta seja uma possível razão para compreender porque Carmo dá sempre a sensação que está com pouco tempo disponível. É discreta no vestir, escolhendo um estilo sobretudo de tipo informal. É agradável no trato com as pessoas, sempre com um sorriso disposto a oferecer. Aparenta, no entanto, um certo ar de timidez.

Esta professora parece ter uma atitude sistemática de questionamento,

tanto no que respeita aos seus saberes e saberes fazer, como nas posições que assume face às coisas. Como ela própria diz, “varia muito de opinião”. A sua tendência é mais de projectar para si as causas de um menor sucesso do que atribuí-las a terceiros. A imagem de insegurança que transmite não é, contudo, confirmada se tivermos em conta a forma como vive situações que lhe são desconhecidas. Mostra disponibilidade para experimentar novas situações na sua prática, como foi o caso de participar num projecto de inovação curricular que levou às suas aulas pessoas que lhe eram praticamente estranhas, aceitando ser filmada em vídeo.

Percurso profissional

Carmo viveu a sua infância fora de Lisboa. Veio para a capital quando ingressou no ensino superior. A sua escolha recaiu na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, e no curso de Matemáticas Aplicadas.

A primeira opção de Carmo não foi Matemática, mas sim Química, sendo o curso de Farmácia aquele que mais a atraía. No entanto, em sua opinião, a Química requer uma boa memória, aspecto que não considerava ter. Daí ter procurado uma alternativa:

Foi por exclusão de partes. Eu gostava muito de Química e teria ido para uma área dessas, só que era a questão da

memória. Era uma questão que poderia ser trabalhada, mas tudo o que fosse memorizar para mim era muito complicado, e então fugi. Foi um bocado por exclusão que fui parar a isso (...) Gostava dessa parte da Estatística.

[entrevista]

Segundo nos contou, a Matemática foi a sua segunda escolha porque, para além de não exigir grande memória, Carmo sente uma certa facilidade nesta área do saber.

Os primeiros anos da faculdade foram, contudo, “muito conturbados”. Começou logo no primeiro ano a envolver-se em “muitas coisas” e estudou pouco:

Eu já tinha antecedentes ao nível do liceu. Tinha um grupo, uns mais velhos, em que as pessoas tinham por hábito encontrarem-se e discutirem coisas relacionadas com os assuntos do momento (...) Eu já tinha um bocado esse antecedente e quando vim para Lisboa estava um bocado envolvida e gostava de participar. E portanto não estudei muito.

[entrevista]

No meio da sua licenciatura, ainda mesmo antes de ter o bacharelato, foi para Timor, para acompanhar o seu primeiro marido que estava, na altura, a cumprir o serviço militar. Esteve então dois anos a leccionar, sendo esta a sua primeira experiência no ensino. Em rigor, como nos contou, esta não foi de facto a sua primeira experiência. Na infância já tinha sido professora:

Não sei se foi a minha primeira experiência, pois tenho uma experiência muito mais remota, que era quando andava na instrução primária, ajudei um grupo de crianças a aprender a ler, a escrever e a fazer contas, mais novas do que eu. Montei uma escola. Tinha 6 ou 8 anos, não sei bem. Só sei que fui ao meu mealheiro, tirei dinheiro, e comprei lápis e cadernos. Vivia num prédio que tinha entre os andares um espaço grande, um patamar, mas muito grande. Então, montei aí uma espécie de escola, com os materiais que comprei, e ensinei três miúdos mais novos lá do prédio. Eles ainda não estavam na escola primária. Eu, por acaso, tinha feito a infantil. Eles acho que não. Quando entraram na escola primária já sabiam ler e contar (...) É a minha primeira experiência, mas tem a ver com brincadeiras de miúdos.

[entrevista]

Em Timor, leccionou o 3º ciclo e o secundário, com poucos recursos, quer humanos, quer materiais. “Estava mesmo sozinha, sem ninguém a quem pedir ajuda e com muito poucos elementos de trabalho. Eram os livros que tinha levado.” Apesar disso, não recorda esta experiência como negativa, tendo tido mesmo alguns aspectos positivos, nomeadamente na “transmissão de conhecimentos”. Contudo, quando regressou continuava a não ter como objectivo profissional ser professora. “Achava que era um grande *stress* dar aulas.”

Retomou, então, os seus estudos. No 4º ano da sua licenciatura, foi convidada por uma colega a preencher um horário vago numa escola secundária em Lisboa. Como nos contou, essa sugestão não recebeu da sua parte grande adesão:

Há um horário vago, podias ocupar aquele lugar. Não vais porquê? Que parvoíce! Eu vou lá contigo”. E foi assim. Realmente fui lá com ela, foi tudo assim um bocado mesmo obrigada. Fui lá e acabei por aceitar o horário. Continuei a dar aulas lá, mas continuava a achar que, se pudesse, arranjava outra coisa para fazer.

[entrevista]

Embora continuando a pensar que ser professora não era a profissão que mais lhe agradava, Carmo nunca procurou encontrar outra alternativa: “Eu nunca procurei fazer outra coisa. Não sou muito de tomar a iniciativa e sou um bocado perfeccionista. Ou era.” Carmo sintetiza da seguinte forma a razão porque é professora: “Foi assim que vim cá parar e que cá estou.”

Concluída a sua licenciatura, fez a sua formação profissional, no modelo então existente na época, o do estágio clássico. Este período foi também conturbado por razões de ordem familiar. Na altura o seu marido foi trabalhar para fora do país e nasceu-lhe uma filha. Tinham então decorrido aproximadamente dois anos após a conclusão da sua licenciatura.

Ao longo do seu percurso profissional, continuou a sentir-se de certa forma insatisfeita. No entanto, embora lhe tenha surgido uma oportunidade de ingressar no ensino superior, onde segundo nos contou se sentiria melhor por estar num ambiente com alunos mais crescidos, acabou por recusar porque isso implicaria “retroceder na carreira”. Teria de voltar ao ponto zero.

Actualmente, com 27 anos de ensino no ano lectivo de 1999/200, está há 7 na escola onde lecciona. Quando lhe perguntámos quais tinham sido para si os momentos mais marcantes do seu percurso profissional, Carmo respondeu-nos que não tinha nenhum marco significativo na sua profissão, quer fosse positivo, quer negativo. É no “contacto com os colegas” e no “trabalho desenvolvido na escola em conjunto” que Carmo identifica as suas maiores fontes de aprendizagem. Nestes últimos anos tem também frequentado alguns cursos de formação desenvolvidos no âmbito do FOCO — no total de quatro —, sobretudo na Faculdade de Ciências de Lisboa. Segundo nos contou, foi o interesse que tinha à partida nos temas que a levou a seleccionar os cursos que frequentou. Três deles eram sobre temas matemáticos e o quarto sobre a utilização da calculadora gráfica. Note-se que Carmo leccionou o 10º ano de escolaridade, logo no primeiro ano do reajustamento do programa para o ensino secundário, onde o uso deste tipo de material passou a ser obrigatório.

Ao longo do seu percurso profissional, Carmo foi directora de turma e delegada de grupo. As razões que a levam a não gostar de desempenhar nenhum destes cargos são diversas. Porque implica um contacto mais próximo com os encarregados de educação (fala 1) ou pela pouca disponibilidade de tempo que sente poder oferecer (fala 2):

1. Os cargos, tento sempre não ter. Directora de turma não gosto mesmo. É um cargo que também se tem de fazer a

ligação com os pais e eu não gosto.

2. Como delegada de grupo também não, porque acho que deveria ter outra disponibilidade que não tenho, por razões de ordem familiar.
3. Portanto, tento não ser.

[entrevista]

Carmo vai regularmente aos ProfMats. Mesmo aqueles que acabou por não poder ir, como nos disse, tinha-se inscrito. Participa, sem contudo se responsabilizar na dinamização de qualquer tipo de sessão. Há dois tipos de razões que a levam a frequentar estes encontros: os de ordem profissional e pessoal. Vê estes momentos como uma oportunidade, por um lado, de contactar com assuntos que poderão ser úteis para o desempenho da sua profissão e, por outro, de encontrar pessoas que não vê regularmente:

Vou aos ProfMats por mais de um motivo. Um deles é porque há coisas que me interessam, em termos do que lá se passa e outro é também pelo convívio em si. Para quebrar um pouco o ritmo e por estar com algumas pessoas com quem não se está habitualmente.

[entrevista]

Em síntese, Carmo parece ter tido um percurso profissional pouco variado e marcante. Como nos disse, “tirando ser professora, não tive muitas outras actividades”.

Visão da profissão

Como já foi referido, Carmo enquanto estudante nunca teve como objectivo profissional ser professora. Esta hipótese, segundo as suas palavras, estava mesmo totalmente posta de parte, isto é, recusava-a categoricamente:

Não era esse o meu objectivo que me levou para o curso que tirei. Não tinha o Ramo Educacional. O meu objectivo não era ser professora. Era a única coisa que não queria ser na vida.

[entrevista]

Para Carmo, para se ser professor tem-se que ter um conjunto de competências, de onde destaca as relações interpessoais:

Um professor tem que reunir determinados aspectos que eu acho que não me sentia nada capaz de ser professora. Era ter um determinado perfil que eu achava que não tinha. Não na transmissão de conhecimentos, mas mais no que toca à relação professor/aluno. Eu acho que tenho uma certa dificuldade a este nível, sobretudo com os mais novos. Não sei se o sei descrever. Era mais uma situação de sentimento. E, portanto era a última coisa que queria fazer.

[entrevista]

Esta ideia que tinha à partida não foi alterada com a sua primeira experiência de ensino em Timor, embora esta não lhe tenha levantado

problemas (fala 1), nem tão pouco ao longo da sua carreira. Ainda hoje continua a dar grande importância às relações pessoais, mantendo as mesmas dificuldades, sobretudo com alunos mais novos (fala 2). Para ultrapassar este problema, como nos contou, inicia o ano assumindo uma atitude muito reservada (fala 3) :

1. Na experiência que tive enquanto professora em Timor, embora não tenha tido problemas de relação, sentia um certo distanciamento. Em situações concretas de ter de dar a volta, tinha dificuldades.
2. E continuo a ter dificuldades. Não deixei de ter. Se eu tiver que dar [hoje] aulas a miúdos [do 3º ciclo], eu continuo a ter dificuldades (...)
3. No início do ano lectivo não estou muito à vontade e não me mostro muito aberta. Posso depois vir a criar mais abertura, mas tento manter um certo distanciamento. Eu acho que isso não é bom, mas não consigo ser de outra maneira. É um bocado assim. É um bocado de defesa (...)
4. Tem coisas que eu gosto, mas há certas situações em que me não sinto muito à vontade.

[entrevista]

Não é assim de estranhar que as relações humanas estejam relacionadas com os aspectos que menos lhe agradam na profissão. Dizem eles respeito a questões de indisciplina, ou outras, que lhe dificultam atingir os objectivos a que se propõe:

Dentro da sala de aula são aquelas situações em que eu acho que as coisas não correm da melhor maneira e, portanto, a

peessoa pode sair um bocado decepcionada. Está a contar fazer uma determinada coisa e depois não conseguiu. Ou um aspecto ligado com a indisciplina. A pessoa tem que gerir um bocado isso a nível de comportamento.

[entrevista]

Também fora da sala de aula é o ambiente de trabalho que aponta como sendo a área que pode vir a desagradar-lhe. No entanto, segundo nos disse, tem sido capaz, ao longo da sua carreira, de ultrapassar este obstáculo, seleccionando de forma diversa os colegas com quem mais se relaciona:

Fora da sala de aula, pode ser o ambiente de trabalho que pode não ser bom. Não tenho tido uma experiência muito negativa, nesse aspecto, dentro do grupo. Fora do grupo, às vezes tem havido algumas coisas desagradáveis. Mas consegue-se sempre arranjar um grupo de pessoas com quem nos sentimos bem. Por exemplo, aqui nos últimos anos o ambiente não me agradou, em termos de escola, mas a nível do grupo acho que ultrapassava isso. Aqui é mais dentro do grupo do que de fora. Noutros sítios, tinha mais ligação com outras pessoas fora do grupo do que dentro do grupo.

[entrevista]

Mas Carmo não aponta apenas aspectos negativos ou problemáticos na sua profissão. Outros há que lhe agradam. Em particular, o ser uma profissão que não apela para a rotina, isto é, a variedade de situações que vai vivendo na sala de aula, dá-lhe uma sensação de permanente novidade. Os alunos são diferentes e mesmo leccionando o mesmo ano

de escolaridade é sempre possível viver experiências diferentes:

Não sei descrever muito bem os aspectos positivos. Gosto porque não é uma coisa monótona. Uma pessoa tem a oportunidade de variar. Num emprego pode ser um bocado mais monótono. Em termos do dia-a-dia as coisas não são sempre iguais. O dia é um bocado variado e as coisas não se repetem de uns anos para os outros, a nível do ensino propriamente. Tem um bocado também [o risco] de se cair numa rotina. Antes de vir para aqui já agia um bocado de forma rotineira, porque era o programa antigo e uma pessoa, às tantas, já faz as coisas por rotina, mas a nível da sala de aula, os momentos nunca são iguais, os alunos são diferentes. Embora não precisasse de fazer uma preparação como agora, acho que era um bocado variado.

[entrevista]

Outra característica que Carmo associa ao professor é a sua elevada responsabilidade: “Ser professor é uma responsabilidade muito grande”. Esta responsabilidade é, para Carmo, tanto maior quanto menor o nível de escolaridade: “Quando se cometem erros ao nível do ensino primário estes podem ser muito mais marcantes do que, por exemplo, ao nível de um ensino secundário.” Assim, para esta professora, a formação dos professores do 1º ciclo deveria ser a mais exigente. Para além disso, deveria caber a estes professores o ordenado mais elevado. Carmo associa esta sua posição à possibilidade de, como nos contou, ter tido uma “má preparação primária”. Esteve num colégio e os professores que então teve não tinham tido qualquer formação. “Daí talvez as minhas

exigências.”

Em termos de balanço, Carmo parece ter gosto em ensinar, embora questione se o faz do melhor modo possível. Por outras palavras, está na profissão sem sentir uma grande satisfação pessoal:

Não me sinto mal. Eu gosto de ensinar, mas é o tal problema que eu ponho de princípio. Sinto-me um bocado mal porque acho, ou por não ter tempo, ou por outras circunstâncias, acho que não faço as coisas perfeitas.

[entrevista]

De tal forma assim é que, caso pudesse voltar atrás, encara a possibilidade de não optar pelo ensino. Não é para si, contudo, muito claro o que poderia fazer em alternativa. Depois de muito pensar, a carreira no ensino superior é uma hipótese que lhe surge como possível:

É aquela coisa que é voltar para trás, sabendo-se o que se sabe hoje. Mas acho que sim, que teria tentado outra coisa. Não sei muito claramente o quê. Acho que isto continua a ser um grande *stress* e não há grandes compensações materiais (...) Talvez no campo das estatísticas onde se pudesse fazer esse tipo de estudos (...) Teria tentado fazer carreira no ensino superior.

[entrevista]

Apesar de se ficar com a ideia de que Carmo não se sente realizada em termos profissionais, a imagem que os outros têm dela é de uma profissional competente. Em termos de escola, tem-lhe cabido, nos

últimos anos, juntamente com outro professor, não pertencente ao grupo de Matemática, lançar no livro de termos as notas finais dos alunos do ensino secundário. Esta é uma tarefa, embora administrativa, vista na escola como de elevada responsabilidade. A nível do grupo disciplinar, quando intervém nas reuniões de grupo, é ouvida atentamente. No grupo das três professoras, como já foi referido, a sua opinião é tida como sendo de bom senso, pragmática e assente na experiência que os largos anos de carreira lhe têm proporcionado.

As novas orientações curriculares

Ao procurar identificar quais os aspectos que diferenciam os novos programas de Matemática, em comparação com os anteriores, Carmo assinalou as metodologias, referindo-se, em particular, à necessidade de centrar o ensino mais no aluno, isto é, reduzir grandemente as aulas de tipo expositivo:

Em relação aos anteriores programas, ao nível dos objectivos acho que há diferenças grandes, porque no anterior tinha-se mais em atenção os conteúdos do que nesta [reforma]. Procura-se que não sejam só os conteúdos ou, pelo menos, a forma de os fazer transmitir seja diferente (...) As metodologias são diferentes. Penso que aí é que está a grande diferença em relação ao anterior e que pode melhorar substancialmente as aprendizagens (...) Um ensino mais centrado no aluno... Dar mais autonomia aos alunos.

[entrevista]

Tais mudanças são inevitáveis, segundo Carmo, se atendermos às características da actual população escolar:

Tem que ser diferente. Isso noto que pelo tipo de alunos não é possível continuar a dar as aulas como até aqui. Isso é o primeiro ponto. Não estão tão receptivos a estar a ouvir o professor ali durante 50m a debitar uma série de coisas. Tem que haver naturalmente mudanças.

[entrevista]

Embora esteja de acordo com estas novas orientações, não está totalmente satisfeita com a forma como lhes tem respondido. Por outras palavras, Carmo considera que não corresponde na sua prática lectiva a 100% do que são para si as linhas orientadoras dos novos programas. Segundo nos disse, ainda estão presentes muitas das suas práticas anteriores:

Procuro que [as aulas] sejam diferentes, mas acho que continuo a fazer muito mais aulas expositivas, do que outro tipo de aulas (...) Não quer dizer que tenha conseguido isso [dar mais autonomia aos alunos], mas pelo menos está mais presente na minha cabeça.

[entrevista]

O recurso às novas tecnologias é outro dos aspectos que igualmente salienta. Segundo nos contou, este é reforçado no reajustamento dos novos programas e actualmente toma uma expressão mais significativa na sua prática:

Nessa altura [antes do programa reajustado] fiz tentativas mas muito... Eu também não me sentia muito preparada, nem muito à vontade para tentar assim outras coisas. Mas neste talvez eu tenha feito outra leitura e tenha tentado ... Esse é um dos aspectos, as novas tecnologias.

[entrevista]

O balanço que faz do programa reajustado para o ensino secundário é positivo no que respeita aos aspectos que o distingue dos anteriores. Por um lado, as novas orientações metodológicas podem, na sua opinião, contribuir para uma aprendizagem mais participada dos alunos:

Em relação aos outros não estava tão específico nos programas que se deveriam tentar outras metodologias. E penso que isso é uma melhoria em relação aos outros programas. Tentar realmente que os alunos participam mais e, portanto, a aquisição de conhecimentos se processe de outra forma, de forma mais participativa. Não sejam aulas tão dirigidas. Eu acho que é positivo isso. Dava-se muito mais ênfase ao cálculo e a aprendizagem fazia-se de forma mais repetitiva.

[entrevista]

Por outro lado, o recurso às calculadoras gráficas não só poderá facilitar a aprendizagem, como igualmente contribuir para o desenvolvimento do espírito crítico dos alunos:

As calculadoras não só são mais facilitadoras da aprendizagem como também altera a forma de participação dos alunos (...). O aluno poder por ele próprio mais

facilmente descobrir coisas e não ser sempre o professor a chamar a atenção para todos os aspectos. Eles não se tornam mais críticos só por si, mas penso que isso pode levá-los a ser mais críticos. Por exemplo, no estudo de uma função, tentam fazer o gráfico imediatamente, coisa que só se conseguia depois de se ter dado uma série de passos até chegar à elaboração do gráfico e depois pelo facto de terem na mesma de fazer esse estudo analítico obriga-os um bocado... Ao lerem o gráfico num certo intervalo podem só com isso não chegar às conclusões correctas. Pode assim obrigá-los, um bocado a serem críticos relativamente a isso. Precisam mesmo de fazer o estudo analítico. Eu agora vejo mais isso do que quando eu comecei a utilizar as calculadoras. Eu própria talvez não me tivesse apercebido muito disso. Eu acho que aí há diferenças. É diferente não preverem qual era o gráfico e agora podem ter as duas coisas em simultâneo. E isso obriga-os de facto a serem críticos sobre aquilo que estão a fazer. Têm que se interrogar.

[entrevista]

Quanto às tarefas a propor aos alunos, em particular, as de investigação, Carmo assinala como vantagens aspectos do campo das atitudes, em particular no que se refere à motivação e ao desenvolvimento da autonomia:

Penso que há claramente vantagens [relativamente] ao ensino tradicional (...) Pode ser mais interessante para eles trabalharem nestes moldes (...) Conseguem adquirir mais autonomia, é mais positivo na formação deles.

[entrevista]

As dificuldades que lhe poderão estar associadas ligam-se à avaliação. Carmo questiona até que ponto poderá vir a saber o que cada aluno aprendeu e qual o nível de investimento individual, uma vez que o trabalho é realizado em grupo:

Posso não ter a certeza de saber se eles aprenderam muitas coisas. Deve haver mecanismos para saber isso. Como é um trabalho em grupo, também tem de haver um trabalho individual. Pode não ser claro o envolvimento de todos.

[entrevista]

Questionada quanto aos pontos fracos que identifica nestes programas, Carmo referiu-se de imediato à sua extensão:

Pontos fracos? Acho que o programa continua a ser extenso. A introdução também das máquinas faz com que a pessoa demore muito mais tempo. Obriga a perder mais tempo, embora permita que a aprendizagem dos alunos se faça de forma mais eficiente. Vejo que continua a ser difícil cumprir o programa em todas as suas vertentes. Não foi a introdução das novas tecnologias que o tornou possível de ser cumprido.

[entrevista]

Outro aspecto crítico que esta professora aponta diz respeito à existência de um exame terminal no final do secundário que exige dos alunos saberes que de certo modo entram em contradição com o que se preconiza nos próprios programas. Esta situação não só cria uma

separação nítida entre o 12º ano e os anos precedentes, como, igualmente, corresponde, segundo Carmo a uma situação de incoerência:

Prevêem-se determinadas coisas num programa e, por exemplo, no secundário, eles são à mesma sujeitos a um exame e portanto acho que não há uma grande coerência. E eu que tenho leccionado os 12º anos tenho-me confrontado um bocado com isso.

O 12º ano acho que não tem nada a ver com o que está para trás porque eles são submetidos a um exame e eles têm que saber as coisas de uma certa forma. Aí eles têm que ter uma determinada prática que eles não adquiriram. Porque não há tempo, porque o programa é grande.

[entrevista]

No entanto, Carmo admite a hipótese de que a incoerência não seja real, mas sim resultante da inexperiência dos professores em ensinar recorrendo a outras estratégias: “Não sei se os mesmo conteúdos não podem ser dados de forma a que eles vão bem preparados para exame, mesmo sem ser da forma tradicional.”

A turma do 11º ano

Atendendo à importância que o contexto onde os dados são recolhidos tem para a compreensão dos fenómenos, foi pedido a Carmo que fizesse por escrito uma caracterização da sua turma, já no final do ano lectivo. Não foram indicados quaisquer aspectos que deveriam ser considerados

neste relato. Apenas foi pedido que se referisse ao que para si fosse mais significativo. O que a seguir se transcreve é a caracterização apresentada por esta professora:

A turma do 11º ano é uma turma do Agrupamento 1 do curso de carácter geral científico. Tem 25 alunos com idades próximas dos 16 anos. Na generalidade, são alunos simpáticos e com quem é agradável trabalhar.

Normalmente participam com entusiasmo nas tarefas que lhes são propostas, mesmo os alunos com mais dificuldades. Aproximadamente metade dos alunos tem aproveitamento médio/bom, tendo a outra metade aproveitamento fraco. Cerca de oito alunos já tiveram reprovações na disciplina de Matemática.

Parte dos alunos, talvez metade, estuda diariamente, faz os trabalhos de casa e apresenta dúvidas. Alguns estudam com os colegas, mas a maior parte estuda sozinho. São capazes de consultar o manual escolar quando confrontados com dificuldades.

Esta professora já tinha tido esta turma no ano lectivo anterior. Foi por várias vezes referido, ao longo das reuniões de planificação conjunta, por qualquer uma das professoras que Carmo tinha turmas com bom aproveitamento que se distinguiam pela positiva das das suas colegas. A título de exemplo, apresenta-se um extracto de diálogo que ocorreu quando as professoras pensavam em questões a colocar num primeiro teste:

Maria: Não acho que os meus alunos tenham tempo para

pensar nisto.

Carmo: Eu não. Tenho alunos que pensam muito depressa.

[notas de campo, reunião de planificação, 13.10.98]

Este facto não é apenas resultado de uma impressão geral, mas é igualmente confirmado pelos resultados dos testes. Por exemplo, quando numa reunião de planificação conjunta se comparavam os resultados obtidos no primeiro teste, em duas turmas, respectivamente de Carmo e de Rosa, deu-se o seguinte diálogo:

Rosa: Os resultados forma maus, mas a mim está-me a custar muito também estar a dizer que aquele era o resultado do que os meus alunos sabem.

Carmo: Eu não. Na turma onde ninguém me respondeu certo a esta [pergunta], mesmo assim tive 73% de positivas. Dez suficientes, seis bons, cinco insuficientes e um muito fraco. Na outra turma tive piores resultados do que no ano anterior...

Rosa: Ai, vou ter de trabalhar muito!

Carmo: As minhas duas turmas, o ano passado, eram boas...

[reunião de planificação, 17.11.98]

Para além do aproveitamento escolar da turma, foram sendo registados ao longo dos relatórios realizados das aulas assistidas outros dois aspectos que poderão complementar os já referidos no sentido de se ter uma caracterização da turma. Um deles diz respeito ao papel dos alunos. No geral, a turma foi dando resposta, indo de encontro às expectativas da professora:

1. Os alunos foram, ao longo da aula, respondendo às questões colocadas pela professora, fizeram o lhes foi mandado, e interagiram com os colegas, no geral, sobre os assuntos tratados na aula. A exceção centrou-se nos dois alunos, já anteriormente referidos, que estiveram muito pouco interessados na aula.
2. Uma vez que a aula foi conduzida essencialmente pelo professor, os alunos tiveram poucos momentos de autonomia. Mesmo nesses momentos, a validação foi solicitada ao professor.
3. Os alunos colocaram naturalmente as suas dúvidas, chamando geralmente o professor.

[relatório, aula 5.05.99]

Da fala 1 do extracto anterior pode ver-se a referência feita a um grupo de dois alunos que nem sempre vão acompanhando a aula. É um grupo bem definido e que, por diversas ocasiões, criou alguns problemas, sobretudo à professora:

Houve vários momentos ao longo da aula em que a professora foi procurando controlar disciplinarmente dois alunos pouco interessados. Um deles estava a comer uma pastilha elástica (...) Embora tenha por várias vezes mandado tirar a pastilha, o aluno nunca o fez, nem tão pouco mudou de postura, passando a acompanhar mais atentamente o trabalho (...) A repetição da chamada de atenção do aluno ao longo da aula criou um certo estado de irritação na professora. Não se verificou, contudo, qualquer reacção por parte dos restantes alunos da turma.

[relatório, aula 5.05.99]

Para além deste grupo muito restrito de alunos, o ambiente de trabalho

na turma é bom, quer entre professor e alunos, quer entre os alunos entre si:

Não foi observado nenhum acontecimento que fizesse pensar que o ambiente entre os alunos não fosse bom. Quando um dado aluno intervém, não existe nenhuma reacção por parte dos outros para além de o corrigirem, caso não concordem com ele. Não se faz sentir qualquer conflito relacional entre os alunos.

A relação entre a professora e os alunos também parece boa. Há naturalidade para os alunos colocarem dúvidas. Há naturalidade por parte da professora ao dizer que pode emprestar o livro porque aquele exercício, em particular, não está resolvido.

[relatório, aula 24.04.99]

Problemas e sua análise

A análise que a seguir se apresenta diz respeito aos problemas referidos por Carmo, durante as sessões de visionamento e reflexão conjunta de quatro aulas assistidas de uma das suas turmas do 11º ano. Estas aulas tiveram lugar nos meses de Abril e Maio e o assunto que então se trabalhava era o “Estudo das Sucessões”.

A primeira etapa desta análise correspondeu à construção de um quadro geral síntese (ver Anexo VIII), em que os campos de análise considerados foram: identificação do problema; área do problema;

processos desenvolvidos para a sua resolução; decisões tomadas e nível de resolução. A análise que a seguir se apresenta respeita os campos referidos.

Problemas identificados: Área e distribuição

Foram identificados 22 problemas diferentes ao longo das sessões de reflexão tidas com Carmo. Tendo em conta o seu conteúdo, estes foram agrupados tomando como referência as três áreas já apresentadas: saber sobre a Matemática, saber didáctico e saberes organizacionais. Para uma melhor compreensão do tipo de problemas identificados, passaremos a analisá-los por cada uma destas áreas.

Área do saber sobre a Matemática. Não foi identificado nenhum problema nesta área. Como veremos de seguida, embora vários problemas estejam directamente relacionados com conceitos ou temas matemáticos, esta relação estabelece-se numa perspectiva da didáctica da Matemática e não da Matemática.

Não é de estranhar a inexistência de problemas nesta área; tendo em conta que Carmo é uma professora com muitos anos de experiência no ensino secundário e com elevado sentido de responsabilidade. Aliás, este facto foi sendo confirmado explicitamente por esta professora quando nos afirmou: “Eu com os conteúdos não tive dificuldades”. Caso tenha existido algum problema pontual nesta área, ele terá surgido na fase de

planificação das aulas e, como tal, foi resolvido atempadamente.

Área do saber didáctico. Nesta área foram identificados 20 problemas diferentes, o que nos permite desde já afirmar que esta área é, claramente, a mais referida por Carmo, dizendo respeito a 91% dos problemas identificados.

Nesta área, à semelhança do que já foi anteriormente feito, foram consideradas três subáreas relativas, respectivamente, ao currículo, aos alunos e à avaliação. Uma vez mais, alguns dos problemas identificados englobam as duas primeiras subáreas, pelo que o tratamento que se segue considera-as agrupadas, perfazendo assim dois grupos (quadros 34 e 35).

Dos 20 problemas identificados, 18 (90%) dizem respeito ao currículo. Em 10 destes, Carmo fez referência explícita aos alunos, pelo que se considerou que também incluíam saberes relativos aos alunos (ver quadro 34).

Da leitura do quadro 34 e, tendo em conta os assuntos que cada um dos problemas aborda, ressalta que o Novo Programa é considerado, quer quanto à preocupação de Carmo em seguir as suas directrizes (1), quer quanto a questões decorrentes da sua implementação, nomeadamente a presença de calculadoras gráficas de diferentes marcas na sala de aula (2). A conciliação entre as duas formas de trabalho desenvolvidas na planificação — o trabalho em colaboração e o individual — deu origem a um problema (3).

Quadro 34 — Problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Problema	Área
(1) Directrizes dos NP	Did. (C)
(2) A presença da calculadora gráfica	Did. (C)
(3) O trabalho colectivo versus o trabalho individual	Did. (C)
(4) Fonte das tarefas a propor aos alunos	Did. (C, AI)
(5) Abordagem informal versus formal	Did. (C, AI)
(6) Forma de apresentação de gráficos de sucessões	Did. (C, AI)
(7) Casos concretos a estudar	Did. (C, AI)
(8) Evitar conceitos erróneos	Did. (C, AI)
(9) Explicitar o que vai ser a aula	Did. (C, AI)
(10) Conceito de sucessão monótona	Did. (C)
(11) Sequência de conceitos matemáticos	Did. (C)
(12) Adequar a planificação ao ritmo dos alunos	Did. (C, AI)
(13) Ritmo da aula	Did. (C)
(14) Gestão da aula	Did. (C)
(15) Controle do tempo	Did. (C)
(16) Desenvolver o trabalho autónomo e individual	Did. (C, AI)
(17) Levar os alunos a estarem atentos	Did. (C, AI)
(18) As pastilhas elásticas	Did. (C, AI)

As opções metodológicas estão na base de oito problemas identificados por Carmo (4 - 11), em particular, as possíveis abordagens de conceitos — intuitiva e formal—; a sequência dos conceitos a trabalhar; e o tipo e forma de apresentação das tarefas a propor aos alunos. A gestão da sala de aula, em particular no que respeita ao controle do tempo, é referida em quatro problemas (12 – 15). Por último, três problemas (16 – 18) dizem respeito ao papel do professor no sentido

de procurar desenvolver no aluno certas capacidades e atitudes.

No que respeita aos saberes didácticos relacionados com a avaliação das aprendizagens, foram identificados dois problemas diferentes (ver quadro 35).

Quadro 35 — Problemas da área do saber didáctico, avaliação

Problema	Área
Clarificação de conceitos	Did. (Av)
Apoio individualizado	Did. (Av)

Da leitura do quadro 35, ressalta de imediato que os dois problemas identificados nesta subárea dizem respeito à avaliação numa perspectiva formativa, o que não será de estranhar se tivermos em conta que foi a partir de um contexto de prática lectiva — as aulas — que estes problemas emergiram. São problemas que surgem a partir da identificação por Carmo de dificuldades específicas dos alunos que requerem da sua parte uma intervenção especialmente dirigida. Esta pode ocorrer de imediato ou posteriormente, na aula ou fora desta.

Área dos saberes organizacionais. Foram identificados dois problemas relativos à área dos saberes organizacionais, representando 9% da totalidade dos problemas. Estes problemas tratam de concepções de Carmo. Não foi identificado nenhum problema respeitante a aspectos funcionais.

Quadro 36 — Problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Problema	Área
A imagem do professor	SO. (Conc)
O trabalho em colaboração	SO. (Conc)

A forma como o professor deve ser encarado pelos seus alunos constitui uns dos problemas formulados, nesta área, por Carmo. O segundo problema identificado, já encontrado anteriormente, diz respeito ao entendimento que esta professora atribui ao trabalho em colaboração desenvolvido ao longo do ano lectivo.

Conclusão. Os problemas identificados são, na sua grande maioria, problemas muito concretos, directamente ligados com o trabalho a desenvolver na sala de aula. São, assim, de elevado nível de especificidade.

Os 22 problemas identificados distribuem-se do seguinte modo:

- 0 na área do saber sobre a Matemática (0%);
- 20 na área do saber didáctico (91%);
- 2 na área dos saberes organizacionais (9%).

Os problemas da área do saber didáctico, subdividem-se segundo as subáreas consideradas do seguinte modo:

— 18 (82%) relativos ao currículo, incluindo 10 (45%) destes saberes sobre os alunos;

— 2 (9%) relativos à avaliação.

Os problemas da subárea do currículo versam temas diversos, onde se incluem os novos programas, as opções metodológicas, as tarefas a propor e a gestão do trabalho a desenvolver na sala da aula. Tendo em conta que as aulas a partir das quais emergiram estes problemas foram, numa primeira fase, planificadas em conjunto, não é de estranhar que se possa ainda encontrar um problema relativo às necessidades de ajustamento sentidas por Carmo. É ainda de fazer notar que 7 destes 18 problemas identificados versam questões relativas ao ensino de conceitos matemáticos.

Os problemas com referência aos saberes sobre os alunos surgem a dois níveis: ou dizem respeito a saberes formados ao longo da experiência profissional de Carmo, em particular, a conceitos erróneos habitualmente construídos pelos alunos, ou a um conhecimento situado e particular relativo aos alunos daquela turma.

Ainda no que se refere aos problemas do saber didáctico, agora da subárea da avaliação do desempenho dos alunos, as questões identificadas dizem respeito à vertente formativa, isto é, equacionam a intervenção de Carmo, quer ao nível da identificação de dificuldades, quer nas formas de apoiar os alunos. Neste último caso, trata-se de procurar uma forma de intervenção atempada de modo a ajudá-los a

ultrapassar as referidas dificuldades.

Os problemas da área dos saberes organizacionais dizem respeito à imagem que o aluno deve ter do professor e ao balanço que Carmo faz do trabalho em colaboração desenvolvido.

Tendo em conta a variável tempo, poder-se-á encontrar dois grupos de problemas: aqueles que foram emergindo ao longo do ano e aqueles que estão circunscritos num período de tempo bem delimitado. O primeiro grupo é constituído por 15 (68%) problemas. Nele se podem encontrar as diferentes áreas consideradas. Pode-se apontar como exemplos de problemas deste grupo, entre outros, “Abordagem intuitiva *versus* formal”; “Gestão da aula”; “Desenvolver o trabalho autónomo e individual”; “Apoio individualizado” e “O trabalho em colaboração”. Ao segundo grupo pertencem os restantes 7 problemas, todos eles da subárea do currículo. Alguns destes problemas deram mesmo origem a mudanças de agenda no decorrer da aula. A título ilustrativo, tem-se o problema da “Sequência de conceitos matemáticos”; “Casos concretos a estudar” e “Conceito de sucessão monótona”.

Processos utilizados

Carmo procurou sempre resolver todos os problemas identificados a partir de si própria, muito embora num ou noutro caso faça referência a trocas de impressões com Rosa. No entanto, quando estes momentos de partilha ocorreram, constituíram mais uma componente adicional do que

uma fase com existência própria do processo desenvolvido. Assim, pode-se afirmar que os processos utilizados recorreram à via interna.

Para identificar possíveis padrões de processos associados a cada área, procedeu-se mais uma vez a uma análise por cada grupo de problemas. Para tal, foram elaborados novos quadros sectoriais, construídos a partir do quadro síntese global (Anexo VIII).

Área do saber didáctico. Os problemas desta área foram novamente agrupados em dois subgrupos, o do currículo e dos alunos e o da avaliação, dando origem respectivamente aos quadros 37 e 38. Procurou-se, igualmente, identificar tipos de processos desenvolvidos, que são apresentados na segunda coluna de cada quadro.

Da leitura do quadro 37, ressalta que o processo mais utilizado por Carmo é da análise, sendo referido em 16 dos 18 problemas desta subárea (89%). No entanto, é de fazer notar que o processo de análise pode incidir sobre aspectos diferenciados, como seja, as estratégias a seguir (10 casos), as tarefas a propor aos alunos (3 casos) e a reacção dos alunos (3 casos).

Quadro 37 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Problema	Processo
Directrizes dos NP	Consulta e Análise (tarefas)
A presença da calculadora gráfica	Consulta
O trabalho colectivo versus o trabalho individual	Análise (estratégias)
Fonte das tarefas a propor aos alunos	Análise (tarefas)
Abordagem informal versus formal	Análise (estratégias)
Forma de apresentação de gráficos de sucessões	Análise (estratégias)
Casos concretos a estudar	Análise (tarefas)
Evitar conceitos erróneos	Análise (estratégias)
Explicitar o que vai ser a aula	“Viver com o problema”
Conceito de sucessão monótona	Análise (estratégias)
Sequência de conceitos matemáticos	Análise (alunos)
Adequar a planificação ao ritmo dos alunos	Análise (alunos)
Ritmo da aula	Análise (estratégias)
Gestão da aula	Análise (alunos)
Controle do tempo	Análise (estratégias)
Desenvolver o trabalho autónomo e individual	Análise (estratégias)
Levar os alunos a estarem atentos	Análise (estratégias)
As pastilhas elásticas	Análise (estratégias)

Diversas actividades se podem desenvolver num processo de análise. Por exemplo, falar num processo de análise pode corresponder à identificação de casos diversos e à ponderação das vantagens ou desvantagens de cada um deles. Encontram-se neste grupo a análise de estratégias e de tarefas. A título ilustrativo, refira-se o que se passou na

análise desenvolvida por Carmo das tarefas apresentadas no livro adoptado e noutras fontes que tinha à sua disposição, quando do problema da “Fonte das tarefas a propor aos alunos”. Como nos relata, as tarefas apresentadas no livro adoptado satisfazem os objectivos que tem pensados, não justificando que recorra a outras fontes :

Parece-me que este livro tem muitas tarefas adequadas. Não vejo muita necessidade muitas vezes de estar a fazer por escrito outras tarefas (...) Quer dizer, pode ser mais fácil para mim ter assim uma coisa mais pensada com diferentes itens, mas utilizo muitas vezes exercícios do livro intencionalmente.

[sessão de reflexão, aula 29.04.99]

A análise pode igualmente passar pela compreensão das interpretações e dificuldades dos alunos, como é o caso da análise da reacção dos alunos desenvolvida por Carmo em três problemas. Para melhor compreensão do que se acabou de afirmar, vejamos mais em pormenor o problema da “Sequência de conceitos matemáticos”.

Este problema surgiu numa das aulas assistidas. Os alunos já tinham começado a trabalhar numa tarefa designada por “A mesada da Mariana”, em que se apresentam duas situações diversas, uma que traduz uma progressão aritmética e outra geométrica (ver Anexo VIII). O objectivo desta ficha era aliás introduzir estes dois novos conceitos. No entanto, à semelhança do que tinha acontecido em anos anteriores (fala 3), Carmo tinha previsto explorar todos os aspectos relativos às progressões

aritméticas e só depois, numa aula posterior, explorar o segundo caso (fala 4). No entanto, tal não veio a acontecer devido à análise que foi realizando ao longo do primeiro período da aula (fala 5):

1. **Carmo:** Pois eles acabaram por interpretar, eles disseram que era naquele mês....
2. **Investigadora:** Eles não consideram o cumulativo.
3. **Carmo:** Isto são estes. Porque o ano passado quando eu fiz esta ficha noutra turma, não foi. Eles pegaram na outra hipótese. Provavelmente até fui eu que disse alguma coisa nesse sentido: “Supondo que ela ia amealhar”. Se calhar disse isso, agora não me lembro. Porque foram todos fazer a soma. E para mim foi inesperado na altura, porque eu não estava a pensar nada em termos de soma e agora aqui não disse nada. Deixei-os pensar como eles queriam. Estes aqui não pensaram assim (...) E o ano passado, eles também interpretaram como sendo a soma. E a ficha era a mesma. Ainda podia ter sido com outro texto ou eu ter ditado. Mas não, era a mesma ficha. E eles foram logo fazer a soma. Tanto que eu o ano passado queria explorar a questão da soma depois. Hesitei, mas “agora já estou metida na soma”. Mas foi isso, por acaso. E aqui achei graça que eles não. Estavam à espera de ver o que recebiam naquele mês.
4. Eu planifiquei nesse sentido. Explorar só a opção A e dar mesmo a soma dos termos de uma progressão aritmética. Era isso que eu estava a pensar fazer. Mas depois achei melhor, uma vez que estava a confrontar, foi uma decisão aqui ao nível da aula que eu resolvi enveredar pelas progressões geométricas (...) Até porque o livro também tem essa orientação, põe aquilo estanque. Primeiro trata as aritméticas e só depois as geométricas. Para poder pô-lhes alguns exercícios. Foi um bocado a pensar nisso que

pensei dar só as aritméticas.

5. Mas depois achei que na aula resultava mais, uma vez que estavam ali as características bem claras de uma e de outra, definir as duas e não dar a soma.

[sessão de reflexão, aula 5.05.99]

Por vezes, ao longo da análise desenvolvida é possível identificar o recurso a princípios educacionais. Tal foi verificado em cinco problemas. Estes princípios podem ser de ordem diversa. Podem ser referentes a:

— aspectos relativos à gestão da aula, como seja a ideia que a introdução de conceitos exige um ritmo mais lento, como no caso do problema “Ritmo da aula”;

— à metodologia a usar, nomeadamente defendendo que a formalização de um conceito deve surgir mais tarde e só depois dos alunos terem compreendido muito bem esse conceito, como no caso do problema “Abordagem informal e formal”;

— às experiências matemáticas que devem ser vividas pelos alunos de modo a evitar erros tipo, como no problema “Evitar conceitos erróneos” ou sensibilizá-los para possíveis dificuldades através de um processo de construção de gráficos, problema “Forma de apresentação de gráficos de sucessões”;

— aos domínios de intervenção do professor, como no caso do problema “Pastilhas elásticas”.

No caso particular deste último problema, pode inferir-se que, para Carmo, o professor de Matemática tem uma função cujo âmbito ultrapassa o ensino da disciplina. Deve igualmente preocupar-se em desenvolver nos alunos atitudes e comportamentos adequados à sociedade:

Não tenho nenhuma aversão, porque eu adoro pastilhas elásticas (...) Acho é que não é correcto [comerem pastilhas na sala de aula]. Acho que eles não podem mesmo, no futuro, ir para um emprego qualquer e estarem a mastigar.

[sessão de reflexão, aula 5.05.99]

A troca e confrontação de ideias é também referida por Carmo no problema “Casos concretos a estudar”. Para decidir quais os casos particulares que devem ser estudados para ajudar os alunos a compreender o conceito de sucessão monótona e sucessão limitada, Carmo não só analisa exemplos possíveis, como discute com Rosa as suas opções:

Esta escolha de sucessões eu já tinha pensado nelas, mas foi com Rosa que eu lhe disse que ia fazer isto e ela até disse que seria boa ideia fazer-se uma ficha e tal. Mas como eu não tenho muito tempo, acabei por não fazer. Não sei se ela acabou por fazer ou não. Foi um bocado discutido com ela.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Do que acabámos de apresentar ressalta ainda que o processo de

análise desenvolvido ocorre por vezes “fora da aula” e noutras ocasiões “na aula”. O primeiro exemplo apresentado acontece quando da preparação das aulas e, no segundo, quando da interpretação e compreensão do que está a ocorrer na aula.

A consulta de bibliografia no sentido de clarificar algum aspecto ou mesmo de adquirir novos conhecimentos é outro processo identificado. Em particular, a presença de calculadoras gráficas de diferentes marcas na sala de aula, quando do estudo das sucessões definidas por recorrência fez com que Carmo preveja o surgimento de certa confusão na aula (fala 1). A professora sabe como usar a calculadora de uma certa marca, mas desconhece como fazê-lo com outra. Deste modo, como nos explica, procura antecipadamente informar-se através da consulta de alguns livros que espera que sejam capazes de responder à sua necessidade, de modo a poder informar os alunos na altura devida (fala 2). No entanto, esta consulta não é tão produtiva como esperava (fala 3):

1. Eu já sabia a confusão que ia gerar (...) Já na aula anterior houve uns quantos moços que tentaram ver se conseguiam fazer e não fizeram mais nada. Levaram todo o tempo a ver se conseguiam fazer com a calculadora. E eu queria que eles fizessem e não fizeram.
2. Descobri lá um livro da Porto Editora, com as instruções. E até lhes dei, mas também não garanto que aquilo seja muito...
3. Há uma miúda que no outro dia estava a tentar seguir as instruções e não conseguiu e eu também não.

[sessão de reflexão, aula 29.04.99]

Por último, o processo de ir vivendo com o problema é o identificado em “Explicitar o que vai ser a aula”, uma vez que se trata de uma questão que Carmo parece ter mais a nível do implícito do que o explícito. Quando é confrontada com esta questão comenta-a, mas não transmite a ideia de que alguma vez se tenha debruçado profundamente ou tenha procurado compreendê-la em toda a sua extensão.

A outra subárea do saber didáctico onde são incluídos os restantes problemas respeita questões relativas à avaliação do desempenho dos alunos (ver quadro 38).

Quadro 38 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, avaliação

Problema	Processo
Clarificação de conceitos	Análise (alunos)
Apoio individualizado	Análise (estratégias)

Do quadro 38 ressalta que o processo utilizado neste grupo de problemas é mais uma vez a análise, quer seja das dificuldades dos alunos, quer de estratégias possíveis a implementar de forma a dar um *feed-back* eficaz e atempado aos alunos. Estas etapas estão, aliás, incluídas em qualquer processo avaliativo de cariz formativo.

Este processo de análise ocorre em dois momentos. No caso da “Clarificação de conceitos” vai-se desenvolvendo “ao longo das aulas”, por diversas vias. Em certas situações, Carmo questiona a turma no seu global e, face a alguma dificuldade apresentada, remete para outro aluno

a sua clarificação, como é o caso do episódio que a seguir se apresenta:

Prof^ª: Vocês já tinham calculado alguns termos, e então relativamente a esta sucessão, o que é que encontraram de especial nesta sucessão? O primeiro termo (pausa, escreve no quadro os pontos no gráfico) o que é que acontece aqui? (fala baixo. Nova pausa) Bem então relativamente a esta sucessão os cinco primeiros termos que estão aqui representados, o que é que acharam de especial quanto às características desta sucessão?

Manuel: É constante.

Prof^ª: É constante, diz ali o Mário. É também a conclusão que o Carlos tira daqui é que é constante?

José: Sim, quando o x é um, aumenta sempre 3.

Prof^ª: Então isso é ser constante? Aqui o Mário diz que é constante depois alguns confirmam que é constante. Em que é que ficamos? Vocês já tinham falado de funções constantes. Se fosse constante como é que iam ficar os pontos do gráfico?

Aluno: Era uma linha.

Prof^ª: Era uma linha recta e estes pontos não estão em linha recta?

Aluno, fazendo o gesto: Tinham que estar na horizontal.

[aula 3.05.99]

Noutros momentos, são os próprios alunos que solicitam a professora, colocando-lhe as suas dúvidas:

Um aluno levanta-se e vai falar com a professora à secretária. Leva o seu livro.

Prof^ª: Diz lá?

Aluno: Não percebi aqui o termo geral.

Prof^a.: Então eu vou corrigir o 14 c).

Aluno: Não percebo se é assim que se simplifica o termo geral.

Prof^a.: Se simplifica como?

Aluno: Aqui nas funções fica $u_n = v_n = 7$.

Prof^a.: Sim.

Aluno: Então fica $u_n - v_n = 7$.

[aula 24.059.99]

Mas a análise pode igualmente ocorrer “fora da aula”, como no caso do “Apoio individualizado”, em que Carmo leva para casa o registo dos alunos e comenta-os por escrito.

Área dos saberes organizacionais. Foram dois os problemas identificados nesta área, ambos relativos às concepções de Carmo. De forma a identificar os processos desenvolvidos foi elaborado o quadro 39.

Quadro 39 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Problema	Processo
A imagem do professor	Análise (estratégias)
O trabalho em colaboração	Análise (trabalho desenvolvido)

O problema “A imagem do professor” é traduzido pela preocupação de Carmo em fazer sentir nos alunos o que é um professor. Esta professora defende o princípio que o professor não é o detentor de todo o saber, nem tão pouco um ser que nunca se engana (fala 1). Não sente,

contudo, que esta sua visão seja partilhada por todos os professores (fala 2), como nos conta:

1. Eu não tenho pretensões que eles tenham uma imagem de que não erro. Antes pelo contrário, acho que eles devem perceber que o professor não pode saber tudo e também se pode enganar (...)
2. Eu acho que às vezes há professores que têm um bocado dessa ideia que não devem dar a imagem aos alunos de que também têm de preparar as aulas e que também têm de resolver os exercícios para saberem se os sabem fazer.

[sessão de reflexão, aula 24.04.99]

O segundo problema identificado diz respeito à percepção de Carmo sobre o trabalho em colaboração desenvolvido. Uma vez que o ano lectivo já está na sua fase terminal, é possível esta professora fazer uma análise retrospectiva sobre o passado recente e estabelecer uma comparação com a sua experiência no ano anterior, relativa ao 10º ano de escolaridade. Fica a ideia, como se pode ler do próximo extracto, que na perspectiva de Carmo, o trabalho em colaboração realizado no ano anterior foi mais continuado (falas 1 e 16). As razões explicativas apontadas ligam-se com restrições de horários, uma vez que o espaço de reunião possível, era único este ano, e coincidia com o das reuniões de acompanhamento (falas 18 e 20):

1. **Carmo:** Este ano? Bem o ano passado foi mais conjunto do que este ano, não é?

2. **Investigadora:** Mais conjunto, porquê?
3. **Carmo:** Dá-me ideia que este ano acabou por haver muitas coisas e houve algumas vezes que acabámos por não reunir. Quer dizer, acabámos sempre por confrontar o que fazemos, não é? Mas dá-me ideia que houve assim...
4. **Investigadora:** Reuniram menos vezes do que o ano passado, é isso?
5. **Carmo:** Sim, a partir de certa altura.
6. **Investigadora:** Mais acidentes de percurso?
7. **Carmo:** Pois. Mas continuo a achar que é um trabalho importante de ser feito.
8. (...)
9. **Investigadora:** E a questão da preparação das aulas, propriamente dita?
10. **Carmo:** Isso acho que sim. Embora também eu senti nalgumas vezes que não, não sei, que precisava de haver mais trabalho nalgumas coisas. Fazer uma planificação a longo prazo, mas penso que foi também muito por isso. Não haver tempo ou porque depois havia as reuniões de não sei do quê. Mas que eu acho necessário, eu acho. Se é isso que queres saber.
11. **Investigadora:** É um bocado o balanço, uma vez que estás a acabar.
12. **Carmo:** Sim, eu acho que houve algumas fases em que eu senti que precisava de um trabalho mais, eu pessoalmente. Discutir mais alguns aspectos, ver mais alguns pormenores.
13. **Investigadora:** E que não foi feito?
14. **Carmo:** E que não foi feito.
15. **Investigadora:** E o ano passado tu achas que sentiste menos essa necessidade?
16. **Carmo:** Senti menos, não foi essa necessidade. Senti que houve mais isso até ao fim. Conseguimos mais planificar dentro do grupo. Também pode ser por o ano ser diferente. Também pode ser isso, não sei. Mas esse é o

meu sentir.

17. **Investigadora:** Sim, sim. E explicas isso porquê? Do ano passado terem conseguido manter isso mais ao longo do ano?

18. **Carmo:** Se calhar não houve tantos impedimentos. No dia em reuníamos era a terça-feira, em que havia também as reuniões de acompanhamento.

19. **Investigadora:** No ano passado?

20. **Carmo:** Também era. Mas não sei se também não havia uma tarde que tínhamos livre. Agora não me sei situar. E este ano há mais essa dificuldade. Só tínhamos mesmo disponível aquela terça-feira, de manhã. Nos outros dias os horários são mais desencontrados. Não havia outra alternativa.

[sessão de reflexão, aula 5.05.99]

Conclusão. Em síntese, da análise apresentada sobre os processos desenvolvidos nos diferentes tipos de problemas ressalta que estes seguiram a via interna. Neles se inclui uma situação em que existe uma troca e confrontação de ideias com Rosa.

Tendo em conta as áreas a que pertencem os problemas, foi possível identificar padrões de processos, caracterizados, respectivamente, do seguinte modo:

— nos problemas da área do saber didáctico, relativos ao currículo e aos alunos, a análise de estratégias, de tarefas, da reacção e dificuldades dos alunos; a consulta a bibliografia; e o “viver com o problema”;

— nos problemas da área do saber didáctico, relativos à avaliação, a análise de estratégias e de dificuldades dos alunos;

— nos problemas da área dos saberes organizacionais, relativos às concepções, a análise de estratégias e do trabalho desenvolvido.

Ainda no processo de análise, em particular nos problemas da subárea do currículo, foi possível identificar nalguns casos o recurso a princípios educacionais e a troca e confrontação de ideias com Rosa.

Deste modo, de uma análise transversal dos processos identificados emerge a importância do papel da análise como processo por excelência desenvolvido por Carmo, em problemas que percorrem todas as áreas consideradas. Esta análise foi desenvolvida, quer “fora da aula”, quer “na aula”, de acordo com a situação particular a que cada problema diz respeito.

Outro aspecto que gostaríamos ainda de salientar relativo à análise é que, quando ocorre fora da aula, na grande maioria dos casos, este processo antecipa a acção do professor. Apenas num caso, “O trabalho em colaboração”, Carmo procura desenvolver uma análise retrospectiva sobre a acção, fazendo um balanço e procurando razões explicativas para a interpretação que vai fazendo dos factos.

Decisões tomadas e nível de resolução dos problemas

Em termos globais, se atendermos ao nível de resolução dos problemas (última coluna do quadro síntese global — Anexo VIII) encontramos 8 problemas de tipo A (36%), 11 de tipo B (50%) e 3 do

tipo C (14%). Recorde-se que o nível de resolução assenta na visão que a professora tem sobre a situação, isto é, os de tipo A correspondem a problemas que Carmo considera já resolvidos no momento e os de tipo B são aqueles que estão em fase de resolução. Para estes, Carmo já implementou diversas estratégias que procuram levar à sua resolução, muito embora até ao momento não estejam ainda solucionados na sua totalidade. Finalmente, os problemas de tipo C são aqueles que, embora sejam enunciados por Carmo, a professora não foi capaz de resolvê-los, nem tão pouco encontrar estratégias que os minimize.

Tendo em conta a contabilidade apresentada, pode afirmar-se que a maioria dos problemas de Carmo se encontram já resolvidos ou em via de resolução, constituindo um número muito diminuto aqueles em que sente grandes dificuldades em intervir.

No sentido de se procurar perceber se existe uma relação entre o nível de resolução e as áreas dos problemas, bem como para analisar o tipo de decisões tomadas, foram elaborados novos quadros sectoriais (quadros 40, 41 e 42).

Área do saber didáctico. Entre os 18 problemas da área do saber didáctico, relativos ao currículo e aos alunos, 8 são do tipo A (44%), 8 do tipo B (44%) e 2 do tipo C (11%) (ver quadro 40).

Quadro 40 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Problema	Decisões tomadas	N. Res.
(1) Directrizes dos NP	Aumento do número de situações da vida real. Estudar novos conceitos recorrendo a conhecimentos anteriores dos alunos.	A
(2) A presença da calculadora gráfica	Facultar informação aos alunos.	B
(3) O trabalho colectivo <i>versus</i> o trabalho individual	Respeitar tanto quanto possível a mesma ordem.	B
(4) Fonte das tarefas a propor aos alunos	Uso mais frequente das tarefas do livro.	A
(5) Abordagem informal <i>versus</i> formal	Trabalhar a abordagem informal dos conceitos, Só mais tarde formalizar.	A
(6) Forma de apresentação de gráficos de sucessões	Recurso ao quadro, privilegiando um processo de construção.	A
(7) Casos concretos a estudar	Recurso a tarefas que cubram diferentes situações.	B
(8) Evitar conceitos erróneos	Discutir o contradomínio e termos da sucessão. Procurar casos que levem o aluno a ficar alertado.	B
(9) Explicitar o que vai ser a aula	Umaz vezes explícita, outras não.	C
(10) Conceito de sucessão monótona	Começar pelo particular e seguir para o geral.	A
(11) Sequência de conceitos matemáticos	Mudança de agenda: abordar os conceitos de progressão aritmética e geométrica, em simultâneo.	A
(12) Adequar a planificação ao ritmo dos alunos	Mudança de agenda: reduzir o número de conceitos a trabalhar.	A
(13) Ritmo da aula	Ritmo mais lento quando da introdução de conceitos.	B
(14) Gestão da aula	Interromper o trabalho autónomo dos alunos.	A
(15) Controle do tempo	Mudança de estratégia: ditar o sumário no início da aula e mandar menos vezes alunos ao quadro.	B
(16) Desenvolver o trabalho autónomo e individual	Passar trabalho para casa. Indicar quais as páginas do livro que podem ser estudadas e quais os exercícios que podem ser resolvidos.	B
(17) Levar os alunos a estarem atentos	Uso de uma certa ironia como chamada de atenção.	B
(18) As pastilhas elásticas	Não aceitar que os alunos comam pastilhas elásticas na aula.	C

Analisando transversalmente os problemas de nível de resolução A, pode afirmar-se que aqueles que foram formulados ao longo do ano lectivo (problemas 1, 4 e 14) foram respondidos em larga medida devido à larga experiência profissional de Carmo que lhe permitiu tomar opções adaptadas às situações, quer metodológicas, quer de gestão da aula, ou de ajustar as suas práticas aos novos desafios que o Novo Programa lhe colocou.

Quanto aos restantes problemas, que estão bem delimitados no tempo (problemas 6, 10, 11 e 12), as decisões tomadas por Carmo revelaram elevado nível de eficácia, quer pela análise desenvolvida, quer pelos princípios educacionais que pôs em uso. Em dois destes problemas, Carmo acaba mesmo por mudar a sua agenda.

Vejam, em seguida, alguns destes problemas em maior detalhe, de forma a que o leitor possa dispor de mais elementos que lhe permita uma compreensão mais profunda do que foi afirmado.

- Problema “Directrizes do Novo Programa”, nível de resolução A

Este problema surge naturalmente em Carmo, tendo em conta que está a aplicar pela primeira vez o programa reajustado de Matemática para o 11º ano. Há dois aspectos em particular que Carmo destaca, durante a reflexão das aulas assistidas, como resultantes das novas orientações curriculares. Por um lado, o aumento do número de tarefas que têm uma relação directa com situações da vida real, como nos conta:

Carmo: Nós dávamos muito as funções sem colocar muitas situações problemáticas a não ser naquela altura dos problemas de optimização, mas antes disso não era muito habitual colocar, não quer dizer que não se colocassem, e que não se fizesse. Nas sucessões por ramos geralmente utilizava um problema que a Rosa também passou numa ficha. Eu utilizava. Não tinha ficha, mas utilizava. Não sei se chegaste a ver essa ficha que era de um supermercado, depois havia uma baixa de preços, uma redução de preços? Depois eu mostro. Eu costumava utilizar isso antes de falar nas funções por ramos. Era uma coisa assim pontual, porque, a partir daí, não resolvia muitos problemas. Era mais as questões teóricas. Depois, nos problemas de aplicação havia coisas mais concretas. Eu procurava, geralmente na introdução das coisas, arranjar uma situação que ligasse à realidade, embora às vezes fosse uma coisa esporádica. Agora procuro fazer mais, até pelo próprio programa, pelas orientações do programa.

Investigadora: De qualquer maneira aqui nas sucessões não reconheces uma diferença muito específica, não é, nas orientações dos novos programas?

Carmo: Quer dizer reconheço, porque há de facto. Se calhar também a não ser nas progressões, onde se punham problemas mais concretos, agora se calhar procura-se mais, mesmo nos outros conteúdos, limite de uma sucessão. Ainda não chegámos lá. Aí entrava-se mais já na parte teórica sem se ligar muito com a realidade e agora talvez sinta mais necessidade de procurar uma situação concreta em que as perguntas tenham a ver com esses conteúdos relacionadas ao mesmo tempo com...

Investigadora: A realidade é uma coisa mais presente.

Carmo: É uma coisa mais presente.

[sessão de reflexão, aula 29.04.99]

Por outro lado, a forma como aborda as sucessões, enquanto restrições

de funções reais de variável real, visto o estudo das funções já ter sido anteriormente feito. Deste modo, permite-lhe rentabilizar os conhecimentos já adquiridos pelos alunos e estabelecer de forma mais visível as conexões dentro da Matemática:

Porque eles já conhecem as funções reais de variável real. Ver qual é o máximo e o mínimo e eventualmente se é majorante ou minorante. Recorro a isso para enquadrar também e para ligar. Aliás isso é uma questão mais ou menos nova porque a abordagem nunca foi muito feita assim de haver sempre este confronto, de considerar. Houve outras vezes em que já se estudaram as sucessões como restrições de funções reais de variável real, mas se calhar depois a ligação nunca foi feita de forma tão insistente e que eu acho que resulta. Como nos demorámos bastante no estudo das outras funções, pode-se aproveitar isso para eles aprenderem agora algumas coisas aqui sobre as sucessões (...)

No tempo dos livros do Osório, na altura desse programa, eram primeiro dadas as sucessões e só depois é que apareciam as funções reais de variável real. Já se tinham dado funções reais de variável, penso eu agora já não me lembro bem, mas já há um certo tempo que eu fazia uma abordagem de determinados tipos de funções e introduzia inclusivamente as sucessões como uma restrição porque se dava na altura as restrições e os prolongamentos. Agora eu já não sou capaz de ir lá tão atrás. Mas fazia isso. Mas depois do estudo da sucessão largava completamente o outro estudo. E agora fiz (...)

Mas o programa diz isso realmente. Não foi uma coisa da minha iniciativa.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Segundo a apreciação de Carmo, esta estratégia resultou:

Pelo menos fiquei com essa sensação a nível da aula que os alunos também conseguiram fazer a ligação. De verem alguns aspectos e de o sentirem melhor, como por exemplo, o do mínimo ser minorante e do máximo ser majorante.

Quando decidi fazer isso [recurso à representação gráfica de funções] não tinha muito ideia se ia resultar ou não. Mas também achei isso. Por acaso tive essa sensação também. E até comentei com a Rosa que tinha resultado esse apelo porque perceberam esses pontos. Perceberam perfeitamente se é uma hipérbole ou se é uma parábola.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Deste modo, apesar da aplicação do programa reajustado ter levantado alguns problemas de adaptação no que respeita às práticas de Carmo, em anos anteriores, esta professora consegue, em sua opinião, ultrapassá-los. Considera que não só que é capaz de respeitar as novas orientações curriculares, como igualmente as mudanças introduzidas resultam junto dos alunos. Daí poder-se concluir que o problema ficou resolvido.

- Problema “Forma de apresentação dos gráficos de sucessões”, nível de resolução A

Numa das aulas assistidas, Carmo analisou um conjunto diversificado de sucessões, já anteriormente dadas aos alunos para sua exploração, recorrendo ao traçado no quadro dos diferentes gráficos. Questionada porque tinha optado usar o quadro e não outro material já construído em

casa, Carmo contou-nos que apesar de se ter colocada esta questão tinha acabado por decidir usar uma forma que pudesse levar os alunos a aperceberem-se do processo de construção. Tinha a convicção de que este método poderia facilitar a emergência de dificuldades por parte dos alunos, enquanto algo já previamente construído poderia não ter este efeito:

E não levar aquilo em acetato, porque isso era uma alternativa, porque não é por eu ser contra, mas às vezes aqui há um processo de construção que eu acho importante. E mesmo aparecendo coisas mal feitas podem-se ganhar nalguns aspectos. De facto, às vezes ganha-se. Mas também acho que há outros. O estar ali a marcar e sentir aquela dificuldade pode ajudar a perceber algumas coisas. É a minha opinião.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Embora Carmo não tenha afirmado que a sua opção levou de facto à sensibilização dos alunos para possíveis dificuldades no traçado dos gráficos das sucessões, a observação desta aula não revelou qualquer tipo de dúvidas ou raciocínios divergentes dos alunos desta turma. Para além disso, Carmo fala com segurança e determinação sobre esta opção, o que nos leva a concluir que o problema ficou para si resolvido.

- Problema “Adequar a planificação ao ritmo dos alunos”, nível de resolução A

Carmo tinha planificado explorar diferentes conceitos relacionados com

Poder-se-á assim concluir que não há influência do trabalho em colaboração no trabalho individual? Não nos parece, contudo, que seja este o caso. Poderemos sim avançar com a hipótese de que o trabalho conjunto contribui largamente para a compreensão e clarificação de Rosa do que se espera que seja o ensino da Matemática no 11º ano de escolaridade. Por outras palavras, para a construção de um significado comum partilhado entre as professoras da escola que estão a leccionar o 11º ano. Sendo Rosa uma professora que valoriza a partilha de experiências, a análise e discussão de ideias, a reflexão desenvolvida neste contexto, entre outros, decerto que tem o seu grau de importância. Para além disso, o trabalho com as suas colegas poderá também ter uma outra função que é o de a ajudar a controlar o tempo. Como a própria professora afirma, o controlo do tempo é algo que tem dificuldade de fazer. Tendo as suas colegas como ponto de referência, permite-lhe ir balizando o tempo de trabalho com os seus alunos, gerindo-o de forma mais orientada ao longo do ano lectivo.

Capítulo VIII

A Professora Carmo

Retrato, ideias e contexto

Apresentação

Carmo tem cerca de 50 anos de idade. É casada e tem duas filhas, uma delas com diversos problemas de saúde. Acompanhá-la, ocupa-a muito tempo. Talvez esta seja uma possível razão para compreender porque Carmo dá sempre a sensação que está com pouco tempo disponível. É discreta no vestir, escolhendo um estilo sobretudo de tipo informal. É agradável no trato com as pessoas, sempre com um sorriso disposto a oferecer. Aparenta, no entanto, um certo ar de timidez.

Esta professora parece ter uma atitude sistemática de questionamento,

casa, Carmo contou-nos que apesar de se ter colocada esta questão tinha acabado por decidir usar uma forma que pudesse levar os alunos a aperceberem-se do processo de construção. Tinha a convicção de que este método poderia facilitar a emergência de dificuldades por parte dos alunos, enquanto algo já previamente construído poderia não ter este efeito:

E não levar aquilo em acetato, porque isso era uma alternativa, porque não é por eu ser contra, mas às vezes aqui há um processo de construção que eu acho importante. E mesmo aparecendo coisas mal feitas podem-se ganhar nalguns aspectos. De facto, às vezes ganha-se. Mas também acho que há outros. O estar ali a marcar e sentir aquela dificuldade pode ajudar a perceber algumas coisas. É a minha opinião.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Embora Carmo não tenha afirmado que a sua opção levou de facto à sensibilização dos alunos para possíveis dificuldades no traçado dos gráficos das sucessões, a observação desta aula não revelou qualquer tipo de dúvidas ou raciocínios divergentes dos alunos desta turma. Para além disso, Carmo fala com segurança e determinação sobre esta opção, o que nos leva a concluir que o problema ficou para si resolvido.

- Problema “Adequar a planificação ao ritmo dos alunos”, nível de resolução A

Carmo tinha planificado explorar diferentes conceitos relacionados com

sucessões, muito embora, tal como nos contou, não soubesse exactamente como se iria desenrolar esta aula, uma vez que tinha pedido aos alunos para fazerem previamente o estudo de cada uma das sucessões dadas. As conclusões a que os alunos tinham chegado poderiam ser muito diversas e, portanto, de difícil previsão:

Dei uma série de sucessões, mandei calcular uma série de termos, e depois o de ordem cem mil e onze mil. Ver se uns dados números eram ou não termos da sucessão, e depois mandei-os pensar em casa em termos de monotonia, quando é que eram crescentes e decrescentes. Um bocado ligando com a linguagem das funções. Eles podem encontrar um intervalo onde é crescente. Ver o que vão fazer sobre isso (...) Eu, nestas sucessões que mandei fazer, disse para verem o que é que achavam de especial nestas sucessões. E agora nem sei muito bem o que é que eles me vão dizer e trazer. Que registos é que vão fazer.

[notas de campo, antes da aula 3.04.99]

No entanto, na própria aula e decorrente do seu desenvolvimento acaba por ter de inflectir. Os objectivos da aula são atingidos, pelo menos os essenciais, embora algumas das possíveis explorações pensadas quando da escolha destes exemplos não possam ser abordadas:

Funcionou, embora eu quisesse ter ido mais longe, explorando esses aspectos, entrar um bocado, embora não formalmente, com a condição de ser limitada e de monotonia. Era esse o objectivo, ter também já avançado com a noção de limite e com o infinitamente grande. Esses

casos. As sucessões também foram pensadas para se estudar estes aspectos. Depois percebi que não era possível. Deixei isso para depois.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

A professora teria ainda gostado de ter aplicado a definição de sucessão monótona para uma das sucessões dadas, mas já não tem tempo. Esta estratégia, como nos diz, demora tempo:

Estás a ver, é este desenrolar que eu acho que demora muito tempo. Mesmo tendo pensado muito bem como vou fazer, assim e assim, depois acabo por (pausa) Não gosto de ser muito rígida nesta estratégia.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Assim, um problema que é detectado na aula, tem por parte de Carmo resolução imediata. Por outras palavras, esta professora confrontada com a inadequação da sua planificação, ajusta-a no momento. Esta mudança de agenda, encarada por Carmo como natural, resolve-lhe o problema.

Foram apresentados três problemas que ilustram situações cuja resolução passa pela decisão do tipo de intervenção de Carmo. Debrucemo-nos agora na análise ainda dos problemas da área do saber didáctico, relativos ao currículo e aos alunos, mas cujas decisões apenas contribuem para aproximações sucessivas da resolução, isto é, os problemas de nível de resolução B.

De uma análise transversal destes problemas emergem três tipos de

razões que podem explicar porque é que não se encontram ainda resolvidos. Uma das razões prende-se com características próprias do problema, nomeadamente, porque se referem a aspectos a desenvolver nos alunos a médio ou longo prazo (problemas 16 e 17), ou pela sua complexidade, a sua resolução não passa por apenas uma ou outra medida (problemas 3, 13 e 15). Outra razão diz respeito ao processo desenvolvido por Carmo que ficou aquém das suas expectativas. É o caso de “A presença da calculadora gráfica” cuja consulta não permitiu a recolha de informação desejada e do problema “Casos concretos a estudar” cuja análise desenvolvida não acabou por levar à selecção de todos os exemplos considerados, na sua perspectiva, como necessários. Por último, a terceira razão aponta para o desfasamento de tempo entre a intervenção de Carmo e a possibilidade de se aperceber dos seus efeitos (problema 8).

A título ilustrativo são apresentados em seguida alguns destes problemas.

• Problema “Desenvolver o trabalho autónomo e individual nos alunos”,
nível de resolução B

Carmo considera fundamental para a aprendizagem da Matemática que os alunos desenvolvam um trabalho autónomo e individual fora da sala de aula. Assim, toma certas medidas que possam constituir um contexto favorável ao desenvolvimento destas capacidades nos alunos. Uma delas diz respeito à marcação do trabalho de casa, que acontece de

forma continuada (fala 2). Por vezes selecciona exercícios intencionalmente que pensa serem complexos para os alunos (fala 10). Esta é, no entanto, uma opção consciente, como nos conta, de forma a que o aluno tenha possibilidade de se confrontar com as suas próprias dificuldades e o leve a pesquisar (falas 4 e 14):

1. **Investigadora:** Normalmente passas trabalho de casa, é isso?
2. **Carmo:** Sim, habitualmente faço. Pode algum dia escapar. Mas, no geral, faço.
3. **Investigadora:** E, porque é que tomas essa ..., porquê essa tua opção?
4. **Carmo:** O quê, a marcação do trabalho de casa? (ri-se) Porque alguns alunos fazem trabalho de casa mesmo sem o professor marcar, mas há outros que quase se limitam a fazer o que o professor diz para fazer. E algumas vezes eu marco também, como marquei estes, alguns exercícios que não são a aplicação directa daquilo que se fez na aula. Pronto, se calhar não é a melhor estratégia, mas eu penso que os obrigo um bocado, se eles tiverem intenção de trabalhar a matéria, a pensar um bocado, ou a reflectirem um bocado por eles próprios. Tomarem a iniciativa de ir ver, de ler o livro.
5. **Investigadora:** Portanto, eles próprios...
6. **Carmo:** Eles próprios terem dificuldades.
7. **Investigadora:** De se confrontarem com as dificuldades a nível individual?
8. **Carmo:** Sim, sim.
9. **Investigadora:** Portanto, para eles próprios procurarem resolver as suas dificuldades em relação à aula?
10. **Carmo:** Pois. Muitas vezes é intencional. Procurar mesmo exercícios que não são logo a aplicação directa.

11. **Investigadora:** Portanto, parece que por aqui, o aluno individualmente, não é, porque o trabalho de casa é feito normalmente individualmente, suponho que é essa forma de trabalho que estás a pensar? É importante para a aprendizagem do aluno, o aluno confrontar-se individualmente com as suas próprias dificuldades?

12. **Carmo:** Eu acho que sim.

13. **Investigadora:** Sentir a dificuldade para depois aprender com ela, isto é, ao tentar resolvê-la...

14. **Carmo:** Pois, ser ele também a ver, haver uma pesquisa por parte dele. Embora possa não conseguir, ou não chegar lá, mas pelo menos para haver essa tentativa de procurar resolver o problema.

[sessão de reflexão, aula 29.04.99]

O trabalho de casa pode também ser marcado de forma menos dirigida, deixando ao critério de cada aluno o que vai fazer. Neste caso, Carmo indica quais as páginas do livro adoptado que os alunos já podem estudar e quais os exercícios que já podem resolver. Segundo nos conta, esta estratégia tem como principal objectivo levar os alunos a consultar o livro adoptado: “é para os levar a ir ao livro”.

A receptividade dos alunos a estas estratégias tem sido positiva. Embora não possa falar de todos os alunos, Carmo considera que nesta turma há alunos que habitualmente recorrem ao livro e resolvem exercícios, mesmo sem a sua indicação:

Carmo: Aqui com estes alunos, alguns já o fazem habitualmente.

Investigadora: Eles fazem mesmo sem indicar, é isso?

Carmo: Sim, eles fazem mesmo sem eu indicar. Porque se eu mandar fazer um exercício e se for um exercício em que eles não tenham visto nada na aula, eles tomam a iniciativa de... Já me aconteceu, às vezes penso que não me quero esquecer do trabalho de casa e logo no início da aula, dito os exercícios que vêm e se eu não cheguei até ao ponto dos exercícios, e eu tenho aqui vários alunos aplicados, eles vão mesmo tentar fazer. E já me tem acontecido eles depois chegarem lá e dizerem: “Tive dificuldades”. “Mās cōmo é que chegaste aqui?” “Fui ver, fui ler.” Pronto, tenho alunos aqui que tomam essa iniciativa.

[sessão de reflexão, aula 29.04.99]

Em síntese, as estratégias implementadas por Carmo têm recebido da parte dos alunos uma resposta positiva, embora não seja possível afirmar que o trabalho autónomo dos alunos seja, até ao momento, uma realidade para todos.

- Problema “Casos concretos a estudar”, nível de resolução B

Já foi anteriormente referido que para seleccionar os casos a explorar na aula para uma abordagem intuitiva dos conceitos de sucessão monótona e limitada, Carmo não só analisa as possíveis situações a trabalhar na aula, como discute com Rosa alguns exemplos. No entanto, segundo nos conta, o problema não fica para si completamente resolvido uma vez que nem todos os casos que considera importantes são estudados:

Carmo: Praticamente uma que era monótona crescente, pelo menos era essa a intenção, falar em monotonia e quando é que eram limitadas. A outra que era crescente e limitada. Eu ainda gostaria de ter apresentado outras. Poderia esclarecer mais aqueles aspectos, de por exemplo, ser crescente e ser limitada. Às vezes confrontam-se com isso. Por isso deveria estar ali uma crescente e limitada, que não estava.

Investigadora: Para evitar algumas associações erróneas, é isso?

Carmo: Sim. Quando se fala em crescimento, alguns numa primeira fase confrontam-se com isso, quer dizer, crescer obriga sempre a não ser limitada. Perceberem que de facto não é assim. Que há uma infinidade de termos, mas...

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

A título informativo, apresentam-se de seguida, quais os casos explorados, através de um extracto do relatório da aula:

Em termos de organização/estrutura da aula, numa primeira fase, analisaram-se cinco casos particulares, onde os alunos foram sensibilizados para cada um destes conceitos. Os cinco casos estudados foram apresentados pelas seguinte ordem:

— $a_n = 3n$ (sucessão crescente e não limitada);

— $b_n = 1/(n + 1)$ (sucessão decrescente e limitada);

— $c_n = (-1)^n + 2$ (sucessão não monótona e limitada);

— $d_n = (n - 10)^2$ (sucessão não monótona e não limitada);

$$— e_n = (-1 + n)/n \quad (\text{sucessão decrescente e limitada})$$

[relatório, aula 3.05.99]

Do exposto, pode afirmar-se que o processo desenvolvido, embora múltiplo, não é suficiente para resolver de forma completa este problema. No entanto, em qualquer momento, ainda neste ano lectivo, Carmo terá possibilidades de o vir a ultrapassar.

- Problema “Evitar conceitos erróneos”, nível de resolução B

Ao longo da sua experiência profissional, Carmo foi construindo um conjunto de saberes relativos à possibilidade dos alunos desenvolverem raciocínios erróneos ou conceitos pouco claros em certos temas matemáticos. Deste modo, ao planificar as suas aulas, prevê situações que evitem a tendência referida. Vamos, de seguida, apresentar duas situações que traduzem estes cuidados.

Quando da escolha dos casos de sucessões a estudar, Carmo tem em atenção a escolha de uma que tinha como gráfico pontos sobre uma parábola. Mas, como o que pretende é o estudo intuitivo da monotonia das sucessões, escolhe propositadamente uma sucessão cujo zero seja um valor que não se encontre entre os primeiros termos da sucessão, de forma a alertar os alunos para que este processo não dispensa o estudo analítico:

É que eu escolhi a sucessão mesmo de propósito. Só ia dar no décimo, ou já não sei em qual. Eu até tinha pensado

primeiro numa dessas, $(n - 100)^2$. Mas depois como era mais demorado de representar, escolhi esta. Já tinha pensado. Uma das coisas que eles devem fazer, e que eu sugiro que façam, é calcular os primeiros termos de uma sucessão se quiserem fazer o seu estudo, embora isso não possa servir para, em todas as sucessões, terem uma ideia de qual é o comportamento da sucessão. Este exemplo foi escolhido de propósito.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Aliás a receptividade dos alunos é bastante boa, não caindo na “armadilha”, como se pode verificar do extracto da aula onde esta questão é discutida:

Prof^a.: Agora qual era a outra a seguir? Era?

Aluno: $(n - 10)^2$.

Prof^a.: (...) Então o que é que acharam de especial nesta sucessão?

Aluno: Uma parábola.

Prof^a.: Os pontos vão-se situar todos sobre uma parábola, não é? Vocês acham que eu preciso de escrever mais ou não? São suficientes para vocês?

Aluno: Não.

Prof^a.: Não? Porquê?

Aluno: É preciso mais.

Prof^a.: É preciso mais, porquê?

Aluno: Porque vai ter um zero a seguir.

Prof^a.: Então se calcularem os seis primeiros termos o que é que verificam até ao sexto termo?

Aluno: Vai decrescer.

Prof^a.: Até ao sexto vai decrescer. E continua a decrescer ou não?

Aluno: Até ao dez.

Prof.^a: Até ao termo de ordem dez. E depois o que é que acontece?

Vários alunos: Vai crescer.

Prof.^a: Vai crescer. Então posso dizer que esta sucessão é monótona?

Aluno: Não.

Prof.^a: Esta não é monótona.

[aula 3.05.99]

A segunda situação também ocorre nesta mesma aula e diz respeito ao pedido feito pela professora para os alunos indicarem o contradomínio de uma das sucessões estudadas, a que tem por termo geral a expressão $(-1)^n + 2$. Esta questão tem por objectivo evitar que os alunos confundam o contradomínio com o conjunto dos termos de uma sucessão (fala 1). Muito embora tenha havido este cuidado, Carmo não tem a certeza de ter resolvido junto destes alunos este problema (fala 2):

1. Sim, eu falo sempre nisso dos contradomínios, por causa daquele caso, que é muito clássico, do contradomínio ter só dois elementos e a sucessão ter uma infinidade de termos. E eles poderem eventualmente fazer essa confusão.
2. Não sei se ficaram a perceber melhor o que é uma sucessão, mas é um bocado para os confrontarem com isso. Eu costumo referir sempre essa questão.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Do exposto pode afirmar-se que este problema só em parte é resolvido por Carmo. Só o tempo poderá dizer se estes erros serão ou não

cometidos pelos alunos. É devido a este facto que foi atribuído a este problema o nível de resolução B.

Ainda em conformidade com o quadro 40, podemos encontrar dois problemas de nível de resolução C. Trata-se do problema “Explicitar o que vai ser a aula” e do “As pastilhas elásticas”.

Quanto ao primeiro, e de acordo com a forma como Carmo o apresentou, leva-nos a colocar a hipótese de que a professora ainda não se debruçou suficientemente sobre ele. É um problema que sente, talvez mais quando confrontada com ele, e difícil, como se pode inferir da reacção imediata que tem quando lhe é posta a questão (fala 2). Aliás, a forma como se comporta nas aulas, como nos disse, nem sempre é a mesma. Umhas vezes explicita, outras não:

1. **Investigadora:** Depois mais tarde também vais referir que a alínea c) vai ser deixada para mais tarde para ser explorada a questão das somas. E eu gostava de perceber esta tua opção de explicitar.
2. **Carmo:** Tu pões-me cada questão! Eu às vezes não explicito e depois tenho dúvidas se deveria ter dito previamente, que o que se espera é isto.
3. **Investigadora:** Mas porquê, achas que pode trazer alguma vantagem para o aluno?
4. **Carmo:** Agora não sei precisar, mas recordo-me que às vezes penso: “eles deviam ter no início uma ideia de aonde queremos chegar”. Não sei. Agora não me lembro de nenhum exemplo. Mas já me tem acontecido pensar: “se calhar devia ter escrito um título ou não só um título

mas ter lembrado do que se espera”. Não sei.

[sessão de reflexão, aula 5.05.99]

O segundo problema é outra questão de difícil resolução para Carmo, mas agora por razões diversas. Segundo nos conta, é seu sentir que muitos dos professores não têm o mesmo tipo de preocupações face às pastilhas elásticas na aula, o que a leva a tomar isoladamente um conjunto de comportamentos:

Mas não consigo combater. Os outros professores, ninguém quer saber das pastilhas elásticas. Eu devo ser a única que lhes chateio a cabeça!

[sessão de reflexão, aula 5.05.99]

Como nos explicou posteriormente, note-se que embora tenha usado o termo “única”, não foi no sentido de ser exclusivamente ela a preocupar-se com esta problemática, mas haver certos professores que não se preocupam.

Assim, na perspectiva de Carmo, este problema só se resolverá se houver um comportamento concertado entre os diferentes professores de uma mesma turma.

Procurámos apresentar alguns problemas mais detalhadamente que ilustram os diferentes níveis de resolução. Dos problemas ainda não focados, chama-se a tenção para outras decisões, ainda respeitantes a estratégias de intervenção de Carmo, como sejam:

— ditar o sumário no início da aula e mandar menos vezes os alunos ao quadro de forma a rentabilizar o tempo;

— interromper o trabalho entre pares para passar ao trabalho com todo o grupo turma, quando decide que decorreu o tempo adequado;

— usar de uma certa ironia para chamar a atenção de alunos desatentos em situações de reincidência.

Decisões de ordem metodológica são igualmente tomadas. Em particular, Carmo opta por partir do particular, através do estudo de situações concretas, para o geral e por trabalhar os conceitos informalmente, desenvolvendo nos alunos uma compreensão intuitiva, para só mais tarde passar a uma abordagem formal.

Por último, a forma como procura conciliar as decisões tomadas no colectivo e as suas características pessoais, vão no sentido de manter tanto quanto possível a ordem dos assuntos e das tarefas a propor aos alunos (fala 2), embora o ritmo que imprime nas suas aulas seja diferente do das suas colegas (fala 3):

1. Eu já ia um pouco mais avançada, porque não sei bem porquê. E até já era para ter começado as sucessões antes e tinha mais ou menos pensado a sequência que ia dar. Depois, não sei, a Maria em casa também pensou fazer de uma certa forma e nós tínhamos aquele guião que tínhamos trazido daquela reunião de acompanhamento. Isto aqui não foi muito em conjunto, pensado assim em conjunto como temos feito de outras vezes.

2. E depois a Maria realmente ela tinha aquilo tudo organizadinho e deu-me e eu tentei, também de acordo com o que tinha pensado, seguir mais ou menos a ordem.
3. Mas não consigo, pelo menos nesta fase de introdução de conceitos novos, eu sou capaz de demorar sempre mais tempo. Não consigo dar um certo ritmo mais rápido às coisas. Posso depois recuperar mais tarde, sim. Agora numa fase inicial... Portanto, foi assim um bocado tentar também ajustar ao que ela fez. Ela tentou fazer em menos aulas do que lá estava escrito.

[sessão de reflexão, aula 29.04.99]

Temos vindo a analisar os problemas da área do saber didáctico, respeitantes ao currículo e aos alunos no que concerne o seu nível de resolução e decisões tomadas. Procurou-se fazer uma análise do mesmo tipo com os problemas da subárea da avaliação. Para tal, foi elaborado o quadro 41.

Quadro 41 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, avaliação

Problema	Decisões tomadas	N. Res.
Clarificação de conceitos	Explicar novamente de forma tão clara quanto possível.	B
Apoio individualizado	Os alunos apresentam as suas dificuldades e a professora dá-lhes <i>feed-back</i> . Ambos os processos são por escrito.	B

O problema da “Clarificação de conceitos” emergiu sobretudo ao longo da primeira aula observada, onde surgiram algumas dúvidas mais

generalizadas nos alunos relativas à compreensão de certos conceitos matemáticos. São elas:

- a ordem a partir da qual se aplica a expressão que define a sucessão por recorrência;
- a diferença entre o termo geral e a ordem do termo de uma sucessão;
- a diferença entre uma sucessão definida pelo seu termo geral e por recorrência.

Em todos estes casos, Carmo procura esclarecer os alunos através de uma nova explicação, como pode ler-se dos seguintes extractos de diálogos ocorridos na aula:

Aluno: O n é sempre maior do que 2?

Prof^a: Não, somos nós que temos de colocar isso para a sucessão ficar ... Para n maior do que 2, quer dizer que eu só utilizo esta expressão... No fundo eu tenho aqui três ramos. Só vou utilizar este ramo a partir do dois. Para o n igual a três, igual a quatro, etc. Eu já só posso calcular o terceiro termo com os dois anteriores, porque até ao terceiro termo eu não poderia utilizar esse processo.

[aula 29.04.99]

Aluno: Era maior que 2 porquê? Por causa deste 2 aqui ou por causa da ordem do termo?

Prof^a: Não, porque só acontece isto a partir deste termo. Eu só começo a fazer a soma a partir daqui, não é? Neste caso,

do número de machos, então quando é que tu comesças a fazer a soma dos dois anteriores? Não comesças a fazer a partir do primeiro, comesças é a fazer a partir do segundo. Só depois de teres dois .

Aluno: Portanto aqui é o termo, não é?

Prof^a: É a ordem.

Aluno: Eu pensava que era o número de termos.

Prof^a: Ah, não. É a ordem. Então este n indica uma ordem.

É a ordem do termo. Só a partir do terceiro termo é que este é calculado com o segundo e o primeiro, o quarto termo vai ser calculado com o terceiro e o segundo, e assim sucessivamente. Portanto essa expressão só vai ser utilizada a partir do segundo termo. Este n indica sempre uma ordem.

[aula 29.04.99]

Aluno: *Stora*, o termo geral é isso?

Prof^a: O termo geral? Isto não é o termo geral. Não. Era isso que me estava a faltar. Não é o termo geral porque se vocês tivessem logo de imediato descoberto que é através desta expressão que podemos obter os vários termos da sucessão, e se tu quisesses calcular o décimo segundo termo, servindo-te aqui do resultado encontrado, o que vocês naturalmente iriam fazer era, o décimo segundo termo é igual ao décimo primeiro mais o décimo. E consegues só com isto encontrar o valor do termo? Não consegues. (escreve no quadro: $u_{12} = u_{11} + u_{10}$) Precisavas de calcular o décimo primeiro e o décimo para calculares o décimo segundo. Portanto para... Se fosse o termo geral, ias logo substituir na expressão o n por 12, ias imediatamente encontrar o valor do termo. E portanto esta expressão não representa o termo geral. Dizemos que quando a sucessão está definida assim, está definida por recorrência.

[aula 29.04.99]

Durante o decorrer da aula, não foram verificadas mais dúvidas relativas a estes assuntos, pelo menos vindas dos mesmos alunos. É, no entanto, difícil afirmar-se que para o futuro tal não virá novamente acontecer. Assim, este problema foi classificado de tipo B.

O segundo problema desta subárea diz respeito a uma estratégia que Carmo optou desenvolver agora para o final do ano lectivo de forma a permitir-lhe ir de encontro/responder às dúvidas de cada aluno. Cada aluno escreve numa folha as dúvidas que tem e a professora responde-lhe por escrito (fala 1). Esta estratégia já foi aliás utilizada em anos anteriores, como nos explica (fala 2):

1. Não tinha tempo para tirar as dúvidas todas e também acho que não se consegue tudo e havia dúvidas (...) Então pedi-lhes para eles me apresentarem as dúvidas por escrito para até depois, vendo as dúvidas que eles tinham, poder fazer a correcção de algum em especial ou chamar a atenção para algum aspecto que achasse que não tinha sido trabalhado.
2. Este ano foi só agora, mas noutros anos já tinha utilizado este tipo de estratégia. Até utilizei isto algumas vezes com o unificado.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

A forma como os alunos dão resposta a esta estratégia é diversificada no que respeita ao nível de especificação:

Quem apresentou em primeiro lugar foi o António, que já tinha apresentado uma lista e depois houve outros (...) O

António foi mais específico, disse concretamente que as soluções não batiam certo. “Não se teriam eles enganado?” Punha alternativas à pergunta. Há alguns erros, nomeadamente, por exemplo, devia estar $x = a$ uma constante e vinha lá $y = a$ uma constante. O eixo de simetria da parábola não dava e ele via que assim não podia ser. Ele apresenta as dúvidas de uma forma mais crítica. Os outros limitaram-se a indicar o exercício e não punham mais nada. Ele não.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Habitualmente o comentário que Carmo faz é variável. Por exemplo, resolve o exercício em causa ou, quando as dúvidas surgem em número significativo, resolve esclarecer a turma em geral:

Eu em relação aos exercícios resolvia-os e explicava também ao resolver o exercício, por escrito e entregava a resolução (...) Não resolvia só. Fazia comentários às várias passagens ou coisas que eu achava pertinentes.

Num exercício em que eu achei que podia levantar a questão foi numa aula mais perto do teste em que eu utilizei para esclarecer a turma toda. Foram assuntos menos trabalhados e portanto se estes alunos tiveram dúvidas os outros, há uns que nem sequer os teriam pegado.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Quando se trata de uma dúvida em que Carmo acredita que o aluno consegue ultrapassá-la sozinho, não responde directamente, mas incentiva-o: “Tenta, compara”. Quando considera que a dúvida resulta de uma insuficientemente exploração na aula, então pormenoriza a sua

resposta:

Só pormenorizei mais naqueles casos em que eu achei que a nível da aula não tinha havido também um grande [desenvolvimento].

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Como Carmo nos explicou, no caso de alguma dúvida já ter sido anteriormente respondida a outro aluno, a professora remete-a para a consulta do respectivo *feed-back*: “Quando eram dúvidas comuns remeti para consultarem a folha do colega”.

Há sempre alunos que acabam por não aproveitar este tipo de oportunidades. É, segundo Carmo, o que se passa com esta turma:

Alguns alunos apresentaram de facto dúvidas por escrito (...) Há alguns alunos que continuam, nem assim ... mas houve uma parte da turma que me entregaram.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

No entanto, os alunos que aproveitam esta oportunidade, segundo Carmo, estão satisfeitos:

Investigadora: E tu achas que para aqueles alunos que apresentaram dúvidas, só podemos falar desses, porque os outros não se aproveitaram desta estratégia, tu achas que eles ficaram satisfeitos? Foste de encontro às expectativas deles?

Carmo: Ficaram. Pelo menos estes com quem falei ficaram.

Investigadora: Eles comentaram alguma coisa?

Carmo: Não, não comentaram. Por exemplo, o André, era um problema em que numa alínea eles davam uma resposta que não tinha, ..., eu fiz comentários, também. Que aquelas observações dele faziam sentido, etc... Eu acho que sim. Ele, eu tenho a certeza disso. Eu penso que noutros alunos que me apresentaram também.

[sessão de reflexão, aula 3.05.99]

Este procedimento acarreta, contudo, um acréscimo de trabalho para a professora:

Eu mandei fazer isto. Sou completamente doida. Depois não tenho tempo para fazer nada. Nem vejo os trabalhos que tenho lá deles. Nesta turma vi alguns. Uns problemas que ficaram para as férias da Páscoa. Só corrigi aqui a primeira que eles não tinham conseguido chegar à expressão, e não fiz mais nada. Agora com as dúvidas, tenho andado a responder por escrito.

[sessão de reflexão, antes da aula 3.05.99]

Área dos saberes organizacionais. Os dois problemas identificados na área dos saberes organizacionais, ambos de tipo conceptual, distribuem-se pelos níveis de resolução B e C (ver quadro 42).

Quadro 42 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Problema	Decisões tomadas	N. Res.
A imagem do professor	Alertar os alunos para a possibilidade de errar. Dar conta que também resolve os exercícios antes da aula.	B
O trabalho em colaboração	Autocrítica e insatisfação.	C

Como já foi referido, Carmo considera que é importante que os alunos tenham uma imagem do professor como alguém que também pode errar. Assim, aproveita as diferentes situações que se lhe depara na aula, para passar esta imagem junto dos alunos, fazendo questão de os alertar para a necessidade de serem críticos face aquilo que o professor faz:

Eu procuro desmistificar um bocado isso, até porque às vezes me engano, não é? (ri-se) Então havias de ver se fosses assistir às minhas aulas do 12º ano, (ri-se) Já é uma constante. E com isso eu também já ironizo, percebes? Para já estou muito à-vontade com eles e depois há sempre alguém que está atento e não deixa passar nada, é o que eu digo. Senão, iam ficar com o caderno cheio de asneiras porque eu tenho muitas vezes estas coisas. Eu não tenho pretensões que eles tenham uma imagem de que não erro, ou que, antes pelo contrário, acho que eles devem perceber que o professor não pode saber tudo. Também se pode enganar.

[sessão de reflexão, aula 24.04.99]

Os alunos não foram ouvidos sobre o que pensam ser um professor. No entanto, foi observada numa das aulas o comportamento de um aluno ao detectar um erro de distracção escrito no quadro por Carmo. Com toda a naturalidade, chamou a atenção da professora, como pode ler-se do seguinte extracto da aula:

Registo no quadro:

$$u_2 > u_1$$

$$u_3 > u_2$$

$$u_4 > u_3$$

...

$$u_n > u_{n-1}, \forall n \in \mathbb{N}$$

ou

$$u_{n+1} > u_n, \forall n \in \mathbb{N} \iff u_{n+1} - u_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}$$

Prof^a: O termo de ordem $n+1$ ser maior que o termo de ordem n , reparem que é equivalente, e eu vou escrever aqui uma definição que nós muitas vezes na prática utilizamos, é equivalente a dizer que a diferença entre o termo de ordem $n+1$ e o termo de ordem n é positiva para qualquer que seja n . Embora sejam três condições equivalentes, na prática usamos muitas vezes esta para provar a monotonia quando a sucessão é monótona crescente.

António: Na primeira expressão o n não pode ser qualquer, senão obtínhamos zero.

Prof^a: Não pode ser zero?

António: Porque senão quando o n é um dava zero.

Prof^a: Ah, aqui sim. Não podia ser para qualquer n , tinha que ser para qualquer n maior do que um. Tens razão, sim senhora.

[aula 05.05.99]

Do exposto poder-se-á dizer que a decisão de Carmo em ir chamando a atenção dos alunos para a forma como devem encarar o professor é um problema que tem tido a sua resposta positiva da parte dos alunos, muito embora esta sua estratégia se vá mantendo ao longo do tempo. Assim, considerámos este problema de nível B.

O outro problema identificado também nesta área, “O trabalho em colaboração”, como referido, deu origem a um balanço sobre o que se tinha realizado durante o ano lectivo e uma análise comparativa com a experiência de Carmo do ano anterior. A professora deixou entender que o trabalho conjunto de planificação poderia ter sido mais profundo em certas ocasiões, dando a sensação de uma certa insatisfação: “eu também senti que nalgumas vezes (...) precisava de haver mais trabalho nalgumas coisas”. Embora descontente, não indica nenhuma pista que pudesse levar a um trabalho que a satisfizesse mais: “Não havia outra alternativa”.

Conclusão. Do exposto pode-se afirmar que Carmo é capaz de dar resposta à grande maioria dos problemas que identifica, senão para os resolver totalmente, pelo menos para os minimizar. Como pode ler-se do quadro 43, os problemas de nível de resolução A e B perfazem 86% da totalidade dos problemas.

Ainda do quadro 43 ressalta que os problemas de tipo B são os que aparecem com mais frequência, para além de estarem presentes em todas as áreas consideradas. Diversos factores podem explicar porque Carmo, apesar de procurar medidas para os solucionar, não foi até ao momento

capaz de eliminar estes problemas. Estes factores estão directamente relacionados com três aspectos: os problemas, seu conteúdo e natureza; o processo desenvolvido; e o tempo.

Quadro 43 — Quadro síntese dos níveis de resolução, por áreas de problemas

Área	N. de Res.	A (resolvido)	B (resol. parcial)	C (não resol.)	Total
S. Didáctico	C. e Al.	8	8	2	18
	Av.	—	2	—	2
	Total	8 (40%)	10 (50%)	2 (10%)	20 (91%)
S. Org.	Conc.	—	1 (50%)	1 (50%)	2 (9%)
Total		8 (36%)	11 (50%)	3 (14%)	22 (101%)

Há características específicas de certos problemas que levam a que sejam naturalmente de tipo B. São, por um lado, o dizerem respeito a atitudes ou capacidades dos alunos que se desenvolvem a médio ou longo prazo. Não é assim possível observarem-se de imediato os resultados das medidas implementadas. Podem encontrar-se problemas com estas características nas duas subáreas do saber didáctico e na área dos saberes organizacionais. Por outro lado, há problemas que, devido à sua complexidade, não podem ser resolvidos apenas com uma ou outra intervenção, como seja a pressão do tempo, no sentido de o controlar ou mesmo reduzir.

Quando o processo fica aquém das expectativas não é de estranhar que as decisões tomadas sejam insuficientes para a resolução integral do problema. Este é o caso verificado em dois problemas do saber didáctico, subárea do currículo.

Por último, o factor tempo permite igualmente explicar porque há problemas do tipo B. Trata-se de questões em que o momento de recolha dos dados, nem sempre corresponde a uma fase em que é possível Carmo afirmar sobre a eficácia ou não das suas decisões. Se é certo que já dispõe de indicadores para certos alunos, o mesmo já não acontece para toda a turma. Falamos, por exemplo, dos problemas da “Clarificação de conceitos” ou “Evitar conceitos erróneos” para os quais Carmo tem dificuldade em poder afirmar que os alunos não voltarão a cometer os mesmos erros ou raciocínios desviantes.

Os problemas de tipo A surgem apenas na subárea do currículo. Este facto permite-nos supor que esta é a área que oferece menos dificuldades a Carmo em termos de resolução dos problemas. Uma hipótese explicativa poderá ser desde já avançada: a larga experiência profissional desta professora permite-lhe adaptar-se a novos desafios, tomar medidas metodológicas ou de gestão de aula adequadas e ajustar a sua agenda a situações não esperadas durante a aula. Deste modo, Carmo é capaz de resolver problemas, quer tivessem sido enunciados ao longo do tempo, quer tivessem surgido pontualmente numa determinada aula.

Os problemas de tipo C, em número muito diminuto surgem na área do saber sobre o currículo e dos saberes organizacionais. Poderia parecer

contraditório surgirem dois problemas ainda não resolvidos numa área em que se acabou de afirmar que parece ser aquela que oferece menos dificuldades a Carmo. No entanto, chama-se a atenção para o facto destes problemas serem muito específicos. Um deles diz respeito a uma mudança de atitude dos alunos. Ora as mudanças de atitudes não se fazem de um momento para o outro, nem tão pouco são favorecidas quando não há um objectivo partilhado e assumido entre os diferentes professores, traduzido por um comportamento concertado. O segundo problema, ainda da área do currículo, é um problema sobre o qual parece ser possível afirmar que Carmo ainda não se debruçou suficientemente sobre ele. Recorde-se que o processo que lhe foi atribuído é o de “viver com o problema”. Aliás a decisão que toma é sobretudo ao sabor da ocasião, não lhe sendo possível identificar razões que justifiquem acções diferenciadas.

O terceiro problema de tipo C, na área dos saberes organizacionais, diz respeito ao trabalho desenvolvido ao longo das reuniões de planificação. Carmo parece revelar sobretudo um sentido autocrítico face a certos momentos em que o trabalho desenvolvido fica aquém das suas expectativas. Carmo atribui a certas condições estruturais, menos favoráveis em comparação com o ano anterior, o facto de o trabalho conjunto ter vindo a reduzir-se ao longo do ano, no que respeitas às decisões conjuntas tomadas sobre a planificação das aulas. Nesta perspectiva, parece natural que não tenha procurado qualquer medida que visasse inverter esta tendência.

A concluir gostaríamos ainda de fazer notar que, quanto às decisões tomadas por Carmo, parece haver uma coerência interna elevada, não tendo sido detectado nenhum caso em que esta professora tivesse mais tarde vindo a reformular alguma opção anterior.

Considerações finais

1. Carmo é uma professora com largos anos de experiência, cujo percurso profissional não parece ser marcado por momentos particularmente significativos. Vive a sua carreira profissional sem grande entusiasmo ou satisfação profissional, muito embora tal não a leve a descurar as suas responsabilidades enquanto profissional. Não parece estar muito satisfeita com o seu papel, colocando-se, por vezes, em causa.

Existem alguns indicadores de coerência interna dignos de nota. Um deles diz respeito ao aspecto que destaca como essencial no seu desenvolvimento profissional. Segundo nos disse, os momentos mais marcantes ao longo do seu percurso são os de contacto com os colegas, isto é, é o trabalho desenvolvido em conjunto com os seus pares, na escola. Deste modo, o trabalho em colaboração que tem vindo a ser desenvolvido de forma mais continuada e sistemática com a introdução do programa reajustado do ensino secundário toma assim um sentido de importância ainda mais marcante. Representa, para Carmo, uma

oportunidade privilegiada para o seu crescimento profissional.

Note-se aliás que, por razões de ordem familiar, à partida esta professora tem pouco tempo disponível, para além do reservado no seu horário. É, no entanto, capaz de encontrar espaços livres, em último recurso à noite, para desenvolver um trabalho conjunto com as suas colegas. Por outras palavras, a importância que diz reconhecer no trabalho em colaboração é confirmada pelo esforço que desenvolve para criar condições favoráveis à sua concretização.

Um dos aspectos que salienta entre as competências de um professor é o de ser capaz de estabelecer uma boa relação pessoal com os alunos, nomeadamente nos casos que saem dos comportamentos esperados. Carmo diz continuar a sentir limitações nesta área, o que a leva mesmo a evitar leccionar no 3º ciclo. A dificuldade que demonstrou em acabar com um pequeno foco de indisciplina em mais de uma aula poderá constituir uma ilustração da sua dificuldade em lidar com situações que lhe desagradam.

Entre as novas directrizes curriculares salienta as novas abordagens metodológicas, nomeadamente no que preconizam para um ensino mais centrado no aluno. Para Carmo, tal significa um novo papel do professor, uma mudança das aulas que designa como “expositivas”. Diz, contudo, não ser capaz de o fazer ainda de forma totalmente satisfatória. Uma vez mais, o sentido de insatisfação pessoal face à sua prática emerge.

Para além disso, de forma implícita, pode ler-se ainda na forma como interpreta as novas orientações curriculares um novo nível de importância

atribuído a um conjunto de capacidades dos alunos, associada ao papel activo que hoje se lhes deve dar. Parece, no entanto, notar-se alguma oscilação entre este sentir, sobre o qual parece concordar, e o foco anteriormente atribuído aos conteúdos matemáticos. Note-se que entre os três cursos de formação contínua em que participou recentemente, três deles diziam directamente respeito a temas matemáticos e apenas um estava relacionado com assuntos metodológicos.

Existe um fenómeno particularmente interessante na forma como Carmo tem evoluído face às calculadoras gráficas. Ao longo das reuniões de planificação e das reflexões podem encontrar-se afirmações quanto ao que são para si os seus escassos saberes face a esta nova tecnologia: “Eu com as máquinas... não aprofundei, nem vou aprofundar, porque detesto ver como é que aquilo funciona”. No entanto, no terceiro ano de aplicação sistemática com os seus alunos, ano lectivo de 1999/2000, Carmo é corresponsável, com uma sua colega, pela dinamização de uma sessão de formação a realizar-se na escola para os restantes colegas do grupo, exactamente sobre a utilização da calculadora gráfica no ensino secundário.

2. Os problemas identificados em Carmo são, na sua grande maioria, da área do saber didáctico. Tal facto não é de estranhar se tivermos presente que os problemas emergiram de um contexto de prática lectiva. É ainda de assinalar, que entre estes, a sua quase totalidade, são questões da subárea do currículo, isto é, estão fortemente relacionados ou com o

domínio do conhecimento didáctico ou com o da gestão da aula.

No que respeita ao domínio do conhecimento didáctico, as opções metodológicas relacionadas com a exploração de conceitos toma uma expressão muito significativa em Carmo. Este facto poder-se-á explicar se tivermos presente três aspectos que jogam um papel determinante. Por um lado, a ênfase quase exclusiva, tradicionalmente atribuída aos conteúdos matemáticos nos anteriores programas, deixa necessariamente reflexos numa professora que tem largos anos de experiência profissional. Por outro lado, são as abordagens metodológicas, que enfatizam um papel mais interveniente do aluno, um dos aspectos que esta professora de imediato identifica quando se refere às novas orientações curriculares. Por último, uma certa insatisfação que diz sentir quanto à forma de levar à prática estas novas linhas orientadoras. Deste modo, é natural encontrar-se um conjunto de problemas que não são mais do que o reflexo das preocupações de Carmo, enquanto profissional responsável, face aos desafios emergentes nesta mudança curricular. Em particular, estes desafios confrontam dois tipos de agendas: desenvolver nos alunos um conhecimento de Matemática e um conhecimento sobre Matemática (Lampert, 1988).

Embora em menor número, Carmo confronta-se igualmente com problemas relacionados com o desenvolvimento de certo tipo de capacidades e atitudes nos alunos. Em particular, a autonomia e o trabalho individual é visto por esta professora como algo imprescindível num aluno do ensino secundário. Tal pressuposto toma ainda mais peso

se tivermos presente que os alunos de Carmo são vistos como alunos com bom aproveitamento e, como tal, são elevadas as expectativas desta professora quanto às possibilidades de prosseguirem os seus estudos, nomeadamente, no ensino superior.

Ainda no mesmo domínio, foi identificado um problema “As pastilhas elásticas” que nos faz reflectir sobre o quanto a identificação de certas situações como de indisciplina deve ser vista como uma questão relacional. Tal como Carmo afirmou, outros professores não têm um comportamento análogo ao seu. Será por não se preocuparem ou, pelo contrário, porque para eles esta questão não constitui um problema? A confirmar-se a segunda hipótese, até que ponto será pertinente a colaboração e construção de significados comuns também entre professores de uma mesma turma?

Por último, ainda no grupo dos problemas da subárea do currículo, podem encontrar-se três respeitantes à gestão da aula. Embora versando aspectos diferentes, estes têm um denominador comum: o tempo. Esta variável tem por base uma preocupação subjacente, isto é, a da sua rentabilização. Sendo uma professora com largos anos de experiência, Carmo desenvolveu um conjunto de rotinas que lhe permite gerir a aula sem sobressaltos. Contudo, não deixa de se confrontar com o problema constantemente presente e difícil de resolver, o do cumprimento do programa que está fortemente relacionado com a existência de um exame no final do ciclo. Esta questão foi sendo largamente referida ao longo do ano lectivo e é mesmo responsável por uma certa ansiedade que se foi

observando em todo o grupo de professores da escola a leccionar o ensino secundário. Poder-se-á assim afirmar que, tendo em conta o que foi sendo apresentado em diversos estudos de avaliação desde da adopção em Portugal no início dos anos 90 de novos programas de Matemática para o ensino secundário (Matos, Ponte, Guimarães, Leal e Canavarro, 1994; Ponte, Matos, Guimarães, Leal e Canavarro, 1991) e apesar destes já terem sido sujeitos a um reajustamento, este problema está longe de ter sido ultrapassado.

Os dois problemas da área do saber didáctico, relativos à avaliação questionam formas de intervenção da professora no sentido de pôr a avaliação ao serviço da aprendizagem. São, portanto questões relativas à avaliação formativa.

Gostaríamos ainda de chamar a atenção para um dos problemas identificados na área dos saberes organizacionais. Trata-se do problema “A imagem do professor”. Entre os diferentes objectivos a que se propõe, Carmo denota uma preocupação, que vai mantendo ao longo do ano, relativa à construção por parte dos alunos de uma concepção do professor que contrarie a do detentor de todo o saber e do ser que nunca se engana. Esta professora parece querer demarcar-se da noção de que na sala de aula o professor é a autoridade e que a verdade é dada pelas suas explicações (Lampert, 1990).

3. Os processos desenvolvidos por Carmo seguiram a via interna. Num único problema esta professora recorre à troca e confrontação de

ideias com Rosa, sua colega e amiga pessoal e elemento do grupo com quem trabalha em colaboração. Embora apresentando uma característica comum, estes processos tomaram formas diferentes. Podem encontrar-se a análise, a consulta a livros ou a outros materiais e ainda ao que designámos por ““viver com o problema””.

Entre estes processos, aquele que teve maior expressão, por surgir um maior número de vezes (91%), foi o da análise, quer esta incidisse sobre as estratégias a seguir por esta professora, quer sobre as tarefas a propor aos alunos, quer ainda sobre as reacções ou dificuldades dos alunos. Neste processo foi possível identificar actividades diversas, como seja, a identificação de casos e a ponderação dos seus pontos fortes e fracos, e a atribuição de significado aos comportamentos ou dificuldades dos alunos.

Em termos temporais, a análise ocorreu, tanto na sala de aula, isto é durante a acção, como fora da aula. Embora este último caso contemple dois momentos, o que antecede e o que precede a acção, foi claramente a primeira situação que teve mais expressão. Por outras palavras, há dois momentos particularmente significativos na procura de soluções por parte de Carmo: na planificação e na aula. Assim, poderemos avançar que parece que esta professora corrobora a ideia defendida por Ball (1991) de que o ensino é encarado como uma actividade que inclui o raciocínio e a acção.

Uma nota sobre o recurso aos princípios educacionais que emergiu ao longo do processo de análise desenvolvido. Em nosso entender, os princípios educacionais estão fortemente ligados às concepções que

defendemos, encontrem-se estas ao nível do implícito ou do explícito. Seguindo a perspectiva defendida por diversos autores de que a relação entre as concepções e as práticas é uma relação dialéctica (Ponte e Santos, 1998; Thompson, 1992) não é de estranhar que este processo seja um dos utilizados por Carmo.

4. Quanto ao nível de resolução dos problemas, um primeiro aspecto que ressalta é que eles se distribuem, na sua grande maioria, entre os que já foram resolvidos e os que estão em via de resolução. Pode assim afirmar-se que Carmo é capaz de dar resposta aos problemas que identifica, senão para os resolver totalmente, pelo menos para os minimizar. Apenas em três problemas esta professora ainda não conseguiu avançar.

Da análise apresentada pode ainda afirmar-se que as decisões são tomadas a dois níveis: em tempo real, no decurso da acção e em momentos que antecedem a acção. Quanto aos problemas do primeiro grupo, é de fazer notar a abertura e disponibilidade que Carmo revela para reajustar a sua agenda à realidade. Em dois dos problemas analisados, esta professora decide no momento alterar o que anteriormente tinha previsto para a aula, fazendo-o de forma natural e justificada. Tal facto vem corroborar o que é afirmado por diversos autores, quanto à natureza do conhecimento didáctico do professor, em particular, que se trata de um conhecimento situado e adaptado a contextos determinados (Azcárate, 1998).

Uma das componentes do conhecimento didáctico, largamente salientada por Shulman, autor fortemente identificado com este conceito, que sobressai das decisões tomadas por Carmo diz respeito ao conhecimento que foi ao longo dos anos construindo sobre os alunos. Este saber foi tido em conta ao longo das suas planificações. É, por exemplo, o caso de situações especialmente pensadas que coloca aos alunos para os sensibilizar e alertar em relação a certos processos desviantes ou conceitos erróneos em temas específicos da Matemática.

Já foi anteriormente referido que Carmo atribui importância relevante ao trabalho autónomo e individual dos alunos. Existem diversas medidas que procuram ir de encontro a esta preocupação. Uma delas diz respeito ao trabalho de casa que passa com regularidade. É de fazer notar que em muitas situações esta professora não escolhe os exercícios de aplicação directa, mas sim aqueles que considera mais complexos de forma a que os alunos se possam confrontar com certas dificuldades e procurem por si ultrapassá-las. A forma como procurou solucionar o problema do apoio individual é outro exemplo. Fá-lo por escrito, como resposta a uma informação dada igualmente por escrito. O tipo de apoio que dá é diverso. Depende não só do tipo de dúvida, como das expectativas que tem acerca do aluno. Se pensa que ele é capaz de ultrapassar a dificuldade sozinho, incentiva-o a repensar. Caso contrário explica como se faz. Se considera que a questão é resultante de um desenvolvimento insuficiente na aula, retoma o assunto para toda a turma.

5. É natural que, estando Carmo a aplicar pela primeira vez o programa Reajustado de Matemática para o 11º ano, existam questões com este relacionadas. Já foi anteriormente afirmado que alguns dos problemas identificados nesta professora emergiram directamente desta situação. Vamos, no entanto, discutir mais alguns aspectos relacionados com esta temática.

Analisemos, em primeiro lugar, certas opções de ordem metodológica que sustentam certas decisões tomadas por Carmo. O partir do particular para o geral é um princípio geral metodológico que se poderia encontrar em anteriores programas. No entanto, o mesmo já não se poderá a firmar quanto à forma como explora o conceito de sucessão e algumas das suas propriedades. Neste caso, este estudo é feito estabelecendo relações frequentes com as funções reais de variável real, isto é, é estabelecida uma relação muito estreita com saberes já anteriormente adquiridos pelos alunos. Tal procedimento é, sem sombra de dúvida, resultante da vontade expressa por Carmo de ir de encontro às novas-orientações curriculares, mas é igualmente uma forma de estabelecer de forma explícita para os alunos conexões dentro da Matemática, permitindo-lhes encarar esta área do saber não como um somatório de capítulos distintos de qualquer livro escolar. Acresce ainda a possibilidade de os alunos porem em uso e reconhecerem a utilidade de saberes já adquiridos, para além de constituir uma nova oportunidade de aprendizagem de anteriores conceitos.

Carmo seguiu nas suas aulas as orientações metodológicas preconizadas no programa e tão discutidas nas reuniões de planificação

conjunta com as suas duas colegas, Maria e Rosa. Em particular, quer no estudo das funções, quer no das sucessões, começou por seguir uma abordagem intuitiva, com forte apoio na calculadora gráfica, para só mais tarde formalizar os conceitos trabalhados, recorrendo à abordagem analítica. No entanto, em nenhum momento, esta professora fez referência à existência de uma insuficiência significativa dos seus alunos no domínio de cálculo. Esta situação é claramente diversa da encontrada em Rosa, tal como são as características de cada uma das turmas de cada professora. Recorde-se que os alunos de Carmo são vistos, quer por si, quer pelas suas colegas, como bons alunos em Matemática, distinguindo-se fortemente pela positiva. Tal facto leva-nos a questionar até que ponto o programa reajustado toma em linha de conta a diversidade de alunos?

Embora Carmo seja crítica face a alguns pontos do programa reajustado, em particular na sua extensão e falta de clareza, reconhece o carácter normativo do currículo português. Existe uma preocupação marcante nesta professora de seguir tão fielmente quanto lhe é possível as orientações curriculares, nomeadamente ao nível do aprofundamento dos diversos temas matemáticos e das novas orientações metodológicas. No entanto, esta sua preocupação não tem um objectivo temporal de um ano, mas sim de ciclo, uma vez que tem a garantia, dada pelas regras internas da escola, de poder seguir os seus alunos ao longo do ensino secundário. É possivelmente por esta razão que não parece sentir-se constrangida por alterar a ordem dos conteúdos ou de não os trabalhar durante o ano lectivo previsto no currículo oficial.

6. A forma de conciliar o trabalho desenvolvido em conjunto com as suas colegas e o trabalho feito individualmente é um problema referido por Carmo. Esta é aliás uma questão que naturalmente se põe quando os professores trabalham em equipa. Como afirma Klette (1997) a colaboração entre professores e a *colegialidade* assenta numa certa homogeneidade e na obrigação de seguir regras comuns. Ora, uma das características do trabalho do professor é a sua heterogeneidade e pluralidade de práticas. Se este pressuposto não fosse já por si suficiente para justificar a referida problemática, recorde-se que entre as características apontadas por diversos autores (Azcárate, 1998; Christiansen e Walther, 1986; Elbaz, 1983) sobre o conhecimento profissional salienta-se o carácter pessoal, experiencial e situado (enformado pelas características individuais do indivíduo, pelas suas experiências e pelas características do contexto).

Carmo identifica certas diferenças, que a distingue das suas colegas e atribui-as às suas características pessoais. É o caso de um ritmo mais lento que imprime em certas ocasiões, nomeadamente na introdução de conceitos. Embora não sinta que resolveu totalmente este problema, tomou algumas medidas para o minimizar. Por exemplo, usa tarefas discutidas e seleccionadas nas reuniões de planificação e respeita tanto quanto lhe é possível a ordem previamente definida dos assuntos a trabalhar.

Capítulo IX

A Professora Maria

Retrato, ideias e contexto

Apresentação

Maria é uma jovem professora. Tem cerca de 30 anos. É solteira. Há pouco tempo passou a viver sozinha. Tem actualmente uma casa que comprou e que tem vindo a mobilar com todo o entusiasmo e gosto. Veste-se como uma pessoa da sua idade, à moda, mas sem extravagâncias ou excessos.

Maria é uma pessoa alegre e muito simpática. Está sempre sorridente e bem disposta. Gosta de conviver e tem uma relação fácil com as pessoas. Talvez se possa dizer que a sua característica mais marcante é o

entusiasmo e a entrega que coloca em tudo o que faz, em particular, na sua vida profissional. Gosta do que faz e quando fala da sua profissão os seus olhos brilham.

Apesar dos poucos anos que tem como professora, Maria assume uma atitude segura e de responsabilidade. Não deixa as suas tarefas profissionais ao acaso. Prepara-se conscientemente, tal como se pode ver através dos *dossiers* de planificação que tem e da forma como se preparou para as nossas reuniões de reflexão sobre as aulas, trazendo por escrito os aspectos e comentários que gostaria de apresentar ou de discutir.

O trabalho em equipa é algo que muito valoriza. Identifica-o como momentos privilegiados de aprendizagem. Por exemplo, ao ser convidada a participar neste estudo, prontamente aceitou. A possibilidade de reflectir sobre a sua prática com outra pessoa foi o aspecto que desde logo identificou. Tinha como expectativa que esta reflexão lhe traria uma mais valia para o seu aperfeiçoamento profissional. Aliás, as sessões de reflexão, com o visionamento antecipado do vídeo de cada aula, permitiram que Maria levantasse diversas questões para as quais formulou hipóteses de resposta. Ela própria fez referência à utilidade que estas sessões de trabalho tiveram para si:

Tive logo a sensação no final da primeira discussão que nós tivemos mais prolongada. Isto é muito giro termos alguém que nos chame a atenção, e ver os vídeos. Parece que comentei, acho que com Rosa. Foi. Nós fomos almoçar na 6ª

feira. Nós tínhamos tido essa discussão de manhã, e eu fui almoçar com ela. Estava com aquela reacção toda ali depois da nossa discussão. E pronto fiquei mesmo... Gostei, gostei bastante e da capacidade que tu tens de ver as coisas e as questões que tu colocas. É mesmo assim para obrigar a pensar.

[sessão de reflexão, aula 15.01.99]

Percurso profissional

Maria tirou a licenciatura em Ensino da Matemática na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Desde sempre pensou ser professora de Matemática pelo que a sua escolha pareceu-lhe perfeitamente natural (fala 2), mesmo contra a opinião de seu irmão que, sendo também professor, lhe sugeriu por diversas vezes que ela tinha outras opções, dadas as elevadas notas que ia obtendo durante o ensino secundário (fala 1):

1. Recordo-me que quando estava para escolher o meu curso, o meu irmão que já era professor na altura, dizer-me que não fosse para o ensino. Ele é professor e gosta, mas achava que por eu ter boas notas poderia ir para o que quisesse. Se calhar noutras [carreiras] poderia ser mais recompensada.
2. E eu, mesmo contra isso, fui e escolhi, em primeiro lugar, o ensino da Matemática, porque desde sempre quis ser professora. Quando era miúda, na altura, era professora primária e depois, mais tarde, passou a ser o secundário.

[entrevista]

Questionada quanto aos momentos mais marcantes ao longo do seu percurso profissional, esta professora indicou vários, seguindo a ordem cronológica. O primeiro, e porventura o mais importante, como nos disse, foi o seu estágio, ainda no ano terminal da sua licenciatura:

A listagem que eu fiz aqui são os momentos que têm tido alguma implicação na minha formação profissional e começa, acho eu acima de tudo, no meu ano de estágio.

[entrevista]

São duas as ordens de razões que Maria aponta como determinantes para destacar o seu ano de estágio. Por um lado, o trabalho conjunto desenvolvido (falas 1 e 3) que teve reflexo, nos anos seguintes, quando trabalhava com outras pessoas (fala 2):

1. Trabalhámos muito em conjunto [com a orientadora da escola e o orientador da parte educacional da faculdade]. Por um lado, a equipa que formámos do núcleo. "Nós as quatro formámos uma equipa que trabalhou muito bem. E, por outro, o trabalho com eles. Porque houve muito trabalho. O orientador da parte educacional ia lá todas as semanas e trabalhava directamente connosco.
2. Por isso é que eu acho que muitas coisas ainda agora são um bocado reflexo desse trabalho. Toda a dinâmica que desenvolvemos então veio a reflectir-se nos trabalhos que tenho tido em grupo com as várias equipas com quem tenho trabalhado posteriormente (...)
3. Quando estávamos a acabar o estágio estávamos todas angustiadas porque, no ano seguinte, não íamos ter aquela equipa de trabalho.

[entrevista]

Por outro lado, todo o trabalho que então realizou e que ainda hoje utiliza: “Ainda vou buscar coisas do estágio, nomeadamente o trabalho pedagógico que fizemos no fim”.

O segundo momento que aponta é do seu envolvimento num projecto de desenvolvimento curricular que incluiu professores na escola e investigadores. Nesta vivência identifica efeitos a dois níveis: o profissional e o pessoal. Quanto ao primeiro, refere implicações para a sua prática lectiva, quer ao nível da construção de tarefas, quer no seu papel na sala de aula (fala 1), e o desenvolvimento da sua capacidade e da auto-segurança para falar em público (fala 3). Quanto ao segundo, no amadurecimento a que então foi sujeita (fala 2):

1. A implicação que isso teve no meu trabalho na escola, com os miúdos (...) Por exemplo, até aí nunca tinha ouvido falar em determinadas tarefas. Todo o trabalho que fizemos da elaboração de tarefas e da sua discussão deu-me um calo depois para todas as outras tarefas que eu tinha de construir para as aulas. Sinto que hoje tenho um calo em termos de crítica, de construção e de análise de textos que eu acho que foi exercitado sobretudo nesse projecto. E depois todo o reflexo que teve nas minhas aulas. No modo de estar com os alunos, a atitude de questionamento... Acho que foi o trabalho que desenvolvi no grupo que me despertou para a importância que isso tinha.
2. Por um lado isso e depois também em termos de pessoa. Houve muitas coisas que ultrapassei em termos pessoais. No modo de estar e na capacidade de dizer não a certas pessoas. Cresci também como pessoa.

3. Todas as angústias que tinha em falar em público foram sendo ultrapassadas com todas as acções de formação que fizemos para professores.

[entrevista]

Outro período marcante foi a sua implicação mais próxima com o trabalho associativo. Como nos contou, foi então que aprendeu a fazer um conjunto de tarefas mais administrativas que desconhecia por completo, e tive igualmente um contacto muito diversificado com um elevado número de professores:

Foi marcante mas ainda a outro nível. Nós nessa altura fazíamos muito aquele trabalho de responder às cartas dos professores. E estar ali e ter contacto com as pessoas que ali chegavam. E também de elaboração de cartas oficiais.

[entrevista]

Para além destes aspectos, foi neste período que contactou pela primeira vez com a *Internet*, participando de forma directa no arranque de um projecto que tinha por base esta nova ferramenta informática.

Este período coincidiu com a sua entrada na escola onde actualmente se encontra. Logo no ano seguinte, integrou-se num projecto que envolveu alguns professores do grupo, onde se incluía Rosa (fala 1), e que veio posteriormente a dar origem a um outro. O que mais destaca neste contexto foi o trabalho que desenvolveu mais de perto com dois colegas da noite, onde então desempenhou sobretudo um papel de coordenadora do trabalho (fala 2):

1. Com Rosa, que eu consegui identificar que seria uma pessoa com quem conseguiria trabalhar. A minha necessidade de trabalhar com alguém que já vinha do meu ano de estágio. E começámos os projectos da escola.
2. Eram a Rosa, a Graça, e dois colegas da noite. Mais em relação a eles, eu tive sempre mais um trabalho de dinamização e coordenação do trabalho. São pessoas que trabalham bastante, mas precisam de alguém que os oriente. Não têm grande iniciativa.

[entrevista]

Já no ano lectivo de 1999/2000 colabora igualmente com uma instituição de formação inicial de professores, o que tem sido também uma experiência muito gratificante:

Tudo o que se conta de episódios da sala de aula, eles bebem aquilo de uma maneira incrível. E aquele fascínio também me agrada, porque foi aquele que eu também tive. Embora toda aquela visão romântica que eles têm... Bem, deixá-los ter.

[entrevista]

Para além disso, tem-se-lhe levantado novos desafios, nomeadamente na preparação que tem de fazer: “Tem-me obrigado a ler”.

Esta sua experiência permitiu-lhe ganhar a autoconfiança necessária para tomar definitivamente a decisão de concorrer a orientadora de estágio, quebrando assim com a tradição da sua escola:

Eu acho que percebia que já podia contribuir com alguma coisa. Mas agora com o trabalho que tenho desenvolvido, percebo que já posso fazer a diferença e partilhar algumas experiências.

[entrevista]

Para Maria, os cargos que ocupou ao longo da sua curta carreira não são particularmente marcantes. Como nos disse, pertencer à Assembleia de Escola, desde o final do ano lectivo de 1998/99, não é particularmente significativo no seu desenvolvimento pessoal:

Isto não tem listagem de tudo aquilo que eu fiz. Mesmo cargos na escola e etc., não tem nada disso. Estou agora a lembrar-me, por exemplo, de um cargo, mas lembrei-me agora, que é ser membro da Assembleia de Escola, mas isso não me tem marcado, talvez porque tenhamos trabalhado ainda pouco. Há coisas mínimas que têm tido alguma piada. Por exemplo, o funcionamento das assembleias, com todas aquelas regras legais que existem e que eu desconhecia quase. Mas não tem sido muito marcante e, por isso, não me lembrei.

Fui directora de turma já há três anos, mas foram sempre turmas que nunca tiveram grandes problemas disciplinares. Foi trabalho normal. Digamos que assim em termos de direcção de turma o que eu fiz de mais interessante foi este ano a preparação da visita de estudo [ao estrangeiro].

[entrevista]

Em síntese, poder-se-á dizer que, embora Maria tenha apenas, em 1999/2000, seis anos de serviço, o seu percurso profissional tem sido muito rico e variado. A sua actividade profissional ultrapassa em larga

medida a actividade de leccionação, muito embora a maioria das actividades em que se envolveu tenha uma relação muito estreita com aquela. O ensino da Matemática e a inovação, em particular, parecem ser as linhas de força marcantes para esta jovem professora.

Visão da profissão

Maria questiona-se até que ponto a vocação é uma condição para se ser um bom profissional:

Há uma questão muito discutível que é assim: “Será que é preciso uma certa vocação?” Não sei. Lembro-me que no meu 4º ano andei a fazer uns trabalhos sobre o que é ser professor e havia certos autores que discutiam esta questão.

[entrevista]

O que parece ter a certeza é que é preciso gostar-se de ser professor e de se ser capaz de ser paciente, focando o trabalho nos alunos (fala 1). Estas características aplicam-se a todos os professores, em geral, e não só aos de Matemática (fala 2):

1. Tem de haver bastante gosto e paciência. Isto em termos de [características da] personalidade (...) Para se ser um bom professor é preciso gostar-se de partilhar, de ensinar (...) Ter muito amor à camisola e focalizar no que é mais importante no ensino, que são os alunos, e trabalhar para eles.

2. Isto não tem nada a ver com ser de Matemática ou de outra disciplina qualquer.

[entrevista]

O entusiasmo e o gosto na profissão são de tal maneira essenciais para Maria que o exemplo que retira de muitas das suas colegas mais velhas fá-la estar atenta a outras saídas profissionais para o caso de perder com os anos estas características que reconhece actualmente em si:

Há uma coisa que eu não deixo de pensar que é de ver as colegas com mais de 10 anos de ensino, que eram pessoas que eu acredito que tinham a postura que eu tenho de investimento e de gosto, a queixarem-se que estão fartas disto. E isso assusta-me porque eu não sou mais nem menos do que elas e, se calhar, daqui a alguns anos também terei essa postura. Quero fazer alguma coisa por isso. Quero fazer alguma coisa para ter alternativa. Não ser professora porque não tenho outra escolha. E então estou sensível às coisas que vão aí acontecendo para ver se há alguma que seja uma alternativa para quando eu sentir que já não faço por gosto.

[entrevista]

Como ressalta da forma como fala sobre a profissão, Maria tem muito gosto em ser professora. Distinguindo o ensino básico do secundário, encontra aliciantes em ambos os ciclos (fala 1). Enquanto no primeiro é o prazer da descoberta e dos pequenos sucessos dos alunos o que a encanta (fala 3), no segundo é o desafio em termos científicos que lhe podem colocar os bons alunos (fala 2):

1. Gosto muito de ter básico e de ter secundário. São relações diferentes que se estabelecem com os miúdos.
2. No secundário é o desafio em termos de preparação. Quando se tem bons alunos, o nível de aprofundamento com que trabalhamos em Matemática. Não estou preocupada em mandar calar este ou pôr-se direito o outro, mas sim estou preocupada com as tarefas da aula.
3. Com os miúdos [no 3º ciclo] não deixa de ter piada as infantilidades deles e o brilho nos olhos quando conseguem descobrir uma coisa, quando conseguem perceber. Hoje estava deliciada a ver um grupo de miúdos que habitualmente não conseguem, mas hoje estavam a perceber as relações entre os ângulos inscritos. Aquilo é simples e eles estavam deliciados a explicar aos colegas no quadro. E eu estava deslumbrada a ver aquilo. E estas coisas só existem com os mais novos. O modo como aderem a coisas diferentes. Os mais velhos já mostram mais resistência a coisas diferentes.

[entrevista]

Leccionar estes dois níveis de ensino, segundo Maria, deveria ser a prática de todos os professores, pois só assim estes poderão ter uma noção mais clara e presente da verticalidade dos programas. Uma vez que esta professora lecciona o básico e o secundário, utiliza quando acha que é caso disso os mesmos materiais nas suas aulas.

As novas orientações curriculares

Para Maria não faz sentido falar em mudanças curriculares, uma vez que nunca leccionou outros programas do secundário que não fossem os

reajustados. O conhecimento que tem dos programas anteriores à reforma baseia-se numa visão de aluna e não de professora. Deste modo, procurámos saber quais são para esta professora as orientações mais marcantes destes novos programas. Maria destacou quatro orientações: a relação da Matemática com a realidade, a metodologia a seguir, em particular no papel central do aluno no processo de ensino e aprendizagem, o recurso às novas tecnologias e a História da Matemática:

Eu identifiquei três, em que uma é a maior. Uma é a relação com a realidade (...) Eu acho que é a grande preocupação da ligação com o real, de contextualizar. Depois é um trabalho que deverá ser mais centrado no aluno. Tem orientações marcantes, em que o professor deverá ser o dinamizador e em que o grosso do trabalho deverá ser desenvolvido pelo aluno. E depois outra parte é a utilização da tecnologia e também a História da Matemática, que é algo para a qual eu estou a despertar. Até agora, nestes últimos anos, tenho feito coisas muito insignificantes.

[entrevista]

Esta professora tem uma posição favorável face a estes programas e, em particular, no que respeita aos aspectos que identificou como sendo as suas principais linhas orientadoras. Considera-os muito mais interessantes e formadores para os alunos, embora, como nos disse, nem sempre estes os encarem deste modo:

Gosto muito mais destes programas do que aqueles que eu não conhecia em pormenor mas que tive contacto como

aluna. Acho muito mais interessantes para o aluno. Para o aluno ter os problemas contextualizados é muito mais interessante. É mais fácil de perceberem. O trabalho estar mais centrado neles, mesmo que eles não gostem tanto, isso contribui muito melhor para a sua formação. E depois a utilização da calculadora gráfica liberta-nos daqueles cálculos horrorosos e estúpidos que nós fazíamos repetidamente. E mesmo a utilização de outros materiais. Eles se calhar não reconhecem. Queixam-se tanto, mas não reconhecem como estes programas são muito mais interessantes do que aqueles que eu tive. Acho que nessa perspectiva, para o aluno, estão muito melhores.

[entrevista]

Tendo em conta que é a primeira vez que lecciona estes programas, não se sente capaz de ter uma visão crítica sobre eles (falas 1 e 6). Refere sobretudo aquilo que ouve dos seus colegas e a pouca clareza que encontra na redacção de alguns pontos (falas 2 e 3). Para além disso, diz que não tem conhecimentos suficientes para se pronunciar sobre os conteúdos matemáticos (falas 4 e 5):

1. Agora, o professor a trabalhar com estes novos programas, eu não tenho pensado muito porque desconhecia os outros.
2. Pronto agora que chego ao fim do 12º ano é que vejo um pouco as dificuldades que temos tido para interpretar o texto programático e oiço as críticas que os outros colegas fazem. Por exemplo, lembro-me de ontem o José dizer: “Eu gostava de ver estes fulanos que fizeram o programa a dar as aulas. Como é que eles conseguem? Como é que para a introdução histórica dos complexos

estão a dar cinco aulas e as operações com complexos na forma trigonométrica dão não sei quantas aulas?”

3. Estas coisas passam-me completamente ao lado. É claro que há outras coisas para trás que tenho tido dificuldade em interpretar e que nós temos discutido. Quando, por exemplo, eles dizem “Breve referência”, lembro-me que é um das coisas que a gente identificou. Como é que podemos dar pouca importância a isto e depois dar o que vem a seguir? Esse tipo de coisas. Temos feito as coisas um bocado por intuição. Eu acredito que, se para o ano voltasse a dar o 10º ano e fosse analisar as coisas que tenho, ver quantas aulas dei para cada coisa. Porque eu depois essa reflexão posterior eu também não tenho feito. Tenho os sumários todos de tudo e gostaria de ver quanto tinha demorado. E eu não tenho isso feito. Por isso, não tenho opinião crítica.
4. Às vezes tenho-me interrogado sobre, por exemplo, os complexos foram tirados do programa e agora voltam. E porque é que são estas mudanças? Eu não tenho formação. Eu não tenho informação para decidir quanto a isto. Eu não tenho conhecimento para saber o que é que um aluno entre os 15 e 18 anos, o que é importante para a formação dele.
5. Mas eu não tenho conhecimentos para opinar em relação a isto. Até a capacidade de abstracção de um aluno dessa idade. Tenho de deixar isso [aqueles que sabem]. Confio.
6. Por isso, em relação a isso não consigo mandar palpites, digamos assim.

[entrevista]

Já quanto à existência de programas diversificados de Matemática para os alunos de diversas áreas tem uma opinião favorável:

Esta diversificação dos programas, para mim, à partida faz sentido. Que os alunos de Arte tenham um maior investimento na Geometria, para mim faz sentido.

[entrevista]

Ainda quanto à existência de professores que acompanham a implementação dos programas reajustados, Maria sente que foi uma medida muito positiva, embora na prática sinta que o trabalho realizado está aquém do desejável. Segundo ela, apenas serviu para minimizar sentimentos de angústia e de incerteza junto dos professores, o que do seu ponto de vista é pouco:

Acho louvável a iniciativa de haver reuniões de acompanhamento, na teoria. Era outra discussão se na prática tem sido eficaz. Se tem sido útil aos professores (...) É muito bom, ficamos muito tranquilos quando, nessas reuniões, vemos que as pessoas estão mais ou menos no mesmo ponto que nós e que estão a ter as mesmas dificuldades do que nós. Dá-nos alguma tranquilidade. Mas não vai muito mais para além disso. E, se calhar, poderia ir muito mais, não é?

[entrevista]

A turma do 11º ano

À semelhança do que foi feito com as outras duas professoras, também foi pedido a Maria que fizesse, por escrito, no final do ano lectivo, uma caracterização da sua turma. Maria já tinha sido, no ano lectivo anterior, professora destes alunos, no 10º ano. Assim, poder-se-á dizer que já os conhece bem. Quando fez esta caracterização já existia um trabalho conjunto continuado de dois anos lectivos. Apresenta-se, de seguida, o relato que nos apresentou:

A minha turma de 11º ano de escolaridade é, na realidade, constituída por duas turmas: a turma 1, do agrupamento de Electrónica, formada por 13 rapazes e 2 raparigas; e a turma 5, do agrupamento de Artes, constituída por 3 rapazes e 10 raparigas. As duas turmas tiveram todas as disciplinas da componente geral e específica em conjunto, só se separando nas horas desdobradas, em Matemática, Físico-Química e nas disciplinas da componente técnica.

No ano lectivo anterior (1997/98), eu já era professora das duas turmas, mas estas estavam separadas. Nesse ano lectivo, a turma 1 era constituída por 30 rapazes, não havendo nenhuma rapariga e, durante o primeiro período tivemos muitos problemas disciplinares que só com a intervenção da directora de turma e a colaboração de todos os professores do Conselho de Turma, foram superados. A turma 5 não tinha grandes problemas, apenas um aproveitamento fraco. Destas duas turmas apenas transitaram cerca de metade dos alunos e já é tradição nos 11º e 12º anos, juntarem alunos nas disciplinas comuns. Estas turmas são identificadas como as que têm aproveitamento mais

baixo e são habitualmente as últimas turmas do secundário a serem escolhidas pelos professores na distribuição de serviço.

Neste ano lectivo, embora não o tivesse pedido, fui Directora de Turma da turma 1. Isto permitiu-me ter contacto com os Encarregados de Educação (EE) que participaram nas reuniões por mim convocadas, numa percentagem superior a 50. Depois da primeira reunião com os EE, lembro-me de ter chegado à sala de professores e ter dito que os “meus EE são muito simpáticos” a tal ponto de, a brincar, ter dito que de cada vez que um pai disse alguma coisa, apeteceu-me “dar-lhe um beijinho e dizer muito obrigada”.

Conhecendo eu já razoavelmente bem a maior parte dos alunos que constituem a turma, no primeiro dia de aulas fiz uma apresentação rápida de cada aluno e teci alguns comentários acerca das vantagens que eu identificava no facto de terem juntado as turmas. A turma das meninas (11º 5ª) são muito trabalhadoras, organizadas e ajudam-se bastante umas às outras; a turma dos rapazes (11º 1ª) são perspicazes, especialistas das calculadoras e deveriam trabalhar um pouco mais. São realmente dois grupos de alunos com características muito distintas e interesses naturalmente muito diferentes, tendo em conta os seus agrupamentos. Isto verificou-se quando foi necessário definir um projecto da Área-Escola comum. O que veio a concretizar-se foi a realização de dois projectos, respectivamente desenvolvidos por cada uma das turmas, onde os professores com maior intervenção foram os da componente técnica.

Até grande parte do ano lectivo, sentia-se, na sala de aula a existência de dois grupos. Isto é, os alunos estavam sentados em mesas distintas. Só um grupo de trabalho era constituído por elementos das duas turmas e não era evidente a existência de uma interacção natural entre os alunos das diferentes turmas. A partir de certa altura, tive a sensação

que os dois grupos se davam bem, embora numa situação em que tinha de entregar algum material ao grupo das meninas, informei os rapazes de que o tinha feito e eles deram a entender que nem sempre as meninas lhes entregavam “as coisas”. Mas esta sensação foi uma ilusão, pois, no final do ano lectivo, num jantar em que estive com três alunos de uma turma e um da outra, proporcionou-se conversarmos sobre o relacionamento da turma, e verifiquei que o bom relacionamento, entre os alunos, era uma ilusão. Informaram-me que houve alguns acontecimentos que melhoraram o relacionamento entre eles: algumas paixões entre indivíduos dos dois grupos, umas oficializadas e outras não correspondidas; um dos rapazes ser primo direito de uma das meninas e outro par de alunos, que se encontravam fora da escola, pois ambos frequentaram um curso de Socorrismo.

Características dos alunos:

— Todos têm grandes lacunas nos conhecimentos que deveriam ter adquirido no ensino básico, por exemplo, nas operações com fracções e com potências e nos conhecimentos básicos de Geometria;

— Os rapazes e as raparigas têm poucos hábitos de trabalho, principalmente em casa, só trabalhando quando se sentem pressionados com o final do ano lectivo;

— Os alunos repetentes têm características muito distintas: uma aluna trabalha bastante, outra falta bastante, não conseguindo acompanhar, e outro aluno que na aula faz o mínimo e com o qual tive alguns atritos, pelo facto de trabalhar muito pouco na aula. Com estes alunos teve de haver uma negociação de modo a não responderem de imediato às questões, deixando algum tempo para os colegas reflectirem;

— Os rapazes, em variadíssimas situações, tiveram comportamentos infantis, inclusive, numa dada altura “gozavam” com as intervenções das colegas. Eu, no papel de

Directora de Turma, e a pedido de alguns colegas, tive de intervir.

Mesmo correndo o risco de me esquecer de algum aluno que seria importante referir, parece-me fundamental descrever a postura de dois, pois contribuíram de um modo destacável para o ambiente da aula:

— Um dos rapazes pode considerar-se que é um bom aluno, mas durante a maior parte do ano trabalhou muito pouco em casa. Na aula era sempre o primeiro a acabar as tarefas propostas, embora nunca o dissesse. Aliás, mesmo sabendo a resposta, a maior parte das vezes permanecia calado para, na opinião dos professores, “não dar nas vistas”, “não se evidenciar”;

— Um dos rapazes da “turma das meninas” era chamado por mim de “turista” — é um aluno com um raciocínio muito bom, mas que não trabalhava nada. Nas aulas dava “*show*”, mas nos testes tinha resultados baixos.

Na minha aula, sinto que havia um bom ambiente de trabalho, em que os alunos se sentiam à vontade para colocarem as suas dúvidas, uns perante toda a turma, outros de um modo mais reservado, chamando-me ao lugar. Para além disso, nos momentos em que se realizou um balanço do trabalho, os alunos apontaram-me alguns aspectos que pensavam estar a contribuir para o fraco sucesso. Foram eles:

— Os testes não estavam coerentes com o trabalho que se realizava na aula (confessaram-me que têm confiança em mim e à vontade para falarem deste assunto);

— O ritmo das aulas era muito acelerado.

Relativamente ao primeiro aspecto, ele foi bastante reflectido por mim e discutido com eles. Em relação ao segundo, assumi o compromisso de tentar “andar mais devagar” e eles ficaram incumbidos de me chamarem a atenção quando eu me distraísse.

Foi um ano que penso ter corrido bem e alguns alunos mostraram interesse em saber se continuaria a ser professora deles no próximo ano lectivo.

Da leitura da caracterização realizada por Maria ressalta a sua grande preocupação pelo facto de não ser realmente uma turma, mas acima de tudo dois grupos que se juntam em certas disciplinas. No entanto, para quem observa o trabalho da aula, confirma que há uma boa relação entre professor e alunos. Tal, aliás pode ler-se do seguinte extracto do relatório de uma das aulas observadas:

A boa relação entre professora e alunos é saliente. Maria sente-se à vontade nestas aulas. Um exemplo ilustrativo foi o de atirar o giz a duas alunas que estavam a conversar. Os alunos parecem igualmente sentirem-se à vontade.

[relatório, aula 15.01.99]

O bom ambiente de trabalho e a forma não condicionada com que os alunos trabalham foram outros aspectos observados:

O ambiente da aula foi de trabalho. Não foram detectadas em geral conversas paralelas, mesmo quando os alunos estavam a trabalhar em pequenos grupos. Quando a discussão era em grande grupo, os alunos iam ouvindo e quando não o faziam era porque estavam, em geral, a discutir o assunto entre eles. Como Maria nos disse, podem interagir com os colegas que estão próximos, levantarem-se se quiserem, sem que isso seja visto como um problema de indisciplina.

[relatório, aula 28.01.99]

Problemas e sua análise

Os problemas identificados emergiram a partir das sessões de reflexão feitas a partir da observação de quatro aulas e da entrevista geral realizada. Nestas aulas trabalhou-se o tema “Geometria no Plano e no Espaço II”. As sessões de reflexão conjunta tiveram um momento prévio de preparação individual. Maria elaborou para cada uma delas um documento escrito, que designou por “Impressões Gerais de uma Aula”, em que registou todos os aspectos que lhe pareceram suficientemente importantes para serem referidos no trabalho conjunto. Cada um destes documentos foi no final da respectiva sessão entregue à investigadora. Nalguns casos, este documento estava estruturado em três partes: aspectos observados, aspectos a melhorar no futuro e próxima aula.

Problemas identificados: Área e distribuição

Foram identificados 24 problemas diferentes ao longo das sessões de reflexão e da entrevista realizada à Maria. Tendo em conta o seu conteúdo, estes foram agrupados tomando como referência as três áreas definidas: saber sobre a Matemática, saber didático e saberes organizacionais. Para uma melhor compreensão do tipo de problemas identificados, passaremos a analisá-los por cada uma destas áreas.

Área do saber sobre a Matemática. Foi identificado apenas um problema nesta área, surgido a partir da entrevista realizada (ver quadro 44).

Quadro 44 — Problemas da área do saber sobre a Matemática

Problema	Área
Necessidade de actualização	Mat.

Sendo a primeira vez que estava a leccionar o ensino secundário, Maria teve muito trabalho na preparação das suas aulas, como nos disse. Sentiu necessidade de se actualizar sobre diversos temas matemáticos, nomeadamente no campo da Geometria e dos Complexos, temas estes que não voltou a contactar desde o seu tempo de estudante da faculdade:

Eu nunca tinha dado secundário, portanto tive muitas dificuldades. A primeira que eu senti é que nunca tinha leccionado estas matérias, inclusive a Geometria eu nunca tinha dado muitas coisas. Por exemplo, equações do plano, lembro-me de uma cadeira da faculdade (...) Por exemplo, os complexos, aos anos que eu não mexo nisso!

[entrevista]

De tal forma representou um acréscimo de trabalho que chegou a questionar-se se valeria a pena continuar com a sua turma no 12º ano. As razões subjacentes eram, por um lado, o investimento que isso lhe exigiria e, por outro, as poucas possibilidades que terá em voltar a ter tão

depressa o secundário. No entanto, pondo em primeiro lugar o interesse dos alunos, acabou por optar dar continuidade à turma:

Eu este ano ao ter ficado com o 12º ano, quando eu tão depressa não vou voltar a ter secundário naquela escola, porque esta é a realidade, e eu o ano passado questionei-me: “Será que vale a pena estar a fazer um investimento de preparação de um 12º ano, só para uma turma?” E pensei nos meus alunos. Eles sabem que eu fiquei com o 12º ano porque não os queria deixar. Porque estão habituados ao meu modo de estar, de ser e ao meu trabalho, que eu achei que eles iriam estranhar. Não é que eles iam ficar piores, mas sim estranhar. E então decidi ficar com o 12º ano. Mas questionei-me entre o que seria melhor para os alunos e o que iria significar de investimento para mim, em termos de tempo.

[entrevista]

Este problema diz respeito à fase de planificação, não tendo sido referido por Maria nenhum outro ao longo das aulas observadas e discutidas.

Área do saber didáctico. Foram identificados nesta área 22 problemas diferentes. Tal facto permite-nos desde já afirmar que esta área é, sem sombra de dúvida, a mais referida por Maria, dizendo respeito à 92% dos problemas identificados.

Nesta área foram consideradas três subáreas relativas, respectivamente, ao currículo, aos alunos e à avaliação. Uma vez mais,

alguns dos problemas identificados englobam as duas primeiras áreas, pelo que o tratamento que se segue considera-as agrupadas, perfazendo assim dois grupos (quadros 45 e 46).

Dos 22 problemas identificados, 19 (86%) dizem respeito ao currículo. Em 9 destes, Maria fez referência explícita aos alunos, pelo que se considerou que também incluíam saberes relativos aos alunos (ver quadro 45).

Quadro 45 — Problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Problema	Área
(1) Utilização da <i>Internet</i>	Did. (C)
(2) Utilização da calculadora gráfica	Did. (C)
(3) Utilização do <i>Sketchpad</i>	Did. (C)
(4) Geometria sintética <i>versus</i> analítica	Did. (C)
(5) Formas de trabalho na aula	Did. (C, Al)
(6) Centrar o ensino no aluno	Did. (C)
(7) Controlar a tendência de intervir demais	Did. (C)
(8) Utilização do manual adoptado	Did. (C, Al)
(9) Estratégias de aprendizagem	Did. (C)
(10) Criar um clima propício de trabalho	Did. (C, Al)
(11) Retomar um clima propício de trabalho	Did. (C, Al)
(12) Ritmo da aula	Did. (C, Al)
(13) Controle do tempo de aula	Did. (C)
(14) O Mário: um aluno problema	Did. (C, Al)
(15) Desenvolvimento da autonomia dos alunos	Did. (C, Al)
(16) Desenvolvimento da autoconfiança dos alunos	Did. (C, Al)
(17) Nível de trabalho dos alunos	Did. (C, Al)
(18) Interação professora e alunos	Did. (C, Al)
(19) O trabalho colectivo <i>versus</i> o trabalho individual	Did. (C)

Da leitura do quadro 45 ressalta que foram identificados três problemas relativos à utilização de novas tecnologias, nomeadamente a calculadora gráfica e a utilização do computador em diversas vertentes (1 — 3). Estes problemas emergiram a partir da entrevista realizada.

As opções metodológicas estão na base de três outros problemas (4 — 6). Cinco problemas estão directamente relacionados com o desenvolvimento de um contexto favorável à aprendizagem (7 — 11), quer através do tipo de papel a desempenhar pelo professor, quer de um ambiente propício ao trabalho, quer ainda dos aspectos a valorizar na aprendizagem da Matemática. A gestão da sala de aula, em particular, o seu ritmo e controlo do tempo, foi questionada em dois problemas (12 — 13).

Cinco problemas (14 — 18) procuram encontrar formas adequadas de intervenção do professor, tomando como referência o aluno, quer no que respeita ao seu papel na sala de aula, quer nas atitudes que se esperam que os alunos desenvolvam. Existe um problema especialmente dirigido a um dado aluno particular.

Por último, surge ainda um problema resultante do conflito de interesse que por vezes poderá trazer a existência em paralelo de um trabalho realizado em conjunto e de outro individual (19).

No que respeita aos saberes didácticos relacionados com a avaliação das aprendizagens, foram identificados três problemas diferentes (ver quadro 46).

Quadro 46 — Problemas da área do saber didáctico, avaliação

Problema	Área
Aquisição de pré-requisitos	Did. (Av.)
Apoio individualizado	Did. (Av.)
Instrumentos alternativos de avaliação	Did. (Av.)

Poder-se-á afirmar que estes três problemas dizem respeito a aspectos diferenciados de avaliação. O primeiro, “Aquisição de pré-requisitos” procura entrar em linha de conta com a avaliação diagnóstica, isto é, procura assegurar que os alunos dominem os conhecimentos considerados como necessários para o prosseguimento da sua aprendizagem. O segundo, “Apoio individualizado”, questiona os meios de Maria responder às dificuldades de aprendizagem de cada aluno, aos seus erros ou conceitos erróneos, isto é, contempla uma avaliação formativa. Por último, o terceiro problema, “Instrumentos alternativos de avaliação”, identificado a partir da entrevista, surge como consequência dos novos programas, uma vez que estes defendem a utilização de outros instrumentos de avaliação, nomeadamente de avaliação sumativa, para além dos tradicionalmente usados. Este problema emergiu da entrevista. Maria referiu-se-lhe do seguinte modo:

Depois, temos novos instrumentos de avaliação. Há uma série de coisas que eu nunca tinha feito. Nunca tinha avaliado relatórios, por exemplo.

[entrevista]

Área dos saberes organizacionais. Foi identificado apenas um problema nesta área, representando 4% da totalidade dos problemas. Este problema é respeitante às concepções de Maria (ver quadro 47).

Quadro 47 — Problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Problema	Área
O ensino básico e secundário: uma agenda de trabalho	SO. (Conc)

Maria é bastante crítica quanto à política em uso no grupo disciplinar no que respeita a distribuição do serviço docente. Tal como foi apresentado no capítulo relativo à escola, é habitual no seu grupo, os professores mais velhos optarem por ter apenas turmas do ensino secundário, ficando deste modo os mais novos apenas com o ensino básico. Por outras palavras, há os professores de um e do outro ciclo, sendo caso de excepção os professores que leccionam os dois ciclos, como Maria. Existem duas ordens de razões para levar esta professora a discordar desta opção. Por um lado, porque cria uma situação de injustiça pela falta de oportunidade oferecida aos professores mais jovens (fala 1). Por outro, porque é muito útil ao professor ter uma ideia bastante presente da verticalidade dos programas. Esta vantagem é entendida em ambos os sentidos, isto é, tanto se aplica aos alunos do básico, como aos do secundário (fala 2). Este problema traduz, na perspectiva de Maria, a diminuta importância que actualmente se atribui ao ensino básico (fala 3):

1. Eu acho que se deveria dar oportunidade a todos os professores, que têm básico, também terem secundário.
2. Eu o ano passado tive 10º ano, depois de estar vários anos só com nonos. Eu o ano passado tomei consciência que os meus alunos do 9º ano com três e quatro não estão preparados para estarem no 10º ano. Não estão. Ter a possibilidade de ter esta perspectiva do básico e do secundário tem-me enriquecido bastante. Perceber o que deve ser exigido (...) Não sei, mas se eu não estivesse a dar, se calhar as coisas não estariam tão presentes. As nossas colegas não sabem o que fazemos no básico, nem quando é que se faz. E eu acho que isso me tem ajudado (...) Também tem sido a coincidência da Geometria (...) Esse investimento e essa decisão [relativamente ao trabalhar com um certo nível de desenvolvimento no 8º ano a Geometria] resulta da prática que tive no 10º ano. Se eu não tivesse tido a consciência que esses alunos do 10º ano iam precisar disto e que tinham deficiências, se calhar não estava a investir tanto. Uma coisa é não se lembrarem, outra é não terem tido a possibilidade de pensar nas coisas. Ter tido a experiência dos dois ciclos levaram-me a investir em determinados assuntos e a ser mais exigente (...)
3. Toda a gente discute o secundário, mas o básico está muito complicado. Está tudo focalizado para o secundário, mas o básico está muito esquecido.

[sessão de reflexão, aula 28.01.99]

Conclusão. Os problemas identificados são, na sua grande maioria, muito concretos e estão directamente ligados com o trabalho a desenvolver na sala de aula. Mesmo aqueles que emergiram a partir da entrevista, em número de cinco, verificam as características enunciadas.

Os 24 problemas identificados distribuem-se pelas áreas consideradas do seguinte modo:

- 1 na área do saber sobre a Matemática (4%);
- 22 na área do saber didáctico (92%);
- 1 na área dos saberes organizacionais (4%).

Os problemas da área do saber didáctico, subdividem-se segundo as subáreas do seguinte modo:

- 19 (79%) relativos ao currículo, incluindo 9 (38%) sobre os alunos;
- 3 (13%) relativos à avaliação.

O facto de Maria estar a leccionar pela primeira vez o ensino secundário e estar a aplicar um novo programa leva-a à necessidade de formação no domínio científico. A inclusão de certos temas matemáticos, alguns deles apenas estudados quando da sua formação inicial, e portanto já esquecidos, leva-a a sentir que tem de se actualizar — o que constitui o problema identificado na área do saber sobre a Matemática.

Os problemas da subárea do currículo versam temas diversos, onde se incluem o recurso a novas tecnologias, as opções metodológicas, a criação de contextos favoráveis à aprendizagem, a gestão da aula, o desenvolvimento de certas atitudes e capacidades nos alunos e ainda a conciliação entre os compromissos tomados a nível do colectivo e as

solicitações vindas dos seus alunos. É de fazer notar que três dos problemas identificados podem ser igualmente encontrados na caracterização feita por Maria. São eles: “Ritmo da aula”, “O Mário: um aluno problema” e “Aquisição de pré-requisitos”.

Os problemas que incluem saberes sobre os alunos dizem respeito aos seus alunos particulares. É um conhecimento sobretudo situado e particular e não relativo a uma tendência confirmada ao longo da sua experiência profissional. Tal facto não é de estranhar se tivermos em conta que, por um lado, é o segundo ano que Maria trabalha com estes alunos, o que lhe permite já conhecê-los bastante bem e, por outro, é a primeira vez que lecciona o ensino secundário, pelo que o seu percurso profissional não lhe permite ter construído um saber sobre a experiência.

Os problemas da subárea da avaliação são muito diversos, cobrindo diferentes modalidades de avaliação, isto é, percorrem a função diagnóstica, a formativa e a sumativa. Este último caso é mais um exemplo das implicações decorrentes da existência de novos programas.

O único problema identificado da área dos saberes organizacionais traduz a perspectiva defendida por Maria face à distribuição de serviço docente utilizada na escola. Para esta professora, os professores devem ser simultaneamente professores do ensino básico e secundário. Esta condição é defendida como essencial para se ter uma noção fundamentada do nível de exigência a impor no ensino básico e para se conhecer o passado escolar dos alunos do secundário.

Tendo em conta a variável tempo, é possível afirmar-se que a grande maioria dos problemas (88%) foram emergindo ao longo do ano, alguns mesmo desde o seu início. Pode apontar-se como exemplos de problemas deste grupo, entre outros, “Necessidade de actualização”; “O Mário: um aluno problema”, “Centrar o ensino no aluno”, “Apoio individualizado” e “O ensino básico e secundário: uma agenda de trabalho”. Da leitura destes exemplos ressalta que estão representados problemas de todas as áreas. O grupo de problemas circunscritos a um período de tempo bem delimitado é constituído por dois problemas da área do saber didáctico; subárea do currículo. São eles: “Geometria sintética *versus* analítica” e “Controle do tempo de aula”. Estes problemas emergiram de situações particulares da sala de aula. Existe ainda o problema “Interacção professora e alunos” que é um problema recente uma vez que surgiu a partir das sessões de reflexão.

Por último, é ainda de fazer notar que os problemas que emergiram a partir das sessões de reflexão são retomados por Maria em diversas ocasiões. Por outras palavras, cada sessão de reflexão não deu geralmente origem a novos problemas, mas antes os problemas identificados num primeiro momento foram complementados e clarificados nas sessões de trabalho seguintes. Tal facto, permite-nos afirmar que estas questões constituem, de facto, preocupações reais desta professora, muito embora, em diversos contextos a forma de lhes dar resposta possa apresentar variantes, decorrentes da especificidade própria de cada situação, como veremos mais adiante.

Processos utilizados

Maria utiliza dois tipos de vias para resolver os problemas identificados: a via interna e a externa. Esta professora não só procura resolvê-los por si própria, como igualmente recorre às suas colegas Rosa e Carmo, às reuniões de acompanhamento e a cursos de formação diferenciados.

Para identificar possíveis padrões de processos associados a cada área, procedeu-se a uma análise por cada grupo de problemas. Para tal, foram elaborados novos quadros sectoriais construídos uma vez mais a partir do quadro global síntese (Anexo IX).

Área do saber sobre a Matemática. Como anteriormente apresentado, foi identificado um problema nesta área, relativo à necessidade de actualização em certos temas matemáticos do novo programa (ver quadro 48).

Quadro 48 — Processos usados em problemas da área do saber sobre a Matemática

Problema	Processo
Necessidade de actualização	Consulta

A consulta a diversas fontes foi o processo a que Maria recorreu de forma a aprofundar a sua preparação no domínio científico para leccionar

o 11º ano. Como nos disse, não só estudou, como igualmente, se apoiou nas suas colegas, com quem habitualmente trabalha, que têm, na sua perspectiva, uma formação científica muito superior à sua:

Portanto, questões científicas? Eu tive que estudar muitas coisas, porque eu não sabia de todo. E ajudou bastante a gente trabalhar em conjunto. Eu acho que a Carmo e a Rosa têm uma formação científica que é de longe muito melhor do que a minha. Mesmo já tendo feito há mais anos [a licenciatura], o terem trabalhado com os alunos... Houve muita coisa que eu tive de estudar mesmo.

[entrevista]

Área do saber didáctico. Os problemas desta área foram analisados, agora no que respeita aos processos utilizados por Maria, em dois subgrupos, respectivamente o do currículo e dos alunos, por um lado e o da avaliação, por outro. Para tal, foram elaborados os quadros 49 e 50.

Da leitura do quadro 49 ressalta que Maria recorre a diversos processos neste grupo de problemas: a análise, a consulta e o “viver com o problema”. É, no entanto, a análise que surge com maior frequência (84%), podendo ter como objecto de estudo as estratégias a implementar (8 casos), os alunos (4 casos), um dado *software* (1 caso), o manual adoptado (1 caso), as sessões de reflexão realizadas (1 caso) e a sua própria pessoa (1 caso).

Mas o processo de análise pode incluir diversas actividades. Assim, por exemplo, Maria ao analisar os alunos, observa e interpreta os seus

comportamentos e atitudes de modo a, nomeadamente, aperceber-se se estão ou não atentos ao trabalho na aula — problema “Retomar um clima propício de trabalho”. A identificação de pontos fortes e fracos é outra actividade que desenvolve no processo de análise, nomeadamente quando explora o manual adoptado ou possíveis estratégias.

Quadro 49— Processos usados em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Problema	Processo
Utilização da <i>Internet</i>	Consulta
Utilização da calculadora gráfica	Consulta
Utilização do <i>Sketchpad</i>	Análise (<i>software</i>) Consulta
Geometria sintética <i>versus</i> analítica	Análise (alunos)
Formas de trabalho na aula	Análise (estratégias)
Centrar o ensino no aluno	Análise (estratégias)
Controlar a tendência de intervir demais	(Auto) Análise
Utilização do manual adoptado	Análise (manual)
Estratégias de aprendizagem	Análise (estratégias)
Criar um clima propício de trabalho	Análise (estratégias)
Retomar um clima propício de trabalho	Análise (alunos)
Ritmo da aula	Análise (estratégias)
Controle do tempo de aula	Análise (alunos)
O Mário: um aluno problema	Análise (aluno)
Desenvolvimento da autonomia dos alunos	Análise (estratégias)
Desenvolvimento da autoconfiança dos alunos	Análise (estratégias)
Nível de trabalho dos alunos	Análise (estratégias)
Interacção professora e alunos	Análise (sessões de reflexão)
O trabalho colectivo <i>versus</i> o trabalho individual	“viver com o problema”

Outras actividades igualmente desenvolvidas correspondem à experimentação e exploração de um *software*, problema da “Utilização do *Sketchpad*”, como nos explicou:

Quanto ao *Sketchpad* sei trabalhar com ele a nível elementar e depois tem de ser um bocado exploração do próprio. Andar à volta daquilo.

[entrevista]

As próprias sessões de reflexão e a análise que nelas desenvolveu permitiram que Maria se apercebesse de uma situação que até à data não tinha ainda tido consciência. Trata-se do problema designado por “Interacção professora e alunos”, em que Maria se dá conta que a sua colocação na sala de aula privilegia a comunicação entre si e os alunos que estão mais perto:

Tenho notado isso [que a interacção entre professor e alunos varia com a proximidade [física]. Agora que estou mais atenta e estou a ouvir-me mais, e essas coisas todas, tenho-me apercebido. É engraçado. Naquelas situações em que estou mais perto, naturalmente dialogo mais com eles. Eu acho que até é pelo facto de os ouvir melhor, por estar mais perto, solicito-lhes para que intervenham.

[sessão de reflexão, aula 28.01.99]

Ainda no que respeita ao seu papel, mas agora desenvolvendo um processo de auto-análise que decorre há já alguns anos, Maria tem

consciência que tem tendência para intervir demais, dando menos tempo aos alunos do aquele que acha que deveriam ter:

Isso é mesmo típico, típico, típico. Às vezes já têm acontecido. Numa análise que fiz de uma aula minha vou toda lançada, digo qualquer coisa e depois paro. Remeto para a turma, mas o tipo de comentário que eu faço, possivelmente faz com que eles percebam que eu estou a validar o que o outro disse. Esta situação é tipicamente minha. Vou toda entusiasmada para explicar e depois remeto para eles. E se tu reparares é habitual (...) Porque às vezes me entusiasmo e gostava de ser eu a chegar ali e tal e ter o protagonismo todo e explicar tudo e despachar aquilo tudo, muito mais depressa, não é?

[sessão de reflexão, aula 13.01.99]

Em dois problemas em que o processo desenvolvido foi o da análise de estratégias foi igualmente perceptível o recurso a princípios educacionais. Dizendo respeito a concepções sobre a aprendizagem, pode perceber-se que Maria considera como condição indispensável para um contexto favorável à aprendizagem a autoconfiança daquele que aprende. São, aliás, múltiplas as referências e estratégias que implementa para desenvolver nos seus alunos a referida atitude. Para além disso, valorizar o raciocínio em detrimento da memorização é outro pressuposto no qual assenta o seu ensino, como nos explicou ao comentar um episódio da aula em que insiste para que um aluno explique aos outros o seu raciocínio sobre as bissectrizes dos quadrantes pares e dos ímpares:

É porque eu penso que por vezes há ali alunos que, claro, tendem a fixar isto da bissetriz dos quadrantes ímpares e a outra dos pares. Mas não porque percebam que as coordenadas numa delas são sempre iguais e na outra são simétricas e por isso o $y = -x$. E, pronto, se calhar foi uma chamada de atenção para estas situações. Não se ganha nada em decorar essas equações. É só uma questão de fazerem o esboço e pensarem.

[sessão de reflexão, aula 19.01.99]

No problema “Ritmo da aula”, para além da análise de estratégias, Maria recorre ainda à negociação com os alunos. No final do 1º período, Maria foi confrontada pela insatisfação dos seus alunos face ao ritmo das suas aulas. Como nos relatou, os alunos consideravam que ia muito depressa, tendo dificuldade em a acompanhar. Sentindo-se sensível à questão que lhe colocaram, a professora acordou com os alunos que iria abrandar o ritmo e caso voltasse a surgir novo desfasamento, estes ficavam responsáveis por voltar a chamar-lhe a atenção.

Antes de terminar o processo de análise é ainda de referir que este pode ocorrer em momentos diferentes: “fora da aula”, como no caso dos problemas “Desenvolvimento da autonomia dos alunos” e “Criar um clima propício de trabalho, “na aula”, como seja nos problemas “Geometria sintética *versus* analítica” e “Retomar um clima propício de trabalho”, ou ainda nestes dois espaços, caso do problema “Controle do tempo de aula”.

A consulta é outro dos processos identificados neste grupo de problemas (ver quadro 49). Visa a aquisição de conhecimentos. As fontes

a que recorre podem, no entanto, ser diversificadas. Maria faz referência a livros, a material seleccionado em diversas ocasiões e a colegas da escola que são vistas como especialistas na área em questão. É, por exemplo, o caso do *Sketchpad*:

Também tenho perdido muito tempo com o *Sketchpad*. Tenho muitos materiais de acções de formação a que tenho ido e tenho feito uma colectânea. Aqui na escola há duas professoras, entre elas Rosa, que são craques nisso e estão sempre disponíveis. Elas dinamizaram um curso no ProfMat, penso que foi há dois anos.

[entrevista]

Por último, é ainda de referir o problema “O trabalho colectivo *versus* o trabalho individual”, cujo processo desenvolvido designámos por “viver com o problema”. Maria tem consciência que o facto de se planificar em conjunto não traz apenas vantagens, mas pode igualmente levantar algumas restrições ou condicionantes da sua acção. É o caso da situação que ocorreu numa dada aula, quando certas alunas pediram para adiar o teste de avaliação, apresentando razões que poderiam ser vistas por Maria como pertinentes. Noutro contexto, esta professora poderia vir a negociar com a turma nova data. No entanto, visto ter combinado fazer o mesmo teste que Carmo, o momento da sua realização teria de ser coincidente com o das outras turmas. Assim, acabou por nem sequer dar grande desenvolvimento à solicitação das alunas, acabando com a conversa de imediato (extracto de aula). Sentiu, no entanto, necessidade no final da

aula dar uma palavra de explicação às referidas alunas (extracto da sessão de reflexão). Por outras palavras, contrariando o seu comportamento habitual, reconhece que é uma restrição aos compromissos e interesses decorrentes de um trabalho conjunto, não procurando nenhuma via para a ultrapassar.

Vanda: *Stora*, o teste?

Prof^a: O teste não é esta 3^a feira...

Aluno: É dia 26...

Prof^a: É só para a outra...

Vanda: É se podia adiar por uma semana?

Prof^a: Não posso por causa deles!...

(alunos pedem para mudar o teste)

Desculpem, mas eu não posso mudar o teste de 3^a feira.

Vanda: Mas a “*stora*” disse que se a gente pedisse mudava...

Prof^a: Não disse não, impossível Vanda! O teste tem que ser na 3^a feira, meus caros. Mas qual é motivo?

Aluna: Eu vou ter o fim de semana completamente ocupado com a ginástica...

Prof^a: Não posso!...

(Para todos) É aqui uma conversa particular por causa do teste...

Aluno: Pois, também dava jeito.

Outro aluno: Pois, por acaso dava jeito.

Prof^a: Pois, mas dá sempre jeito adiar um teste...

Alunos: Ó prof^a., vá lá...

Prof^a: Posso pensar no assunto, mas quase de certeza que não! Tenho motivos para isso. Ora bem, neste momento, o que eu pretendo...

[aula 13.01.99]

Maria: É, porque há uma razão muito clara para o teste não ser adiado. Eu expliquei no fim a elas. A elas, porque se eu explicasse na altura aquilo ia dar um burburinho muito grande. Não se dissesse a uns e não dissesse a outros. Se eu na aula fosse dizer a razão iria levantar um burburinho...

Investigadora: Que era?

Maria: Eu e a Carmo vamos dar o teste à mesma hora, porque são iguais. E então eu a elas expliquei. Elas ainda disseram: “Mas nós vamos falar com os alūnōs dās outras turmas”, para lhes pedir para adiaem. Elas fazem ginástica e vão ter o fim de semana muito ocupado. Eu disse-lhes que elas teriam que organizar-se de modo a estudarem mais durante a semana. É essa a razão. Eu dizer perante aquela gente toda que eu ia fazer um teste igual à minha colega, que ia ser à mesma hora, ia dar ali uma grande conversa.

[sessão de reflexão, aula 13.01.99]

A outra subárea do saber didáctico onde foram incluídos os restantes problemas respeita questões relativas à avaliação do desempenho dos alunos (ver quadro50).

Quadro 50 — Processos usados em problemas da área do saber didáctico, avaliação

Problema	Processo
Aquisição de pré-requisitos	Análise (estratégias)
Apoio individualizado	Análise (estratégias) Consulta (reuniões de acompanhamento)
Instrumentos alternativos de avaliação	Análise (instrumentos e procedimentos)

Mais uma vez, a análise é o processo mais utilizado. Em particular, no problema do “Apoio individualizado”, para perceber se os alunos estão ou não a acompanhar, Maria recorre na sala de aula à análise dos alunos, através da observação e do questionamento. No primeiro caso, a simples observação da expressão dos alunos pode ser suficiente para compreender a situação:

[Compreendo] Pelas expressões deles. A miúda da janela tem expressões muito expressivas. “Não está a pescar nada!” E depois para não estar a perguntar: “Então alguém não percebeu?” e para elas não estarem a dizer que não perceberam e tal. E há outro episódio em que eu digo “Pronto, então vou fazer outro exemplo”, mesmo sem perguntar, vou lá ao cantinho fazer outro exemplo, mesmo sem lhes perguntar se elas estão a perceber ou não. E elas ficam todas satisfeitas por eu fazer outro exemplo.

[sessão de reflexão, aula 13.01.99]

Tal facto torna-se natural se tivermos presente que esta professora já conhece bastante bem os alunos, uma vez que é o segundo ano que com eles trabalha:

Como já conheço a maior parte dos alunos desde do ano lectivo anterior, por vezes, pelas suas expressões verifico que é importante “recapitular”.

[“Impressões Gerais de uma Aula”,
sessão de reflexão, aula 15.01.99]

No segundo caso, o questionamento é outra via a que recorre para perceber se os alunos têm ou não dificuldade, isto é, se precisam ou não de apoio. O modo interrogativo a que recorre pode ser não focado ou dirigido a um aluno em particular. O extracto de aula que a seguir se apresenta é um caso ilustrativo que inclui os dois casos referidos:

Prof.^a: A situação é esta. Vou-vos dar dois vectores e quero que encontrem um vector perpendicular a esses dois. E os vectores são estes

[Escreve no quadro: \vec{p} perpendicular a dois vectores \vec{u} e \vec{v}
 \vec{u} (2, 3, -4)
 \vec{v} (1, 3, 0)]

Aluno: Têm três coordenadas?

Prof.: Sim, agora vamos trabalhar no espaço.

Aluno: São paralelos.

Prof.: Como vês que são paralelos? Já agora vamos recordar o que são vectores paralelos. (...) Tem de ser perpendicular aos dois. Então \vec{u} escalar com \vec{p} , tem que ser quanto?

Aluno: Zero

Prof.: E mais?

Aluno: \vec{v} escalar com \vec{p} tem de ser zero.

Prof.: Sim, também tem de ser zero.

[aula 15.01.99]

Ainda no mesmo problema, Maria recorre ainda às reuniões de acompanhamento para recolher ideias que lhe parecem interessantes, propostas por colegas de outra escola, no sentido de ter outras vias de recolha de informação sobre as dificuldades dos seus alunos. É o caso do

pedido feito a cada aluno para indicar por escrito as suas dificuldades até ao momento.

Por último, a análise de instrumentos e procedimentos em avaliação toma lugar no trabalho em colaboração desenvolvido, o que na perspectiva desta professora é um factor positivo e auxiliador de tal tarefa: “Foi toda a preparação desse conjunto de tarefas que felizmente fizemos em conjunto”.

Área dos saberes organizacionais. Foi apenas identificado um único problema nesta área, tal como anteriormente referido. O processo então usado foi, uma vez mais, a análise de estratégias (ver quadro 51).

Quadro 51 — Processos usados em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Problema	Processo
O ensino básico e secundário: uma agenda de trabalho	Análise (estratégias)

Maria tem subjacente a esta questão o princípio educacional que defende que para se ser um bom professor é necessário ter-se uma ideia muito presente do que é a realidade do ensino da Matemática, em qualquer um dos ciclos. Para tal, é preciso conhecer muito bem os diferentes programas, numa perspectiva vertical, bem como o nível de exigência que habitualmente se utiliza. Recorde-se que esta posição não é

consensual no grupo, pelo que constitui um problema para esta professora.

Conclusão. Da análise apresentada sobre os processos desenvolvidos nos diferentes problemas identificados ressalta que Maria recorre, quer à via interna, quer à externa. Neste segundo caso, tanto podem ser as suas colegas com quem desenvolve um trabalho conjunto continuado de planificação, como as reuniões de acompanhamento dirigidas aos professores que estão a leccionar pela primeira vez o programa Reajustado do 11º ano, ou ainda diversos cursos de formação a que tem assistido, nomeadamente os realizados no âmbito dos ProfMats.

Foi possível identificar processos-padrão relativos a problemas pertencentes à mesma área. Os processos foram caracterizados, respectivamente:

- no problema da área do saber sobre a Matemática, a consulta;
- nos problemas da área do saber didáctico, relativos ao currículo e aos alunos, a análise de possíveis estratégias a implementar, da reacção dos alunos, de *software*, do manual escolar adoptado, das sessões de reflexão e de si própria, a consulta e, ainda, o “viver com o problema”;
- nos problemas da área do saber didáctico, relativos à avaliação, a análise de possíveis estratégias a implementar, da reacção dos alunos e de instrumentos e de procedimentos de avaliação e a consulta;

— nos problemas da área dos saberes organizacionais, relativos às concepções, a análise de estratégias.

Ainda no processo de análise, foi possível identificar nalguns casos o recurso a princípios educacionais, a participação em acções de formação e a negociação com os alunos.

Através de uma análise transversal não é possível indicar um processo-padrão que esteja presente em todas as subáreas apresentadas. No entanto, quer a análise, quer a consulta, entendida como uma via para a aquisição de conhecimentos, são processos usados em problemas de três das quatro subáreas consideradas.

Para além disso, a análise é o processo que surge em maior número de vezes (83%). Quando esta ocorre, tanto acontece “na aula” como “fora da aula”. Existem, no entanto, problemas onde os dois momentos são utilizados para o desenvolvimento do processo de análise.

Decisões tomadas e nível de resolução dos problemas

Em termos globais, se atendermos ao nível de resolução dos problemas (última coluna do quadro síntese global — Anexo IX) encontramos 7 problemas de tipo A (29%), 15 de tipo B (63%) e 2 do tipo C (8%). Recorde-se que os do tipo A correspondem a problemas que Maria considera como já resolvidos no momento e os de tipo B, são aqueles que estando numa fase de resolução, ainda não se consideram

totalmente ultrapassados. Neste último grupo, existem contudo estratégias implementadas no sentido de os minimizar, mas estas, por razões várias, não foram ainda capazes de os solucionar na totalidade. Os problemas de tipo C são aqueles que Maria não resolveu, nem tão pouco foi capaz de desenvolver uma estratégia que contribuísse para a sua resolução. Esta contabilidade permite desde já afirmar que, por um lado, Maria praticamente não enuncia problemas que a ultrapassem, isto é, situações em que se sinta totalmente incapaz de lhes dar resposta e, por outro, que muitos destes problemas (acima de 50%) não parecem ser de resolução a curto prazo, mas antes a médio ou longo prazo. Este aspecto será retomado mais tarde.

No sentido de se procurar perceber se existe uma relação entre o nível de resolução e as áreas dos problemas, bem como para analisar as decisões tomadas, foram elaborados novos quadros sectoriais.

Área do saber sobre a Matemática. O único problema identificado nesta área foi resolvido por Maria (ver quadro 52)..

Quadro 52 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber sobre a Matemática

Problema	Decisões tomadas	N. Res.
Necessidade de actualização	Está esclarecida e segura.	A

Esta professora, através de diversas consultas e troca de ideias com as colegas, acabou por decidir que já estava actualizada para poder dar resposta às necessidades de ensino e às eventuais solicitações dos seus alunos no que respeita aos novos conteúdos programáticos (falas 1 e 3). No entanto, considera que caso os seus alunos fossem mais desafiadores, teria num e noutro tema de desenvolver um estudo mais profundo (fala 2):

- 1 [A actualização científica foi conseguida] Sim, pelo menos para poder dar resposta às exigências do dia-a-dia da sala de aula.
- 2 Poderia ter aprofundado mais este ou aquele aspecto, isso acho que poderia em determinados momentos. A turma que eu tenho, os alunos, também não tenho lá alunos excepcionais, isto é, acredito que com alunos melhores eu teria de ter feito uma preparação muito melhor. Aqueles alunos que puxam por nós e que nós temos que fazer mais.
- 3 Por isso ultrapassei as dificuldades. Os problemas do livro, esses obviamente que os consigo resolver todos, e mesmo, neste momento, os exames do 12º ano, não tenho dificuldades de pegar num problema e de o resolver.

[entrevista]

Área do saber didáctico. Uma vez mais os problemas desta área serão analisados em dois subgrupos: os do currículo e alunos e os da avaliação. Entre os 19 problemas relativos ao currículo e aos alunos, 6 são do tipo A (32%), 12 do tipo B (63%) e 1 do tipo C (5%) (ver quadro 53).

Quadro 53 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, currículo e alunos

Problema	Decisão	N. Res.
Utilização da <i>Internet</i>	Inscrição num curso do ProfMat.	B
Utilização da calculadora gráfica	Está esclarecida e segura.	A
Utilização do <i>Sketchpad</i>	Adiado até ter tempo disponível.	B
Geometria sintética <i>versus</i> analítica	Mudança de agenda: recurso à geometria sintética.	B
Formas de trabalho na aula	Dar tempo para o trabalho entre-alunos em assuntos em que se esperam dificuldades.	B
Centrar o ensino no aluno	Acompanha o raciocínio dos alunos. Manda-os experimentar e auto-corrigirem-se. Solicita os alunos para clarificarem os colegas. Desafia-os.	B
Controlar a tendência de intervir demais	Estar atenta. Controlar-se.	B
Utilização do manual adoptado	Utilização do manual como material de estudo na aula.	A
Estratégias de aprendizagem	Valorização do raciocínio em detrimento da memorização.	B
Criar um clima propício de trabalho	Ditar o sumário no início da aula.	A
Retomar um clima propício de trabalho	Cala-se. Manda calar. Chama a atenção. Faz sínteses.	A
Ritmo da aula	Abrandar o ritmo da aula.	A
Controle do tempo de aula	Mudança de agenda: tarefa a realizar pelo professor.	A
O Mário: um aluno problema	Sucessivas intervenções.	B
Desenvolvimento da autonomia dos alunos	Marcação de trabalho para casa orientado.	B
Desenvolvimento da autoconfiança dos alunos	Valoriza os alunos. Dá-lhes reforços positivos. Informar da estrutura dos testes de avaliação.	B
Nível de trabalho dos alunos	Incentiva os alunos.	B
Interacção professora e alunos	Estar mais atenta aos alunos mais distantes.	B
O trabalho colectivo <i>versus</i> o trabalho individual	Não negociar alteração de datas dos testes.	C

Procurou-se analisar quais as razões que podem levar a que um problema seja de um dos níveis de resolução identificados. Assim, os problemas de tipo A são aqueles em que se verifica uma das seguintes condições:

— Maria desenvolveu um estudo que pudesse dar resposta em tempo considerado por si útil, caso do problema “Utilização da calculadora gráfica”;

— a análise desenvolvida acompanhada num dos problemas pela negociação realizada com os alunos levou a que a professora fosse capaz de tomar medidas que levassem à resolução dos problemas, caso do “Controle de tempo de aula” e do “Ritmo da aula”;

— as decisões tomadas levam a medidas precisas e concretas, caso dos problemas “Criar um clima de trabalho propício ao trabalho” e “Utilização do manual escolar adoptado”.

Nos problemas de tipo B poderá ser verificada uma das seguintes condições:

— o estudo desenvolvido por Maria não está ainda concluído, uma vez que a professora o adiou, caso do problema “Utilização da *Internet*”;

— o conteúdo do problema refere-se a um aspecto a desenvolver nos alunos a médio ou longo prazo, como seja, por exemplo, “Desenvolvimento da autoconfiança dos alunos” e “Desenvolvimento da autonomia dos alunos”;

— o nível de complexidade do problema requer para a sua resolução múltiplas medidas, caso “Estratégias de aprendizagem” e “Formas de trabalho dos alunos”;

— a decisão tomada levou a uma dada medida que na prática não se verifique tão eficaz como se esperava, por exemplo, no problema “Geometria sintética *versus* analítica”.

Serão apresentados, de seguida, alguns dos problemas em maior detalhe, de forma a que o leitor possa dispor de mais elementos que lhe permita uma compreensão mais profunda do que foi apresentado.

• O problema “Utilização da calculadora gráfica”, nível de resolução A

Com a entrada, com cariz obrigatório, da calculadora gráfica na sala de aula em Matemática, para o ensino secundário, Maria teve naturalmente que fazer uma aprendizagem da utilização desta nova tecnologia. Contudo, após este trabalho, como nos disse, sente-se perfeitamente segura, muito embora reconheça que podem surgir novos aspectos de exploração que ainda não conhece:

Depois há as calculadoras gráficas que foi investir nisso. A calculadora eu penso que está. O que é necessário está resolvido. Consigo trabalhar com tudo o que é preciso.

Por exemplo, o José ontem alertou-nos que a TI88 resolve os complexos na forma algébrica, eu por exemplo, isso não sabia. Pronto, são coisas que vão surgindo.

Eu com a calculadora não tenho problemas.

[entrevista]

Assim, do que afirmou, depreendemos que para Maria a utilização desta nova ferramenta deixou de constituir um problema, tendo sido, portanto, atribuído o nível de resolução A.

4.O problema “Ritmo da aula”, nível de resolução A

Já foi anteriormente referido que este problema surgiu a partir da solicitação dos alunos, apresentada no final do 1º período, no sentido da professora abrandar o ritmo das suas aulas. Maria está satisfeita com o desenrolar desta questão. Reconhece que vai mais devagar e que há uma resposta positiva por parte dos seus alunos:

Sinto que estou a ter um ritmo mais lento do que aquele que era meu costume, um pouco até devido às críticas que os miúdos me fizeram. Há mais tempo para eles fazerem. Estou conscientemente a andar mais devagar. E a impressão que eu tenho é que eles estão realmente a trabalhar e que está a dar muito gozo estar a trabalhar com eles.

[sessão de reflexão, aula 15.01.99]

Deste modo, a negociação desenvolvida e a decisão tomada levou a que este problema fosse resolvido, logo considerado de nível de resolução A.

• O problema “Retomar um clima propício de trabalho”, nível de resolução A

Ao longo das aulas observadas, Maria teve diferentes intervenções ao nível organizativo. Em particular, aplicou diversas medidas de forma a levar os alunos a voltarem a estar atentos. Tanto muda a oscilação de voz, como se cala ou chama a atenção dos alunos (fala 1). São códigos compreendidos e interpretados pelos seus alunos (fala 2):

- 1 Eu faço oscilações no tom de voz. Isto é para os mandar calar. Ou então paro. Ou encosto-me à parede.
- 2 E eles percebem e calam-se. É engraçado. As minhas turmas do 8º ano, já perceberam. Eles começam a mandarem-se calar uns aos outros.

[sessão de reflexão, aula 15.01.99]

A forma como manda calar os alunos nem sempre é a mesma. No 8º ano, como nos contou: “Ando a perder a paciência. Dou-lhes um berro ‘Calem-se!’”. Já, no 11º ano, fá-lo de forma calma e eficaz, como ilustra o seguinte extracto de aula:

Cecília: Eu estava a pensar.

Prof.º: Diz.

(Cecília começa a falar, mas está muito barulho. Os alunos falam entre si, mas não estão atentos ao que esta aluna começa a explicar.)

Prof.º: Espera aí um bocadinho. (virando-se para o resto da turma) Assim, não pode haver sugestões. (Os alunos calam-se) Diz lá Cecília.

[aula 28.01.99]

Uma outra estratégia foi igualmente observada numa das aulas. Quando um grupo de alunas se distraiu, Maria com um sorriso atira-lhes com o giz que no momento tinha na mão. Mas, com cuidado, evitando que lhes batesse na cabeça, à semelhança de um episódio que lhe aconteceu no seu tempo de estágio, que Maria nos recordou, sem qualquer tipo de trauma, mas que representa um momento de aprendizagem para toda a vida:

No meu ano de estágio, tinha um aluno chamado Salsinha, do 8º ano. E ele tinha mesmo cara de Salsinha, o que quer que isso seja. Foi uma aula que estava a ser assistida. Mas uma daquelas assistida no início para conhecer a turma. Eu já não sei se estava lá a orientadora de estágio. Não sei se ela lá estava. Estava uma delas. Então eu mando-lhe o giz e acerto-lhe no nariz de tal modo que ficou com ele todo riscado. Agora tu vê, a turma toda a olhar para o Salsinha e ele com o nariz todo riscado (ri-se, enquanto vai contando a história) Eu desatei-me a rir, não aguentei. Eu acertei no nariz, mas podia ter acertado num olho. (Já séria.) Fiquei preocupada. Agora pretendo sempre falhar. Acertar no corpo, ou ao lado.

[sessão de reflexão, aula 15.01.99]

Para além de intervir para chamar a atenção dos alunos, por diversas vezes, esta professora termina este período de intervenção fazendo uma breve síntese, para que os alunos que se distraíram possam facilmente retomar o trabalho:

Chamo a atenção ao grupo das miúdas que estão encostadas à parede e faço o ponto da situação do que vamos fazer. As miúdas estavam na conversa. Estavam ainda a resolver o 3, e eu chamo-lhes a atenção para estarem com atenção e digo-lhes o que vamos fazer: “Esta é a equação vectorial da recta...” É uma coisa que eu já observei nas minhas aulas, que depois de eu os mandar calar, ou mandar-lhes prestar atenção, faço um breve ponto da situação do que se estava a fazer, para eles rapidamente entrarem no trabalho.

[sessão de reflexão, aula 15.01.99]

Do apresentado pode afirmar-se que Maria recorre a diversas estratégias para recriar um clima de trabalho para todos os alunos. Do modo como nos relata as diferentes experiências e dos episódios observados, pode afirmar-se que considera estas medidas eficazes na resolução do problema, pelo que lhe foi atribuído o nível A.

Foram, até ao momento apresentados três exemplos de problemas de nível de resolução A. Passaremos, de seguida, a referir outros exemplos, ainda da área do saber didáctico, relativos ao currículo e aos alunos, cujas decisões tomadas por Maria apenas contribuíram para aproximações sucessivas da sua resolução.

• O problema “Utilização da *Internet*”, nível de resolução B

Enquanto Maria estudou e investigou para se preparar para trabalhar nas suas aulas com a calculadora gráfica, o recurso à *Internet* é um trabalho que tem calendarizado para o próximo ano (fala 1). Embora já

tenha alguns conhecimentos (fala 2), considera que são insuficientes, o que a levou mesmo a inscrever-se num curso do ProfMat, a realizar em Novembro de 2000 (fala 3). O interesse demonstrado no âmbito da escola poderá vir igualmente a reforçar o cumprimento desta sua agenda (fala 4):

1. Já estive a pensar um bocado no que é que quero investir para o ano, acho que é importante assim, em termos de áreas, e uma das áreas é ir à *Internet* com os alunos que não é o que tenho feito agora que é quase nada. Não é apenas motivá-los para a *Internet*, mas sim levá-los mesmo. Não sei é como.
2. Pronto, tenho visto algumas coisas, que é utilizar a *Internet* como se fosse umas fichas de trabalho. Estar na *Internet* a pesquisar coisas aqui e ali.
3. Talvez não tenha visto muita coisa, pronto, tanto que me inscrevi no Curso do ProfMat ligado a isto.
4. É uma área em que quero investir. Também na escola tem havido uma sensibilização para a criação de uma página da *Internet*. Gostaria de apostar um bocado por aí.

[entrevista]

Situação sensivelmente idêntica a esta é a que respeita a utilização do *Sktechpad*. Também é um projecto que Maria tem logo que encontre algum tempo disponível. Assim, Maria procura gerir, pelo menos alguns dos seus problemas, de acordo com uma calendarização que entra em linha de conta, quer com o tempo que tem disponível, quer com a urgência da sua resolução. Note-se que, enquanto a calculadora é um instrumento obrigatório no ensino secundário, o computador surge nos novos programas com carácter facultativo.

• O problema “Desenvolvimento da autoconfiança dos alunos”, nível de resolução B

Um dos princípios que parece nortear a prática de Maria é a importância do aluno acreditar de que é capaz de fazer Matemática. Tem, assim, a preocupação, presente ao longo das suas aulas, de desenvolver esta atitude nos alunos. Várias foram as estratégias observadas e posteriormente discutidas. Por exemplo, esforça-se por dar a entender aos alunos que está atenta ao que eles estão a explicar, isto é, dá-lhes a devida atenção. Dá-lhes reforços positivos, através de expressões como “agora sim, andas a estudar!” ou incentiva-os a explicar as suas ideias aos colegas:

André, o que estavas a dizer? Diz lá isso alto. Pareceu-me interessante o que estavas a dizer. Sim, diz lá, porque pareceu-me que era o que íamos fazer a seguir.

(...)

(Dirigindo-se a outro aluno) Explica lá como fizeste. É melhor vires ao quadro explicares, se faz favor. Fazendo assim, assim (acompanha com gestos o que vai dizendo), não se percebe nada.

[aula, 15.01.99]

O João é um aluno que no primeiro período teve maus resultados, Agora que é matéria nova, anda a trabalhar mais e está mais atento. Essa intervenção que eu lhe peço é mesmo para o envolver no trabalho e dar-lhe mais atenção. É uma oportunidade para brilhar um bocadinho, também.

[sessão de reflexão, aula 15.01.99]

Quando um aluno apresenta uma estratégia alternativa reforça-o positivamente para continuar, mesmo que essa não seja a via que considera mais simples, tal como aconteceu numa das aulas observadas quando se procurava uma estratégia que permitisse provar que uma recta é perpendicular a um dado plano:

Cecília: O ponto I é o centro do triângulo, não é?

Prof^a: Sim, eles dizem que o centro do triângulo é o I.

Cecília: Então fazemos passar a perpendicular que passa pelo vértice e o ponto I que é a altura do triângulo e depois vemos que é perpendicular à recta EC.

Outra aluna: Não percebi nada do que ela disse.

(Professora olha para a Cecília.)

Cecília: *Stora*, quer que eu vá ao quadro?

Prof^a: Sim, sim, se faz favor.

A Cecília dirige-se ao quadro e desenha o triângulo e uma altura e a recta EC e diz que tem de provar que são perpendiculares.

Cecília: Está aqui o ponto que é o centro. Fazendo assim uma recta, elas são perpendiculares a outra e depois prova-se a perpendicularidade destas duas rectas.

Mário: Então, mas essa recta aí tu não sabes nada da recta.

Cecília: Primeiro temos que descobrir esta recta aqui. É simples, arranjas o ponto médio de H a F e pronto, não é?

Prof^a: Mas isso é para quê? É para vermos o quê?

Cecília: Que é perpendicular.

Mário: Eu percebi, *stora*. Posso lá ir ajudá-la?

Prof^a: Não. Vou pôr uma questão a todos. É assim: vocês precisam de ver se a recta EC é perpendicular ao plano AHF. Basta ver que essa recta é perpendicular a uma recta do plano?

Mário: Não, a duas. Vamos imaginar que temos a recta AF. Depois pegamos naquela que a Cecília disse e arranjamos um sistema.

Prof^a: Sim. Para duas. Para que uma recta seja perpendicular a um plano temos que provar que é perpendicular a duas rectas do plano. Não haverá um processo mais simples?

Mário: Há. São duas rectas não colineares, não é? Não aprendi nada disso. Calculamos as coordenadas de A e de C e depois do AH e do AF, não é?

Prof^a: Vocês já têm o AF e o AH. É simples.

Mário: É fazer o sistema e já está.

Prof^a: Então por aí provamos que é perpendicular. (A professora vai para junto do quadro e fala para a Cecília que entretanto já voltou para o lugar.) Podes ir pela tua maneira, acho óptimo. Tens é que ter duas rectas [do plano]. Nessa altura podes aproveitar a sugestão da recta AF [como segunda recta].

[aula 28.01.99]

Ainda no sentido de lhes dar maior auto-segurança e, quem sabe, reduzir o *stress* de um momento formal de avaliação, Maria tem também o costume de lhes falar da estrutura dos testes de avaliação: “Quando já tenho a estrutura do teste, é meu hábito informá-los”. Os alunos ficam com a sensação que têm mais informações e a professora sente que não revelou nada de fundamental:

Eles gostam e ficam muito satisfeitos em ter estas informações. Gostam muito de ouvir falar do teste. Por exemplo, eu posso dizer-lhes: “Olhem, uma das questões é sobre o plano e outra questão é sobre o espaço”. Não dá

informação nenhuma, é só para perceberem que têm de trabalhar nos dois tipos de problemas.

[sessão de reflexão, aula 19.01.99]

Se é certo que Maria tem diversas estratégias que põe em prática nas suas aulas com o objectivo de desenvolver nos alunos a sua autoconfiança em fazer Matemática, também não é menos certo que esta atitude se desenvolve com o tempo e está também dependente dos eventuais sucessos ou insucessos das diversas experiências matemáticas que os alunos vão vivendo. Assim, este problema foi considerado como de nível B.

• O problema “Centrar o ensino no aluno, nível de resolução B

Centrar o ensino no aluno é uma das orientações que Maria privilegia no programa reajustado de Matemática para o ensino secundário. Apesar de ser uma orientação metodológica importante, e de pôr em prática diversas estratégias de intervenção que têm por base levá-la à prática, nem sempre o seu ensino a respeita. Vejamos então mais de perto este problema para uma compreensão mais profunda do que se acabou de afirmar.

As estratégias de intervenção a que Maria recorre são várias. Por exemplo, acompanha o raciocínio dos alunos, como nos disse:

Eles dão uma resposta. “Antes de dizer se está certo ou errado, vamos reconstituir o processo”. Envolve-me no

raciocínio com eles e tal. Pensar alto, raciocinar alto.
Reconstituição em conjunto. Vamos ver onde falha.

[sessão de reflexão, aula 13.01.99]

Noutros momentos, pede-lhes para experimentarem, no sentido de serem os próprios alunos a validarem os seus resultados. Ou ainda a auto-corrigirem-se. Utiliza ainda expressões que desafiem os alunos: _____

“Estas são daquelas que dão luta.” [Esta expressão] Tem uma função motivadora. É um desafio, vamos lá. Isto para o Mário resulta lindamente. Acho que esta motivação foi dirigida especialmente para este aluno.

[sessão de reflexão, aula 28.02.99]

Embora tenha assim um vasto leque de estratégias de intervenção, nem sempre as aplica ou sente que foi capaz de lhes dar desenvolvimento. São exemplos os dois casos que a seguir se apresentam, o primeiro relativo à autocorreção e o segundo ao acompanhamento do raciocínio dos alunos:

Ele quando respondeu aquele vector, estava errado. Depois, entretanto, eles conseguiram responder que era o vector (3, 5) e eu gostava que tivesse sido ele a ver o erro e a tentar corrigi-lo.

[sessão de reflexão, aula 13.01.99]

Acho que o André até nem estava a falar para mim. Estava a comentar com o vizinho do lado e eu oiço e, era mesmo aquilo que se pretendia, e depois vi o vídeo e fiquei um

bocadinho triste porque eu não aproveitei bem (...) Não dei continuidade ao que ele disse.

[sessão de reflexão, aula 15.01.99]

Deste modo, embora Maria procure desenvolver um conjunto de estratégias de intervenção, o problema ainda não está completamente resolvido.

• O problema “Geometria sintética *versus* analítica”, nível de resolução B

O recurso a diferentes abordagens no estudo da geometria é uma estratégia que utiliza com o objectivo de ajudar a compreensão dos alunos:

Já em vários episódios se percebeu que, por vezes, há a preocupação em ir para o plano ou para o espaço para uma interpretação geométrica. Se eu conseguir fazer um boneco que represente a situação, por exemplo, perceberem o que é o vector director de uma recta.

[sessão de reflexão, aula 15.01.99].

Nem sempre esta estratégia metodológica é inicialmente prevista. Quando estava a explorar analiticamente a condição de perpendicularidade de um vector a outros dois, Maria recorre à visualização no espaço desta situação: “Eu não tinha pensado, quando estive a preparar a aula, de visualizar isto no espaço. Foi naquela altura que surgiu” [sessão de reflexão, aula 15.01.99].

Contudo, se umas vezes considera que resulta esta estratégia: “Eu acho que ajudou a visualizarem aquilo que eu estava a falar” [sessão de reflexão, aula 15.01.99], noutras não está assim tão segura: “Depois não consegui concretizar com aquele exemplo decentemente para lhes explicar” [sessão de reflexão, aula 15.01.99].

Deste modo, este problema embora tenha apresentado uma evolução favorável, não se encontra ainda totalmente resolvido.

• O problema “O Mário: um aluno problema”, nível de resolução B

Maria expôs um problema directamente relacionado com um aluno da sua turma. Pela sua especificidade, considera-se que é digno de uma atenção particular. Começaremos por apresentar o relato que nos fez, para em seguida tecermos alguns comentários:

Há aqui uma questão com o Mário que já vem desde o 1º período. Ele acha sempre tudo óptimo, tudo óbvio, tudo imediato. Ele no 1º período não fazia nada, em termos de caderno, de trabalho na aula. E quando alguma das outras colegas tinha dificuldades em perceber as coisas e demorava mais tempo, principalmente com aquelas que estão ali encostadas, com quem ele tinha mais confiança, ele põe-se assim um bocado com aquela atitude de gozo: “Então não estás a ver logo, aquilo é óbvio”, e não sei quê. E eu desde o princípio do ano tenho vindo a lutar com ele: “Tens que ter calma”, e não sei o quê. Mas aquela atitude às vezes já me chateia. A mim e às colegas, porque eu hoje estava a ouvi-las a refilar com ele para o mandar calar. Eu já falei com ele sozinha para fazê-lo ver que não deve continuar com aquela

postura de ... e agora nestas aulas, ainda por cima, tem estado atento e tem trabalhado. Ainda está mais “galo de capoeira”. E com aquela história dos β s e não sei quê. Eles são das Artes e já é também uma guerra antiga. Eles são das Artes e na Geometria Descritiva eles designam os quadrantes por o β_1 , o β_2 , o β_3 . Já percebi isto desde o ano passado. O ano passado tudo bem porque era só a turma deles. Eu deixava, percebia a linguagem. Agora com os outros de Electrónica, não podemos estar aqui a misturar coisas que os outros nem têm interesse em saber. E ele continua com aquilo (...) Vou perguntar às outras colegas como é que ele é nas outras aulas (...) Houve lá uma certa altura que ele já amuou um bocadinho depois de eu dizer : “Já estou farta dos β s”. Porque a certa altura eu fiquei mesmo mal disposta. Fiquei assim rabugenta e tal. E reagi assim mesmo mal com ele (...) E depois é engraçado que a Catarina, num dado momento, estava a usar um argumento que eu às vezes costumo usar com ele. Houve um dia que eu passei-me. Estava mesmo farta dele. “Estás aí armado em turista. Tu para ti é tudo óptimo, mas quero ver como vai ser o teu teste, se no teste também vai ser tudo óbvio. No período passado teve 3, 4. Houve um período em que ele faltou. Foi prestar provas para o Porto. Nem tinha o caderno em dia. No final do período, no balanço final, eu disse-lhe:

— Tu nem sequer tens o caderno organizado, como é que queres recuperar?

— Eu? Eu tenho tudo.

— Então vá, dá cá Mário para ver.

Eu estive a ver. Eu abro o caderno, começo a ver as primeiras lições muito bem e depois passava do sumário 20 para o quarenta e não sei quantos, qualquer coisa desse género.

— Pronto Mário já vi o que queria ver. Não achas que não vale a pena ver mais nada, não é?

E ele aí, pronto. Ele no outro dia quando estava a dizer que era óbvio a Catarina virou-se e para ele e disse-lhe:

— Depois no teste a gente vai ver o que é óbvio!

E eu até brinquei com ela:

— Esse argumento sou eu que utilizo. Esse é meu.

Mas é assim. Está a criar já nalgumas colegas alguma ... mas depois nos testes elas acabam por ter melhores resultados porque ele não consegue porque não... Há coisas que ele vai conseguindo fazer com o raciocínio dele, só que demora muito mais tempo. No fundo às vezes aquela pequena mecanização que eles apanham que lhes permite fazer as coisas mais fáceis, ele não consegue. Recordo-me que no problema da Trigonometria ele foi dos poucos que fez aquilo tudo bem, que interpretou bem. Que era uma roda... mas enfim depois na parte do cálculo espalha-se.

[sessão de reflexão, aula 15.01.99]

Do relato apresentado ressalta que Maria se preocupa com este aluno, que sendo esperto e tendo um bom raciocínio matemático, não consegue ter boas notas nos testes por falta de estudo e de domínio no cálculo. Maria tem procurado chamar a atenção do aluno para esta situação. Já recorreu a avisos, já procurou demonstrar através de factos — os sumários registados no caderno — que o aluno não acompanha tanto como diz.

Este problema tem repercussões também para a turma. Mário assume por vezes uma atitude de certa superioridade face a algumas alunas que são mais lentas no raciocínio. Para além disso, utiliza uma linguagem que os alunos da outra turma não compreendem, por não serem de Artes. Por

outras palavras, tem um comportamento contrário à preocupação da professora em desenvolver a autoconfiança dos alunos.

Maria, embora tenha já implementado algumas estratégias, sente que ainda não resolveu o problema, que se lhe apresenta de elevada complexidade. Põe mesmo a hipótese de falar com os outros professores da turma, no sentido de verificar se são comportamentos generalizados ou apenas da aula de Matemática. Em caso afirmativo, esta troca de ideias poderá dar-lhe novas pistas para a resolução do problema. Se dúvidas houvesse quanto ao nível de resolução deste problema, nível B, o facto de Maria ter voltado a fazer-lhe referência já no final do ano lectivo quando da caracterização da turma (“o turista”), vem confirmar que este continua, passados alguns meses, a constituir ainda uma questão que a preocupa.

Procurámos apresentar alguns problemas mais detalhadamente, quer do tipo A, quer do tipo B, de forma a perceber-se mais claramente o que parece contribuir para o seu nível de resolução. Dos problemas ainda não focados, chama-se a atenção para outras decisões também respeitantes a estratégias de intervenção de Maria, nomeadamente:

- ditar o sumário no início da aula para ajudar os alunos a concentrarem-se;
- incentivar os alunos para trabalharem mais.

Esta professora toma igualmente decisões de ordem metodológica. Em particular, valoriza o raciocínio em detrimento da memorização, recorre ao manual escolar adoptado como material de estudo na aula e procura indicar quais as folhas do livro que os alunos já podem estudar ou os exercícios que podem resolver em casa.

No que respeita aos problemas da área do saber didáctico, relativos à avaliação, procurou-se desenvolver uma análise semelhante à apresentada. Para tal, foi elaborado o quadro 54.

Da leitura do quadro 54 ressalta que os três problemas identificados são de nível B, o que leva desde já a supor que a avaliação parece constituir uma área com certo nível de dificuldade para Maria, muito embora, como veremos, são múltiplas as estratégias a que recorre no sentido de dar resposta aos problemas identificados.

Quadro 54 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área do saber didáctico, avaliação

Problema	Decisões tomadas	N. Res.
Aquisição de pré-requisitos	Distribuir material adequado. Passar TPC, incluindo consulta do manual adoptado.	B
Apoio individualizado	Ficha de dúvidas. Ficha de erros. Hora de atendimento. Material específico para certos alunos.	B
Instrumentos alternativos de avaliação	É preciso continuar a investir neste campo.	B

O domínio de pré-requisitos é uma preocupação presente em Maria, como se verifica no problema “Aquisição de pré-requisitos”. Como nos explicou: “Eles têm muitas lacunas. Já desde o ano passado que me tenho apercebido disso” [sessão de reflexão, aula 13.01.99]. “Tenho uma preocupação presente — recuperar lacunas relativas a conhecimentos anteriores” [Impressões Gerais de uma Aula, sessão de reflexão, aula 13.01.99]. É no sentido de ajudar os alunos a adquirir esse domínio que esta professora rentabiliza o facto de estar a leccionar os dois ciclos de ensino. Por outras palavras, recorre a materiais que elabora para o 3º ciclo, para ajudar os alunos do secundário a recordar ou clarificar conceitos mais elementares. Por exemplo, numa das aulas observadas, Maria distribui uma ficha de quadriláteros:

Eles não sabiam que os ângulos eram iguais. Eu penso que até alguns não sabiam o que era um quadrilátero. E depois eu estou a dar isto no 8º ano, os quadriláteros. Primeiro porque estou a falar nisto e depois porque acho que lhes deve dar jeito ter aquela folhinha de resumo dos vários quadriláteros.

[sessão de reflexão, aula 13.01.99]

Noutra aula, a propósito do conceito de centro de gravidade de um triângulo, Maria usa um triângulo em cartolina pendurado por um fio, especialmente construído para os seus alunos do 7º ano, ou ainda, por estar também a leccionar o 3º ciclo, a revisão dos casos de igualdade de triângulos surgiu-lhe porque “era uma coisa que tinha estado a trabalhar com os alunos do básico e fui pegar naquilo e lembrar-lhes como é”.

Outra estratégia a que esta professora recorre é a de mandar os alunos reverem em casa conceitos ou procedimentos já dados no passado, como seja, a resolução de sistemas e os planos paralelos aos eixos coordenados: “Outra [estratégia] é aconselhá-los a consultarem no livro a matéria. Eu faço parte do trabalho, eles fazem outra parte” [sessão de reflexão, aula 13.01.99].

Aliás, houve um episódio muito curioso quando esta professora lhes mandou rever os sistemas de equações. Já foi afirmado que Maria é uma pessoa muito organizada. Assim, tem registado num caderno próprio os sumários e as planificações de aulas dos anos lectivos anteriores. Foi-lhe assim muito fácil indicar para os seus antigos alunos quais as datas em que, no ano anterior, tinha sido dada esta matéria, o que veio dar uma reacção de total estupefacção por parte deles. Tal facto, aliás esperado pela professora, deu-lhe grande satisfação: “Esta já estava à espera. Esta foi mesmo preparada para os surpreender. (Explica, rindo)” [sessão de reflexão, aula 13.01.99].

Embora Maria tenha esta preocupação e tome diversas medidas para ajudar os alunos a cobrirem lacunas relativas a conhecimentos já leccionados em anos anteriores, nem sempre resultam, pelo menos para todos. Por exemplo, no caso da revisão referida, nem todos os alunos demonstraram ter um domínio seguro no algoritmo da resolução de sistemas.

O segundo problema da subárea da avaliação, “Apoio individualizado”, é outra questão em que Maria adopta outro conjunto

diversificado de estratégias, o que nos permite confirmar que esta é uma preocupação que tem presente ao longo do ano. Tem marcada uma hora semanal de atendimento, elaborou uma ficha com os erros mais frequentes cometidos pelos alunos num teste para os analisar numa aula, aproveitou uma ideia recolhida numa reunião de acompanhamento. Esta ideia consistiu em solicitar a cada aluno que elaborasse individualmente uma folha com todas as suas dúvidas sobre a matéria dada desde o início do ano. De forma a tornar possível uma elaboração atenta dos alunos negociou com eles a data de entrega. Para além disso, não incluiu um dado tema no teste que se seguiu a esta proposta, porque decidiu aguardar pelas dúvidas dos alunos:

Eu decidi que não punha Trigonometria [no teste], mas tem uma razão de ser. Não estejam aí já todos felizes, porque é assim, eu pedi-vos e espero que vocês não se esqueçam até 6ª feira de me entregarem o levantamento de questões. Como eu estou à espera que haja dúvidas na Trigonometria, e como até ao teste não vamos ter tempo para tirar as dúvidas, não me pareceu sensato, nem coerente, no teste sair Trigonometria. Sairá nos próximos, com certeza, mas não neste. Mas isto só faz sentido se realmente vocês fizerem aquilo que eu vos pedi até 6ª feira!

[aula, 19.01.99]

As estratégias referidas para apoiar os alunos nas suas dificuldades passam, numa primeira fase, pela recolha de informação. Mas Maria prevê, igualmente, uma segunda fase, a que corresponde ao seu *feed-*

back. Ainda no que respeita à forma como vai dar resposta à folha de dúvidas dos alunos, estão previstas formas diversificadas: ou fala na aula com o aluno sobre a sua questão ou elabora uma ficha de exercícios adequada. Esta última medida é aquela que utiliza também para um aluno particular, o Lino, que é repetente e está inscrito em poucas disciplinas. No entanto, dá a conhecer o que fez aos outros alunos da turma, para o caso de estes quererem também utilizá-la:

(Vai ao aluno que já é repetente e dá-lhe uma folha de exercícios, com as respectivas soluções.)

Prof^a: Eu dei aqui ao Lino umas fotocópias com exercícios, se vocês também quiserem depois pedem. Também têm as soluções.

[aula 13.01.99]

Para este aluno, em particular, também, noutras ocasiões, recomenda-lhe a consulta de livros, emprestando-lhe alguns :

Por exemplo, ao Lino, que tem dificuldades em cálculo, já lhe emprestei um livro do 7^o ano para ele ir fazendo exercícios. Assim, tenho usado esta diversidade de situações.

[sessão de reflexão, aula 13.01.99]

Não questionámos qualquer aluno de Maria para saber até que ponto sentem se estas estratégias são capazes de dar resposta às suas dificuldades. No entanto, na perspectiva da professora, esta questão

continua a ser uma preocupação que mantém ao longo do ano, pelo que foi atribuído o nível B de resolução a este problema.

Por último, o terceiro problema identificado desta subárea, embora tenha evoluído positivamente, está longe de estar resolvido (fala 1). O seu interesse em melhorar este campo é tal que se predispõe mesmo que não tenha secundário, nos próximos anos, a desenvolver novas experiências no 3º ciclo (fala 2), como nos disse:

- 1 A avaliação vai-se conseguindo. Mas há muito trabalho que eu acho que tenho de fazer. Mesmo a avaliação dos relatórios, o pedir os trabalhos. Isso é um aspecto, uma componente que eu tenho de trabalhar mais.
- 2 Se eu tão depressa não voltar a ter secundário, faço umas versões elementares disso no básico. É o que eu estou a fazer, a pedir uns relatórios.

[entrevista]

Área dos saberes organizacionais. O único problema identificado nesta área, de tipo conceptual, é de nível de resolução C (ver quadro 55).

Quadro 55 — Nível de resolução e decisões tomadas em problemas da área dos saberes organizacionais, conceptual

Problema	Decisões tomadas	N. Res.
O ensino básico e secundário: uma agenda de trabalho	Insatisfação. Tornar pública a sua posição.	C

Maria não está satisfeita com a política de distribuição de serviço que se usa no seu grupo disciplinar e já no ano passado expôs e defendeu em grupo a sua posição: “Isso foi umas das lutas que eu travei cá no ano passado”. No entanto, o problema ultrapassa-a e a decisão tomada, em nada, alterou a situação.

Conclusão. Da análise apresentada é de ressaltar que Maria é capaz de dar resposta à grande maioria dos problemas identificados, uma vez que os de nível de resolução A e B perfazem 92% da totalidade dos problemas. Contudo, a sua intervenção vai sobretudo no sentido de os minimizar e não tanto de os resolver na íntegra. Note-se que enquanto os problemas de nível de resolução A perfazem 29%, os de B constituem 63% dos problemas identificados (ver quadro 56).

Quadro 56 — Quadro síntese dos níveis de resolução por áreas dos problemas

Área		N. de Res.	A (resolvido)	B (resol. parcial)	C (não resol.)	Total
S. Matemática			1 (100%)	—	—	1 (4%)
S. Didáctico	C. e. Al.		6	12	1	19
	Av.		—	3	—	3
	Total		6 (27%)	15 (68%)	1 (6%)	22 (92%)
S. Org.	Conc.		—	—	1 (100%)	1 (4%)
Total			7 (29%)	15 (63%)	2 (8%)	24 (100%)

Ainda da leitura do quadro 56, emerge que os problemas de nível A de resolução cobrem as áreas do saber sobre a Matemática e do saber didáctico, respeitante ao currículo e a alunos. No primeiro caso, pode afirmar-se que esta professora foi capaz, através do estudo e da troca de ideias com as colegas, de ultrapassar algumas insuficiências de conhecimento inicialmente sentidas em certos temas matemáticos. No segundo, o estudo ou a análise desenvolvidas, bem como, o grau de delimitação das medidas tomadas, parecem constituir razões explicativas para que Maria tenha resolvido os referidos problemas.

Os problemas de nível B surgem, na sua totalidade, na área do saber didáctico, quer relativo ao currículo, quer relativo à avaliação. O nível de resolução deste grupo de problemas pode ser compreendido pelo conteúdo ou complexidade do problema ou, ainda, por Maria ter decidido adiar a sua resolução integral. No primeiro caso, estão incluídos problemas que procuram desenvolver no aluno certas capacidades ou atitudes cujos resultados se esperam poder ser observados a médio prazo, na melhor das hipóteses e ainda outros que acarretam mudanças da prática. No segundo caso, o forte espírito organizativo que caracteriza esta professora está em consonância com as decisões de calendarização que vai fazendo do seu trabalho. Tendo uma agenda muito completa, nomeadamente porque está a leccionar pela primeira vez o secundário, agravado pelo facto de se tratar de um programa reajustado, e porque assume outras actividades de âmbito profissional dentro e fora da escola, sente necessidade de definir a longo prazo as suas prioridades.

Os problemas de nível de resolução C são da área do saber didáctico, relativo ao currículo, e dos saberes organizacionais. Embora tenham o mesmo nível de resolução, traduzem situações diversas. No problema “O trabalho colectivo *versus* o trabalho individual” Maria reconhece a sua existência, mas aceita-o. Isto é, não procura desenvolver nenhuma medida para o contornar. É uma consequência do trabalho conjunto desenvolvido, para o qual encontra maior número de vantagens do que desvantagens. Já no problema “O ensino básico e o ensino secundário: uma agenda de trabalho” Maria procura intervir de forma a contrariar a prática instituída na sua escola. Não o consegue, até porque há uma cultura existente há vários anos que satisfaz um grupo de professores não só numeroso, como com poder.

É de chamar a atenção que esta professora, embora com poucos anos de serviço, está já de posse de um leque muito diversificado de estratégias de intervenção em diferentes campos, como sejam, a gestão da aula, o ambiente e a avaliação, na vertente formativa. Parece em muitas das situações não as explicitar à partida, mas faz-lhes referência quando com elas é confrontada.

Considerações finais

1. Maria é uma jovem professora, mas o seu percurso profissional tem sido até à data muito rico e variado. Tem sido corresponsável por diversos projectos, quer a nível de escola, quer fora desta. Embora cobrindo campos de abrangência diversa, existe um denominador comum em todos eles: a preocupação em dar resposta, através de propostas concretas, das orientações de cariz inovador que actualmente se apontam para o ensino e a aprendizagem da Matemática a nível internacional. A estes projectos acrescenta-se uma participação muito directa na vida associativa.

Talvez em parte devido à sua juventude, talvez devido às suas características pessoais, Maria privilegia em todos os momentos marcantes do seu percurso profissional o gosto e o prazer que estes lhe oferecem. A atitude que parece ter perante a vida é o gosto pela descoberta e o encanto de aprender novas coisas. Daí ir aceitando os diferentes desafios que lhe vão surgindo. A forma como fala, o entusiasmo e a alegria que transmite, traduzem uma atitude positiva e interessada face à vida. É, aliás, este sentimento geral que considera como determinante para se ser professor. Teme que os anos a desgastem e lhe tirem este prazer. Se tal vier a acontecer está na disposição de mudar de actividade profissional.

A aprendizagem como primeira meta em tudo aquilo em que se envolve pode ocorrer em contextos diversos: no trabalho com colegas mais experientes, no leccionar novos programas, no seu envolvimento em estudos de investigação e em projectos. A forma como se posiciona face aos novos programas do secundário é um exemplo da abertura e predisposição para aprender. Encontra neles uma fonte de aprendizagem, sendo muito pouco crítica. Assumindo que não tem ainda conhecimentos suficientes para opinar, confia naqueles que considera como especialistas. Em contextos onde se sente mais à vontade, nomeadamente na sua prática lectiva, questiona-se, procurando hipóteses explicativas.

Não se pense, contudo, do que foi afirmado, que Maria é insegura. Sente que tem ainda muito que aprender, mas assume uma postura confiante no que faz, uma vez que estuda e prepara-se para as diferentes tarefas que tem de desempenhar. Tal facto poderá explicar porque tem uma visão de si própria de profissional competente. Vê-se como capaz de dar algo a outros. Uma ilustração do que afirmámos é a decisão que tomou de se candidatar a orientadora de estágio na escola. Em termos da visão que os outros têm de si, é igualmente positiva. Sendo uma jovem professora e estando apenas há cinco anos na escola foi convidada a fazer parte de uma lista acabando por ser eleita para a Assembleia de Escola. Nas reuniões de grupo é ouvida e são consideradas as suas opiniões.

Uma característica pessoal que a diferencia da imagem que em geral se atribui aos professores de Matemática é o de gostar de escrever. A experiência que teve em diversos momentos poderá ter contribuído para

esta capacidade que demonstra ter. Sempre que considera necessário, faz relatórios escritos. Foi o que aconteceu na preparação das sessões de reflexão realizadas no âmbito deste estudo.

Das aulas observadas ressalta que Maria utiliza dois tipos de trabalho: o professor com toda a turma e os alunos entre si. Neste último caso, tanto pode ser os alunos dois a dois, como em pequenos grupos. Nos momentos de trabalho com toda a turma, Maria solicita muito os alunos, questiona-os de forma dirigida ou não, pede sistematicamente a sua intervenção. Na realização das tarefas, a exploração, a definição do raciocínio e a estratégia a seguir são sobretudo feitas em grande grupo. Para a sua concretização é dado algum tempo para os alunos trabalharem autonomamente. Existe uma preocupação desta professora em incentivar, valorizar os alunos, quer através de comentários positivos, quer dando a devida atenção às suas intervenções. Dúvidas de um aluno são geralmente partilhadas com toda a turma.

2. A grande maioria dos problemas identificados em Maria são da área do saber didáctico. Apenas foi encontrado um problema em cada uma das duas outras áreas, saber sobre a Matemática e saberes organizacionais. Note-se que, apesar de terem emergido três problemas através da entrevista realizada, estes são ainda do saber didáctico. Assim, pode afirmar-se que o fulcro de atenção desta professora e as suas principais preocupações, no contexto da reflexão sobre a prática lectiva, recaem sobre essa mesma prática lectiva.

É ainda de notar que os problemas identificados foram por diversas vezes retomados nas diferentes sessões de reflexão. Por outras palavras, o que se verificou com maior incidência não foi o surgimento de um novo grupo de problemas numa nova discussão, mas sim, a clarificação ou complementação num ou noutro aspecto do grupo já anteriormente identificado. Este facto é reforçado pela leitura da caracterização feita da turma, que aconteceu passados vários meses. Novamente se podem voltar a encontrar referências a alguns do problemas já identificados.

O problema da área do saber sobre a Matemática resulta naturalmente do facto de Maria estar pela primeira vez a leccionar o ensino secundário e um novo programa, o que implica a necessidade de actualização sobre certos temas matemáticos. Embora tenha concluído a sua licenciatura há apenas sete anos, muito do que então aprendeu está esquecido. É, no entanto, de fazer notar que esta professora não faz referência à existência de nenhum tema matemático que nunca tivesse sido anteriormente estudado. São assuntos que teve que rever e não que estudar pela primeira vez. Podemos assim concluir que a sua licenciatura lhe deu uma preparação adequada, no domínio científico, para o exercício da sua profissão.

Entre os problemas do saber didáctico destacamos três, decorrentes da utilização das novas tecnologias no ensino. Maria está aberta à inovação. Novas ferramentas são postas à disposição. Maria procura rentabilizá-las para melhorar o seu ensino. Não as ignora por lhe dar trabalho ou por sentir desconhecimento no seu manuseamento. Reconhece-as como

promissoras e, mesmo aquelas que não têm carácter obrigatório, constam da sua agenda.

Uma das orientações que considera mais marcantes do programa Reajustado de Matemática para o ensino secundário é o papel central do aluno na sala de aula. Este princípio metodológico é por si perfilhado, tornando-a assim coerente com a perspectiva que defende de que o aluno é a razão fulcral de ser da escola e da actividade de ensinar. Embora esta metodologia se distinga daquela que teve enquanto aluna, e como tal lhe exija mudanças significativas na prática que melhor conhece, Maria assume esta preocupação e como tal, este é o conteúdo de um dos problemas emergentes.

Ainda tendo por pano de fundo a importância que esta professora atribui ao aluno, podemos encontrar um outro princípio educacional que a orienta. Diz ele respeito à relevância que tem para a aprendizagem da Matemática a predisposição e atitude positiva face a esta área do saber. Esta ideia, igualmente defendida por diversos autores, tem uma expressão particularmente enfatizada nas Normas (NCTM, 1991) quando se afirma que “o *poder matemático* inclui o desenvolvimento da autoconfiança pessoal” (p. 6).

Os problemas ainda da área do saber didáctico, relativos ao currículo, respeitantes à gestão da aula, têm uma vez mais como ponto fulcral o aluno. Maria não questiona a gestão da aula em termos de controlo de situações de disciplina, que poderiam corresponder a restrições ao seu trabalho, ou a condicionantes do tempo despendido para um possível

cumprimento do programa. Antes pelo contrário, aceita abrandar o ritmo de aula para que o trabalho desenvolvido seja mais adequado aos seus alunos e, quando encontra alguém distraído, preocupa-se em chamar-lhe a atenção para que este não perca uma nova oportunidade de aprendizagem.

Por último, é ainda de ressaltar que Maria, conhecendo bem a turma, pois é o segundo ano que trabalha com estes alunos, e tendo uma preocupação respeitante às suas aprendizagens, destaca um aluno como caso problema. Chama-lhe “turista”, termo que denota a boa relação que se estabeleceu e o à vontade com que se sente nas aulas. Esta professora não sabe como dar a volta a este aluno que tendo facilidade em raciocinar matematicamente, não só não estuda, como por vezes assume uma certa atitude de desdém face a outros alunos da turma menos expeditos. Esta situação incomoda Maria. Por um lado, o aluno não é capaz de tirar as notas que poderia ter, aspecto relevante num sistema educativo em que as classificações são determinantes tanto para a progressão, como para o acesso a outro nível de ensino. Por outro, porque tal atitude de superioridade contraria a importância que atribui ao desenvolvimento da autoconfiança dos restantes alunos.

3. Os processos desenvolvidos por Maria seguem a via interna e a externa. A via externa concretiza-a através de fontes diversificadas. Entre outras, podem ser indicadas as reuniões de acompanhamento da responsabilidade do Ministério da Educação e as diversas acções de formação a que tem assistido. Tendo poucos anos de serviço e assumindo

o gosto pela descoberta e aperfeiçoamento, Maria recorre às diversas oportunidades que lhe surgem, ou mesmo que consciêntemente vai à procura.

Foram encontrados dois processos usados em três das quatro subáreas consideradas: a consulta, entendida como uma via para a aquisição de conhecimentos e a análise. A consulta parece estar fortemente relacionado com a forma como esta professora encara a profissão, isto é, o privilegiar a aprendizagem enquanto objectivo primeiro a retirar das suas diferentes experiências profissionais. Maria vê-se como uma jovem professora que tem muito que aprender. Deste modo, rentabiliza todas as ocasiões que se lhe deparam para delas retirar novos saberes. Por outras palavras, esta professora partilha a ideia de que o desenvolvimento profissional ao longo de toda a carreira é um aspecto marcante da profissão docente (Day, 1999; Clarke e Peter, 1993; Zeichner, 1993). A formação inicial constitui unicamente uma primeira etapa. Logo esta terminada, inicia-se o seu desenvolvimento profissional, que tanto pode ocorrer em situações formais como informais.

A análise não só percorre a maioria das subáreas, como é o processo que surge em maior número de vezes (83%). Esta pode ter como objecto de atenção as estratégias a implementar, a reacção dos alunos, um dado *software*, o manual escolar adoptado na escola, instrumentos e procedimentos de avaliação, as sessões de reflexão e o seu papel. Quando ocorre, tanto acontece “na aula” como “fora da aula”, podendo, neste

caso, ser anterior ou posterior à acção desenvolvida. Existem ainda problemas em que o processo de análise inclui estes dois momentos.

Em particular, o processo de auto-análise, que passa pela actividade de questionamento, é próprio em Maria. Não se pode dizer que seja um eixo marcante nesta professora, mas sim que é uma actividade que desenvolve entre outras. A sua predisposição à aprendizagem e o interesse que demonstra em ouvir os outros, podem ser razões explicativas para esta sua atitude. Não se sente diminuída por recorrer aos outros. É suficientemente responsável e segura para o encarar como uma acção inteligente e não como uma exposição pública daquilo que não sabe ou não é capaz no momento de encontrar resposta. O episódio descrito quando se apresentou o grupo disciplinar é um exemplo do que acabámos de afirmar. A forma como desde logo se posicionou perante o convite que lhe foi feito para participar neste estudo é outra ilustração. Para além disso, o aproveitar as diversas situações que se lhe deparam para questionar o seu papel, leva-a, por vezes, a mudar a opinião que inicialmente formou ou mesmo a equacionar novas questões, como aconteceu com o visionamento e discussão dos registos vídeo das suas aulas.

Por último, é ainda de destacar a negociação com os alunos. Esta é uma prática que parece ser natural nesta professora. Se o seu objectivo primeiro são os alunos e é por eles que a sua actividade profissional toma sentido, então é coerente que procure que as decisões tomadas na sala de aula façam sentido, quer ao professor, quer aos alunos.

4. Quanto ao nível de resolução dos problemas, um primeiro aspecto que ressalta é que Maria é capaz de dar resposta à grande maioria dos problemas identificados, uma vez que os de nível de resolução A e B perfazem a quase totalidade. Contudo, a sua intervenção vai sobretudo no sentido de os minimizar e não tanto de os resolver na íntegra, uma vez que são os problemas de nível B os que surgem em maior número.

Da análise apresentada pode ainda afirmar-se que as decisões são tomadas a dois níveis: em tempo real, no decurso da acção e em momentos que antecedem a acção. Quanto aos problemas do primeiro grupo, é de notar a abertura e disponibilidade que Maria revela para reajustar a sua agenda à realidade de acordo com o tipo de resposta dos seus alunos. Em dois dos problemas analisados, esta professora decide, no momento, alterar o que anteriormente tinha previsto para a aula, fazendo-o de forma consciente. Tal facto vem, uma vez mais, corroborar o que é afirmado por diversos autores, quanto à natureza do conhecimento didáctico do professor, em particular, que se trata de um conhecimento contextualizado e adaptado a contextos determinados (Azcárate, 1998).

Da análise realizada emerge que Maria dispõe de um vasto leque de estratégias de intervenção. Embora sendo uma jovem professora, o conhecimento didáctico que demonstra é já elevado. Estas estratégias podem dizer respeito a diversas áreas de intervenção, nomeadamente, no discurso da sala de aula, na construção de um ambiente favorável à

aprendizagem, no desenvolvimento de certas atitudes e capacidades nos alunos e na gestão da aula.

Como já anteriormente afirmado, Maria procura centrar o seu ensino no aluno, o que em particular, traz implicações para o discurso da sala de aula. Esta professora tem a preocupação de questionar frequentemente os alunos, quer de forma dirigida, quer não focada, pede explicações dos raciocínios apresentados, procura que a validação de hipóteses ou resultados seja feita por aqueles que os apresentem e tem o hábito de partilhar uma dúvida particular de um aluno com toda a turma.

Um ambiente favorável à aprendizagem passa pela criação de diversas condições. É possível compreender qual a concepção que Maria tem de ambiente de trabalho se atendermos a algumas das condições que valoriza. São elas: a existência de respeito mútuo entre os alunos e uma relação de confiança entre o professor e os alunos, a possibilidade dos alunos trabalharem de forma descontraída e informal, a existência de tempo necessário para realização das propostas do professor e a não aceitação de alunos distraídos ou a desenvolver outra actividade que não a da aula. Para que estas condições sejam garantidas, por um lado, esta professora procura contribuir para a criação de uma boa relação. Por exemplo, ouve os alunos e predispõe-se a negociar com eles, evitando fazer uso de posições de poder e respeita a sua privacidade. Quando um aluno toma uma atitude incorrecta perante os outros chama-lhe a atenção e critica-o. Por outro, estabelece regras pouco rígidas de funcionamento da aula, permitindo que um aluno se levante sempre que necessita, sem

ter de pedir autorização. Por outro ainda, dá tempo aos alunos para trabalharem entre si nas tarefas que à partida considera que serão aquelas que lhes oferecem maior dificuldade. Por último, sempre que detecta que um aluno não está a trabalhar, recorre a diversas estratégias, cujo código de significados é do conhecimento dos alunos, para o levar a retomar a actividade da aula.

Para o desenvolvimento de um conjunto de capacidades e atitudes nos alunos, Maria recorre a outro conjunto de estratégias de intervenção pensadas para a especificidade de cada problema. Por exemplo, para desenvolver a autoconfiança nos alunos, dá-lhes reforços positivos, incentiva-os a explicar aos outros as suas ideias, quando estas estão correctas, aceita estratégias de resolução alternativas, mesmo que sejam mais complexas e dá a conhecer antecipadamente a estrutura dos testes de avaliação.

Por último, no que respeita a gestão da aula, esta professora assume um papel de organizador, impondo o ritmo de trabalho e cabendo-lhe a responsabilidade de propor as tarefas a realizar e a sequência das discussões que acontecem para a sua resolução. Aliás, este campo não parece oferecer grandes dificuldades a Maria, uma vez que resolveu todos os problemas deste tipo.

5. O programa Reajustado de Matemática para o ensino secundário esteve na base de diversos problemas. Entre eles, é de fazer notar dois, relativos a opções metodológicas que correspondem a novas orientações

para o ensino da Matemática em Portugal e noutros países, como se poderá, por exemplo, encontrar nos diversos documentos do NCTM (1991, 1998). Um deles diz respeito ao aumento do grau de importância atribuído à Geometria Sintética. Tendo esta sido trabalhada no 10º ano e estando agora, no 11º ano, a trabalhar a Geometria Analítica, existe uma preocupação em estabelecer relações e conexões entre estes dois tipos de abordagem. Esta preocupação é sobretudo justificada no sentido de ajudar à compreensão dos alunos de certos conceitos. Mais uma vez, o tipo de argumentação centra-se no aluno e não no professor, nem no currículo.

O outro problema a que estamos a fazer referência diz respeito à importância que atribuí ao raciocínio em detrimento da memorização. Maria contraria assim aquilo que foi muito da sua experiência enquanto aluna da disciplina de Matemática, indo de encontro ao que é defendido ao longo dos tempos. Embora possa haver vários entendimentos do que é Matemática, tal como afirmam David e Hersh (1986) “cada geração e cada matemático sério, em cada geração, formulam uma definição de acordo com o seu entendimento” (p. 33), há, sem sombra de dúvida, aspectos que se mantêm invariantes ao longo do tempo e fazem parte do entendimento universal. Neles se incluem o papel decisivo do raciocínio em Matemática: “Raciocinar é uma parte intrínseca no fazer Matemática” (NCTM, 1998, p. 248).

É possivelmente uma questão multifacetada aquela que diz respeito à atitude face ao currículo que emerge dos diversos comportamentos de Maria. É certo que, argumentando uma experiência muito reduzida, esta

professora não assume uma posição crítica, nem tão pouco reflectida sobre os programas reajustados. Apenas comenta, numa ou noutra passagem, o nível de clareza da sua redacção. O seu carácter normativo não é explicitamente posto em causa, isto é, Maria, tal como as restantes professoras da escola, procura interpretar e compreender quais as suas orientações no sentido de ser tão fiel quanto possível na sua prática. No entanto, face às características próprias do público com quem trabalha, os alunos da sua turma, não parece constituir para si qualquer problema ter um nível de exigência diferente do das suas colegas, nomeadamente de Carmo, nem tão pouco se sente constrangida quando na sua planificação altera a ordem dos temas ou a sua abordagem. Assim, Maria parece defender a tese avançada por Pacheco (1986) de que “o currículo, embora apesar das diferentes perspectivas e dos diversos dualismos, define-se como um projecto, cujo processo de construção e desenvolvimento é interactivo, que implica unidade, continuidade e interdependência entre o que se decide ao nível do plano normativo, ou oficial, e ao nível do plano real, ou do processo de ensino-aprendizagem” (p. 20).

6. Por último, gostaríamos ainda de fazer referência ao papel que o trabalho em colaboração desempenha na prática lectiva de Maria.

Existe suficiente evidência para se poder afirmar que, na perspectiva desta professora, as colegas com quem trabalha contribuem para a sua formação, nomeadamente, na actualização que teve de fazer sobre diversos temas matemáticos. Como fez explicitamente referência,

considera que a preparação que estas têm é claramente superior à dela e, como tal, tem aprendido ao longo do trabalho que com elas tem desenvolvido. O mesmo se poderá afirmar no que respeita a aquisição de conhecimentos no manuseamento de novas tecnologias. Em particular, recorde-se que Rosa é considerada como uma perita em *Sketchpad*.

Aliás, a forma como trata o problema “O trabalho colectivo *versus* o trabalho individual”, única e diferente de todos os outros problemas, por total ausência de medidas ou de procura de estratégias para o minorar, permite-nos concluir que o balanço que faz do trabalho conjunto desenvolvido é claramente positivo. A existência de uma condicionante à sua prática, decorrente deste trabalho, é assumido por esta professora e naturalmente aceite. Isto é, parece-lhe natural que certos compromissos do colectivo, exactamente por terem sido tomados neste contexto, possam de alguma forma entrar em confronto com os interesses particulares e específicos de uma dada turma. O que acabámos de afirmar toma o seu verdadeiro sentido se tivermos presente que o confronto de interesses a que nos estamos a referir não passa por questões de aprendizagem, mas sim pela negociação de datas de testes de avaliação.

Em síntese, podemos afirmar que o contributo do trabalho em colaboração no individual, na perspectiva de Maria, é francamente positivo.

Capítulo X

O Trabalho Colectivo *versus* o Individual

Nos capítulos anteriores procuraram-se analisar os problemas identificados, tanto no contexto de trabalho colectivo, como no de trabalho individual. Toma agora lugar uma abordagem desses mesmos problemas, mas numa perspectiva transversal, procurando-se compreender quais as principais diferenças e aspectos comuns. Para tal, começamos por procurar indicar pontos de aproximação e de diferenciação entre os problemas identificados nas três professoras. Segue-se uma análise comparativa entre os dois contextos considerados, o colectivo e o individual. Por último, toma-se como foco de atenção o papel da escola nesta problemática.

Análise interpessoal no contexto de trabalho individual

Nos capítulos anteriores procuraram-se estudar os problemas que cada professora enfrenta na sua prática lectiva. Procuramos agora estudar aspectos comuns e diferenças entre esses problemas, relacionando-os com o que há de particular em cada professora. A análise que se segue parte dos seguintes pressupostos:

— a caracterização do ser humano é sempre incompleta, devido à sua complexidade e múltiplas variáveis, quer individuais, quer sociais, que estão presentes nos seus pensamentos e comportamentos;

— ao procurar-se caracterizar o ser humano corre-se o risco de se perder a sua visão holística, isto é, ao considerarem-se as partes pode perder-se a riqueza do todo;

— os problemas identificados não representam a totalidade dos problemas que cada professora teve de enfrentar, mas são aqueles que este estudo, de acordo com as opções metodológicas que tomou, foi capaz de identificar. Embora legitimada pelas próprias professoras, a evidência obtida representa, necessariamente, apenas uma parte da realidade.

Tendo presente estes pressupostos, vejamos de seguida o que é comum a estas professoras e o que as distingue.

Número de problemas identificados

Da análise anteriormente apresentada ressalta que o número de problemas identificados em cada professora é variável, sendo no caso de Rosa largamente superior ao das suas colegas (36 em Rosa; 24 em Maria; 22 em Carmo). Tal facto parece ir de encontro com aspectos particulares de cada professora, tanto do domínio do pessoal, como do profissional.

Caracterizámos Rosa como uma profissional reflexiva. Sendo uma professora experiente, desenvolve uma atitude de questionamento sistemático face ao seu papel, que, aliás, se reflecte também na forma como questiona os seus alunos na aula. Tal atitude não significa insegurança, mas sim vontade de se aperfeiçoar, de crescer e de ser capaz de responder de forma consciente aos novos desafios que se colocam ao ensino, em particular, da Matemática.

No seu entender, a formação de professores que pode contribuir no sentido da mudança das práticas passa, em primeiro lugar, pelo “reflectir sobre a sua experiência”. Vários são os contextos onde esta reflexão pode ocorrer. Neles inclui os contextos formais, como as reuniões de acompanhamento do programa reajustado para o ensino secundário e as reuniões do grupo disciplinar da escola, como os informais, nomeadamente as reuniões de planificação conjunta com as colegas ou as reuniões de reflexão sobre as aulas, realizadas no âmbito deste estudo.

Aliás, esta professora valoriza o trabalho em colaboração como contexto favorável à aprendizagem desde há largos anos. Ao enumerar os

momentos marcantes do seu percurso profissional, Rosa aponta como razão justificativa para a maior parte deles exactamente o facto de ter tido oportunidade de trabalhar com outros colegas. Mais, a dimensão relacional é uma componente que destaca e privilegia, de forma criteriosa. Assim, não é de estranhar que ao longo das sessões de reflexão tenha emergido um elevado número de problemas que Rosa coloca a si própria.

Maria parece igualmente perfilhar uma perspectiva de formação ao longo da vida. Por exemplo, aceitou de imediato o convite que lhe foi feito para participar neste estudo, tendo como expectativa logo à partida que poderia constituir um novo contexto de aprendizagem. A importância explícita que atribui ao seu desenvolvimento profissional, isto é, à necessidade que sente em aprender é, aliás, uma característica muito saliente nesta professora. Como jovem professora que é, alarga, no entanto, as fontes desta aprendizagem, em comparação com Rosa. Para além disso, de cada experiência profissional retira uma mais valia, quer esta esteja directamente relacionada com aspectos da prática lectiva, quer seja de âmbito mais geral — por exemplo, escrever, orientar uma reunião, contactar com um número diversificado de professores ou desenvolver a sua autosegurança.

A valorização do trabalho em colaboração vem igualmente do passado. Já no seu ano de estágio, ainda na sua formação inicial, este é um dos aspectos que destaca. Assim, a ideia de que a aprendizagem é potenciada num contexto de trabalho conjunto é igualmente defendida

por Maria. Dadas as suas características pessoais, nomeadamente a facilidade que tem em se relacionar com os outros, não é de estranhar que tal aconteça.

Sendo assim, o que poderá então explicar o menor número de problemas, em comparação com o de Rosa? Avançamos com duas hipóteses, ambas directamente relacionadas com o reduzido número de anos de serviço de Maria. Por um lado, o questionamento em Maria não surge de forma tão sistemática como em Rosa. Maria tem múltiplas preocupações, sendo a auto-análise apenas uma entre outras. Tem, igualmente, que dominar os conteúdos programáticos que ensina pela primeira vez; aplicar novas metodologias de ensino que não correspondem à sua experiência como aluna; adquirir sensibilidade face aos aspectos que podem levantar mais dificuldades ao alunos; e aperfeiçoar e ganhar mais segurança em técnicas e saberes relativos à gestão da aula.

Por outro lado, a sua curta experiência profissional leva possivelmente a que esta professora tenha ainda uma noção em desenvolvimento do conjunto de problemas e de possíveis estratégias de resposta. Conhece-as, mas nem sempre as tem presente. Falta-lhe ainda relacionar e estruturar o conjunto de saberes que foi adquirindo. Tal facto permite-nos compreender porque o mesmo problema foi retomado em diversas sessões de reflexão desenvolvidas neste estudo. De cada vez que tal aconteceu, Maria não o repetia nos mesmos termos. Retomava o problema, acrescentando-lhe uma nova componente, quer se tratasse de

uma nova acção de intervenção que lhe parecia adequada, quer de um outro aspecto particular da situação concreta a que ele dizia respeito.

Finalmente, Carmo é uma professora que valoriza muitíssimo o trabalho em colaboração. Aliás, esta professora indica a interacção com seus pares como os momentos mais marcantes do seu desenvolvimento profissional. Note-se contudo, que as relações interpessoais assumem para Carmo uma forte dualidade. Se, por um lado, constituem o que mais valoriza em termos de contexto de aprendizagem, por outro, são também o aspecto mais exigente e que mais dificuldade tem em lidar na sua profissão. Quando a relação se estabelece entre adultos, e mais do que isso, entre pares, há a possibilidade de se escolher com quem se quer trabalhar. Quando ela acontece entre um adulto e um adolescente, por vezes bem novo, não se pode decidir com quem se quer trabalhar e com quem não se quer.

Parecendo assim que partimos de situações idênticas, os problemas identificados em Carmo foram, contudo, em menor número quando comparados com os de Rosa, professora com uma experiência sensivelmente idêntica à sua. Para tal pode ter contribuído, por um lado, o facto desta professora não ter à partida as mesmas expectativas face a este estudo que as outras duas professoras. A sua aceitação parece ter ocorrido sobretudo com o intuito de ajudar a investigadora e não tanto por considerar os benefícios que a sua participação no estudo poderia trazer para si. Por outro lado, Carmo é uma pessoa tímida e aparentemente insegura. O seu discurso leva-nos a pensar que é insegura, porque

questiona sistematicamente se o que fez está ou não adequado, se é ou não correcto. Em diversas ocasiões, põe em causa a sua capacidade de fazer diferente ou de aprender novas metodologias ou de utilizar novas tecnologias. Mas o seu comportamento não corresponde ao que o seu discurso poderia fazer esperar. Embora com larga experiência profissional, assume uma postura de abertura a novos saberes, a vários níveis. Frequenta regularmente o ProfMat, participa em cursos de formação, disponibiliza-se a abrir as suas aulas a pessoas quase estranhas para ser observada a trabalhar com os seus alunos em tarefas completamente diferentes das que costuma habitualmente usar, e predispõe-se a dinamizar na escola acções de formação sobre a utilização da calculadora gráfica, baseada na experiência recentemente adquirida.

É indispensável ter presente que as professoras estão a viver uma situação de reforma curricular e procuram ir introduzindo mudanças nas suas práticas no sentido de dar resposta às novas linhas orientadoras preconizadas nos novos programas. Assim, não só se confrontam na sua prática lectiva com uma multiplicidade de problemas, como igualmente sentem de forma mais significativa a necessidade de aprender. Pode afirmar-se que as três professoras perspectivam o seu desenvolvimento profissional como um processo que as acompanha ao longo da vida, constituindo o trabalho em colaboração um contexto favorecedor e impulsionador da sua aprendizagem, tal como é preconizado por diversos autores nestas últimas décadas (Cooney e Krainer, 1996; Hargreaves, 1998a; Little, 1990). Deste modo, estas professoras partilham não só uma visão comum de desenvolvimento

profissional, como vivem um contexto educacional igualmente idêntico. No entanto, há diferenças resultantes das suas particularidades, quer pessoais, quer profissionais, que permitem explicar e compreender porque foram encontrados problemas em número diverso.

Os problemas identificados

Os problemas identificados distribuem-se pelas três áreas consideradas: a área do saber sobre a Matemática, a área do saber didáctico e a área dos saberes organizacionais.

A área do saber sobre a Matemática está apenas presente em Rosa e Maria. Em ambos os casos, trata-se de um único problema que emergiu da entrevista global realizada e é resultante da necessidade de actualização decorrente do facto das professoras estarem a aplicar pela primeira vez um novo programa. São problemas que dizem respeito à fase de planificação, que antecede as aulas. Poder-se-á então concluir que Carmo não sentiu tal necessidade? Os dados recolhidos sugerem que não se deve procurar responder de modo categórico a esta questão, mas antes a afirmar que tudo indica que Carmo tem um sólido conhecimento dos conteúdos que habitualmente se leccionam no ensino secundário. É uma professora com uma larga experiência neste nível de ensino. Recorde-se que, desde há muitos anos, este é o único nível que lecciona, o que lhe permite ter uma segurança e um conhecimento que inclui mesmo

diferentes abordagens de certos temas matemáticos que se têm preconizado em diversos programas de Matemática.

É a área do saber didáctico que está mais representada nos problemas identificados em todas as professoras (89% em Rosa, 91% em Carmo e 92% em Maria). Tal não é de estranhar. Por um lado, a forma como os dados foram recolhidos, tendo por base a observação e discussão das aulas, levaria a supor que muitos dos problemas emergentes diriam respeito a situações da sala de aula. Por outro, porque Maria, Rosa e Carmo são três professoras de Matemática, podendo qualquer uma delas ser exemplo do profissional responsável e empenhado. O trabalho é desenvolvido no dia-a-dia de forma conscienciosa, não descurando as tarefas a realizar e os compromissos assumidos. No entanto, devido às suas características pessoais, a força motriz que as leva a tal postura parece ser diferente. Maria, a mais jovem das três professoras, vive a vida com entusiasmo e alegria. É o gosto e o prazer pela descoberta que parece fazê-la mover-se nos diversos campos de acção, em particular, no profissional. Rosa, mais madura, tem os “pés mais assentes na terra”. É mais crítica face à vida. Impõe um nível de exigência elevado em tudo o que faz, nomeadamente na sua carreira profissional. Carmo, com uma larga experiência de ensino, não se sente realizada profissionalmente. Contudo, isso não é razão para se facilitar. A noção do dever leva-a não só a fazer o seu melhor, como a continuar aberta à inovação dentro da área do ensino da Matemática.

Também os percursos profissionais destas três professoras são muito diversos. Por um lado, há os anos de serviço, que vão desde os 6 anos, em Maria, passando pelos 20 de Rosa, até aos 27 de Carmo. Por outro, as diversas experiências que foram sendo vividas. Tanto Maria, como Rosa, têm um percurso muito rico, que vai desde a participação em projectos de desenvolvimento curricular à participação na actividade associativa. Existe, no entanto, uma diferença. Rosa move-se sobretudo no âmbito disciplinar, Maria combina áreas da didáctica com outras componentes da actividade do professor. Carmo, por seu lado, tem um percurso profissional relativamente pouco variado. De alguma forma, tal facto poderá resultar do modo como entrou na profissão. A escolha de uma licenciatura em Matemática não foi a sua primeira opção (para Maria e Rosa foi). O ser professora também não estava nos seus horizontes (Maria escolheu desde o primeiro momento ser professora). Por um conjunto de circunstâncias, Carmo entrou na carreira docente e aí se deixou ficar. No entanto, não parece sentir-se realizada profissionalmente. Assim, embora estas três professoras tenham a mesma postura face à profissão, esta pode ser explicada de modos diversos e assenta em percursos profissionais igualmente distintos.

Não só a distribuição por áreas dos problemas identificados é sensivelmente a mesma nas três professoras como, em particular, dentro do grupo dos problemas da área do saber didáctico, os que surgem em maior número são, ainda em todas elas, os do currículo (81% em Rosa, 96% em Maria e 90% em Carmo). Trata-se, de um modo geral, de

problemas de natureza muito específica, que dizem respeito a situações da sala de aula e envolvem, por vezes, questões relacionadas com a gestão da aula, como seja controlo do tempo e o ritmo de trabalho.

Foi igualmente possível identificar nas três professoras problemas relativos à criação de contextos favoráveis à aprendizagem, dizendo concretamente respeito ao papel a desempenhar pelo professor no sentido da criação de um ambiente propício ao trabalho e do desenvolvimento de atitudes e capacidades dos alunos. Neste último caso, é possível identificar preocupações comuns nas professoras, tais como o reconhecimento da importância do desenvolvimento nos alunos de atitudes, como a autonomia e a responsabilidade, dando origem a problemas respeitantes ao papel do professor como criador de um contexto impulsionador de tal desenvolvimento. Também sobressai em Rosa e Maria uma atenção especial em relação ao desenvolvimento de autoconfiança dos alunos no fazer matemático.

Identificaram-se igualmente problemas resultantes de opções metodológicas, podendo-se mesmo encontrar linhas comuns de acção. Por exemplo, ir do particular para o geral e começar por trabalhar os conceitos de forma intuitiva, seguindo-se-lhe mais tarde uma abordagem formal. Estas opções seguem, aliás, as linhas orientadoras preconizadas no programa reajustado. Outro aspecto ainda relacionado com o programa reajustado é o que diz respeito ao papel central do aluno na sala de aula. De forma mais nítida pode encontrar-se, quer em Rosa, quer em Maria, um conjunto de acções realizadas de forma a levar à prática tal

orientação, como incentivar os alunos a argumentar, a explicar e validar os seus resultados e raciocínios e a autocorrigir-se.

Ainda no que respeita a problemas decorrentes da existência de um programa reajustado é de notar que as professoras têm uma visão muito aproximada de quais são as novas linhas orientadoras, podendo para tal ter contribuído o trabalho conjunto de planificação desenvolvido ao longo do ano. Como já se afirmou, destacam a utilização de novas tecnologias e as metodologias de ensino, nomeadamente no papel mais interveniente do aluno e numa maior importância da abordagem intuitiva dos conceitos matemáticos. Todas manifestaram uma adesão geral às orientações do programa reajustado, embora também não deixem de assinalar as suas críticas, com maior ou menor intensidade. Os problemas emergentes, não resultam de uma oposição a estes programas, mas, pelo contrário, da procura em passar à prática o que neles lhes parece mais importante.

Ainda neste domínio há um aspecto que gostaríamos de destacar.

Entre os problemas identificados em Rosa pode encontrar-se um decorrente da pressão que sente resultante da excessiva extensão do programa (problema “Condicionantes dos NP”). Também em Maria, agora de forma indirecta, este mesmo problema se faz sentir (problema “Controlo do tempo de aula”). Já em Carmo ele não emergiu de forma tão clara. Não que esta professora não aponte como ponto mais crítico deste programa exactamente a sua extensão, mas possivelmente porque no seu dia-a-dia não sente uma pressão tão grande. É preciso ter presente nesta análise as diferenças ou características da turma de cada professora. Da

caracterização feita por cada uma delas ressalta que, embora exista um excelente relacionamento entre os alunos e as professoras e, na sala de aula, se tenha estabelecido um bom ambiente de trabalho, é a turma de Carmo que tem alunos mais autónomos, capazes de estudar em casa, tomando mesmo alguns deles essa iniciativa e em que o aproveitamento positivo cobre mais de metade dos alunos.

Como já foi afirmado, os problemas identificados são, na sua maioria, muito particulares e estão directamente relacionados com situações da prática lectiva. Deste modo, não é de estranhar que as professoras, em muitos deles, façam referência ao seu conhecimento sobre a aprendizagem, em particular, sobre aspectos específicos dos alunos das suas turmas. Assim, tendo presente que são professoras diferentes e se trata de turmas também diversas, com as suas particularidades e características, é natural aceitar-se que problemas pertencentes ao mesmo grupo possam ter respostas bastantes distintas.

Por exemplo, face à questão como apresentar uma dada tarefa (problema “Forma de apresentação das tarefas”), Rosa opta por apresentá-la na forma escrita, apontando como vantagens entre outras o facto de isso favorecer um papel mais activo do aluno na aula. Por seu lado, Carmo, face ao mesmo tipo de questão (problema “Forma de apresentação de gráficos de sucessões”) opta por ir construindo no quadro os diferentes gráficos justificando que tal procedimento poderá facilitar a identificação de dificuldades por parte dos alunos. Deste modo, a forma como cada professora procura dar resposta ao mesmo tipo de problema é

diversa, de acordo com as suas preferências pessoais, muito embora tendo subjacentes um conjunto de pressupostos semelhantes relativos à aprendizagem dos alunos.

Outra ilustração do que acabámos de afirmar diz respeito à forma como Carmo e Maria respondem ao problema do desenvolvimento da autonomia dos alunos. Embora o façam do mesmo modo, através da marcação do trabalho de casa, Carmo propõe-lhes questões que não são aplicação directa do que foi trabalhado na aula ou indica-lhes apenas quais as páginas do livro que já podem estudar, uma vez que sabe que os seus alunos o fazem e mesmo alguns deles antecipam-se à professora. Já Maria indica o trabalho de forma muito estruturada, procurando que os alunos resolvam aqueles exercícios que pensa que já são capazes. Note-se que a turma de Maria é vista como fraca, tendo os alunos poucos hábitos de trabalho fora da aula. Assim, a forma como as professoras dão resposta ao mesmo problema pode igualmente diferir dada a natureza da turma com que estão a trabalhar.

Outra área de problemas igualmente encontrada em todas as professoras é a da avaliação do desempenho dos alunos. Muito embora os problemas surjam em número variável, há dois aspectos que são comuns às três professoras. Um deles diz respeito ao campo de avaliação, que incide predominantemente na componente formativa. Outro, diz respeito ao tipo de intervenção seguido no sentido de ultrapassar os problemas: criar uma hora de apoio extra-aula, de forma a poder trabalhar individualmente com os alunos (estratégia avançada por Rosa e Maria) e

solicitar entrega de trabalhos não concluídos ou de listagem de dúvidas para que a professora lhes possa dar *feed-back* escrito e personalizado (estratégia seguida pelas três professoras). Pode-se, assim, concluir que as três professoras têm uma visão alargada da avaliação, não a restringindo, como acontecia no passado, a uma única função, a social, traduzida pela vertente sumativa. Para além disso, conhecem um conjunto variado de acções a desenvolver.

Situações que correspondem a mudança de agenda, decorrentes da tomada de decisões na acção são igualmente encontradas. Por exemplo, no domínio da gestão da aula, isso acontece no caso das professoras verificarem que o ritmo de acompanhamento dos alunos é mais lento do que o previsto (caso do problema “Controlo do tempo de aula” em Maria e “Adequar a planificação ao ritmo dos alunos” em Carmo”) ou, tendo em conta as relações entre os alunos, na escolha mais adequada da forma de trabalho a desenvolver na aula (problema da “Constituição dos grupos” em Rosa). Note-se que em Rosa não se verifica nenhuma necessidade de reajustes respeitantes ao ritmo de trabalho. Tal facto, contudo, não resulta de falta de sensibilidade perante a questão, mas antes parece ser devido à forma como planifica, admitindo logo à partida uma grande flexibilidade em termos de tempo. Também no domínio da instrução, face a dificuldades encontradas nos alunos, as professoras sentem necessidade de reorientar o ensino (caso do problema “Geometria sintética *versus* analítica” em Maria, “Sequência de conceitos matemáticos” em Carmo; “Ultrapassar pontos fracos dos alunos” e “A

importância dos pré-requisitos” em Rosa). As justificações apresentadas por qualquer uma delas, levam-nos a concluir que a tomada de decisões feita sobre o momento na sala de aula são resultantes das percepções e interpretações que as professoras fazem das reacções e comportamentos dos alunos (Clark e Peterson, 1986; Marland, 1977; Shavelson e Stern, 1981). Contudo, não foram encontradas neste campo diferenças entre as professoras, muito embora estas tenham experiências profissionais muito variáveis. Por outras palavras, o tempo de serviço não constitui neste campo uma variável distintiva, como aponta de resto Calderhead (1981). Duas ordens de razões poderão ser indicadas para tal facto. Por um lado, as três professoras estão a aplicar pela primeira vez um novo programa, pelo que, embora tenham experiências e saberes acumulados necessariamente diferentes, a situação é para todas elas nova. Por outro, Maria embora seja uma jovem professora, tem um percurso profissional que ultrapassa largamente em riqueza e variedade o que é habitual encontrar-se numa professora com poucos anos de serviço.

Por último, os problemas da área dos saberes organizacionais identificados nas três professoras são em número diminuto e dizem todos eles respeito às concepções. Abarcam, no entanto, temas muito diferentes, podendo tal traduzir sensibilidades diversas em cada professora decorrentes das suas características pessoais e situação profissional. Debrucemo-nos, por instantes, nas diferenças. Maria destaca a questão que tem por base os critérios de distribuição de serviço lectivo, postos em prática no grupo disciplinar. Estes determinam uma reduzida

probabilidade dos professores mais jovens virem a ter turmas do ensino secundário, aspecto que lhe desagrada profundamente. Já Rosa, insatisfeita por as reuniões do grupo disciplinar não corresponderem a momentos ricos de formação, através de partilha e reflexão conjunta de experiências profissionais, como em sua opinião poderiam e deveriam ser, questiona de que modo poderá contribuir para alterar esta situação. Tal preocupação é perfeitamente coerente com as características, já anteriormente apontadas, desta professora. Carmo salienta a visão de professor que, em sua opinião, os alunos devem ter: a de uma pessoa que não é detentora de todo o saber, nem alguém que nunca erra. Tendo presente que esta professora põe muito em causa o seu papel, questionando se o que faz é correcto e adequado, não será de admirar que se preocupe também em transmitir aos seus alunos este mesmo sentir. Assim, é de notar que o que é particular em cada professora pode, na área dos saberes organizacionais, traduzir-se em problemas que versam temas tão diversos.

Temos vindo a comparar o tipo de problemas identificados em cada professora no que respeito o seu número, conteúdo e distribuição. Em particular, procurámos nesta análise fazer sobressair o que há de particular e marcante em cada professora e o que é comum em todas elas. Embora a quantidade total dos problemas identificados seja variável, é de destacar a grande incidência de problemas muito específicos, que se colocam na prática lectiva diária destas professoras, acabando por recair

na área do saber didáctico, em particular em termos de currículo. Trata-se de problemas respeitantes à vontade de seguir as linhas orientadoras do programa reajustado, a opções metodológicas que facilitem a aprendizagem, ao desenvolvimento de atitudes e de capacidades dos alunos e a uma boa gestão da aula. Ainda neste grupo foram encontradas diversas referências a saberes sobre a aprendizagem, em particular sobre eventuais dificuldades dos alunos em geral ou daqueles alunos em particular, bem como questões relativas à avaliação do desempenho dos alunos. Muito embora muitos dos problemas se enquadrem no mesmo grupo, são destacadas muitas vezes problemáticas diversas, decorrentes não só das características pessoais e particulares de cada professora, como igualmente decorrentes da turma com que trabalham. Deste modo, quer o conhecimento de si mesmo, quer do contexto, modelam tanto os problemas que os professores enfrentam, como a forma de lhes dar resposta. Por outras palavras, a evidência encontrada neste estudo vem reforçar o quadro de referência donde partimos.

É ainda de ressaltar que em todas as professoras foram identificados problemas que emergiram durante a aula e que exigiram da sua parte uma tomada de decisão no momento. Tais questões resultaram da observação e interpretação das professoras dos comportamentos ou intervenções dos alunos, que as levou a alterar a sua agenda.

Nesta análise não se incluiu o estudo das estratégias desenvolvidas, nem tão pouco o do nível de resolução destes mesmos problemas. Remeteremos esta discussão para o próximo ponto em que se

estabelecerá a análise comparativa entre os problemas identificados pelas professoras no contexto individual e no contexto colectivo de trabalho.

O trabalho colectivo comparado com o individual

A análise comparativa, que em seguida se apresenta, segue a mesma linha de abordagem utilizada no ponto anterior, isto é, serão estudados os aspectos comuns e as diferenças dos problemas enfrentados a nível individual e ao longo do trabalho colectivo desenvolvido.

Natureza dos problemas

Diversos autores ao procurarem caracterizar os problemas profissionais, destacam a natureza pouco estruturada e mal definida como estes surgem no contexto profissional (D' Ambrosio, 1997; Huberman, 1986; Schön, 1987, 1991). Vejamos o que nos apontam os dados deste estudo no que respeita à natureza dos problemas com que as três professoras se confrontam. Para tal, serão de seguida apresentados alguns exemplos ilustrativos dos problemas identificados, quer no contexto de trabalho colectivo, quer no individual.

Começemos por referir um dos problemas identificados na primeira reunião do trabalho em colaboração desenvolvido pelas três professoras,

o problema “As primeiras aulas”. As professoras têm consciência de que esta é uma dificuldade que têm em mão e sabem que a têm de resolver. Portanto, corresponde a uma situação que lhes cria perturbação e dúvida, à qual associam uma necessidade e uma intencionalidade. Mas não sabem como proceder, uma vez que esta situação é nova para todas elas. Estão pela primeira vez a aplicar um novo programa — o programa reajustado do 11º ano. Os contornos do problema, isto é, as diferentes componentes que o constituem é algo que está ainda muito vago. Ao longo da discussão, passam por diversas fases que correspondem nada mais do que formas sucessivas da definição do problema. De início centram-se nas possíveis tarefas a utilizar, logo de seguida, surgem questões relacionadas com os alunos, como seja se têm ou não os pré-requisitos necessários ou de que forma no ano anterior se tinham relacionado com o mesmo tema matemático, segue-se-lhe o enunciado de aspectos de gosto pessoal e, por último, a procura da clarificação das novas orientações metodológicas. Já na reunião seguinte, quando o problema é de novo retomado, novos aspectos são-lhe acrescentados. Discute-se agora questões relacionadas com os objectivos a atingir em cada tarefa e na forma de compatibilizar as decisões do colectivo e o grau de liberdade individual. Por outras palavras, quando se coloca o problema de saber o que fazer nas primeiras aulas, nenhuma das professoras tem ainda suficientemente claro quais as questões a que é necessário responder para o resolver. É, à medida que o procuram trabalhar, que o problema toma contornos mais claros na sua definição.

Um segundo exemplo, igualmente retomado em diversas reuniões, é o problema das “Formas de recuperação da matéria dada”. Este problema surge pela impossibilidade das três professoras trabalharem todos os conteúdos matemáticos previstos no programa. Face a esta realidade, sentem a necessidade de contornar esta situação. No entanto, como se pode verificar, é à medida que vão desenvolvendo o problema que ele assume diversas subquestões, tendo mesmo, na análise desenvolvida sido categorizado em mais de uma das áreas consideradas. Por outras palavras, dada a natureza do problema, ele vai sendo redefinido enquanto é trabalhado (Schön, 1991).

Não se pense, contudo, que apenas os problemas que são retomados em mais de uma reunião é que surgem de forma mal estruturada. O mesmo acontece com aqueles que apenas são tratados uma vez, como por exemplo, o problema “Elaboração do 3º teste”. As professoras tinham decidido elaborar colectivamente um teste para os seus alunos. No entanto, perceber que a sua resolução passa pela definição da estrutura do teste, pela definição de qual os conteúdos e objectivos a considerar, quais as estratégias a incluir e pelo desenvolvimento de um balanço crítico do trabalho anteriormente desenvolvido com os seus alunos, são aspectos do problema que apenas surgem à medida que este vai sendo progressivamente definido.

Temos vindo a apresentar alguns exemplos de problemas que surgiram no trabalho em colaboração para ilustrar a sua natureza pouco estruturada e definida. O mesmo se poderá, contudo, verificar nos

problemas emergentes ao longo do trabalho individual de cada professora. Por exemplo, o problema da “Criação de um contexto de aprendizagem”, identificado em Rosa. Esta professora sabe que é uma questão que tem de enfrentar na sua prática diária. É uma necessidade de que tem consciência, mas o modo como o define é bastante vago e toma apenas formas mais precisas quando procura enunciar algumas estratégias de intervenção que conhece e que podem, em certas circunstâncias, dar alguns frutos.

O mesmo se passa, por exemplo, em Maria, no problema “Retomar um clima propício de trabalho”. Esta professora parte do pressuposto que é necessário verificar-se certas condições no ambiente da sala de aula para que o trabalho desenvolvido seja frutífero para os alunos. Quando se confronta com uma situação em que sente que não se está a verificar um clima aceitável de trabalho, surge um problema. No entanto, este não assume contornos suficientemente bem definidos para que a professora seja capaz de enunciar explicitamente todas as características que o permitem distinguir de um outro do mesmo tipo, isto é, identificá-lo e diferenciá-lo de forma precisa entre um conjunto de problemas relacionados com o ambiente de trabalho. Assim, não lhe surge como certa qual a estratégia a utilizar entre aquelas que existem no seu repertório.

Também os problemas identificados em Carmo podem ser caracterizados por serem mal estruturados. Veja-se, a título ilustrativo o problema “Evitar conceitos erróneos”. Trata-se de um problema presente

nesta professora ao longo da sua prática, em particular quando está trabalhar temas matemáticos a que associa a expectativa de poderem levantar certo tipo de raciocínios errados ou enviesados nos alunos. Mas de que desvios se está concretamente a pensar? Que tipo de erros exactamente se desejam evitar? Quais as estratégias mais adequadas a seguir? Estas seriam, entre outras, questões a que teria de dar resposta, caso o problema estivesse bem definido, mas tal não acontece.

É de assinalar que os problemas da área do saber sobre a Matemática nem sempre apresentam as mesmas características dos restantes. Estamos a referir-nos aos problemas identificados no trabalho em colaboração e designados por “Resolução de um exercício — esclarecimento de dúvidas”. Ao contrário de outros, não são problemas de todo o grupo, mas apenas de uma professora que os coloca. Para além disso, o problema corresponde à resolução de um problema matemático. A sua resolução passa naturalmente sempre pela mesma estratégia, que inclui a interpretação conjunta do seu enunciado e a sua resolução.

Assim, os problemas identificados quer num, quer noutra contexto, são em geral problemas mal estruturados correspondendo a situações associadas a uma dúvida ou dificuldade. Gostaríamos ainda de chamar a atenção para o aspecto não rotineiro ou não familiar da situação. O sentido que atribuímos neste estudo a não rotineiro significa uma de duas situações: ou é uma primeira vez que surge ou, embora já tenha surgido em situações do passado, pelas suas características específicas e particulares, desconhece-se qual a melhor estratégia para o resolver. Dos

exemplos apresentados, estão no primeiro caso os problemas “As primeiras aulas” ou “Formas de recuperação de matéria não dada”. No segundo grupo, “Elaboração do 3º teste”, “Criação de um contexto de aprendizagem” e “Evitar conceitos erróneos”.

Do exposto, ressalta que a natureza dos problemas profissionais é a mesma, quer estes respeitem a um contexto colectivo ou individual de trabalho. Os problemas profissionais que as três professoras do estudo se confrontam na sua prática são problemas mal estruturados (Simon, 1973; 1978), identificados por serem situações pouco definidas, a que as professoras associam um sentimento de perplexidade e de dúvida (Dewey, 1910; Kantowski, 1980; Shoenfeld, 1985), da qual resulta a necessidade e vontade própria de as ultrapassar (Saviani, 1985). Tanto podem corresponder a situações familiares ou não familiares no que respeita ao seu conteúdo. São, no entanto, caracterizados por nem sempre surgirem formulados de forma clara e não disporem de uma estratégia para encontrar todas as possibilidades em cada passo, dado o que de característico e de particular os determinam.

Conteúdo do problemas

Comparando a distribuição pelas três áreas consideradas dos problemas identificados no trabalho colectivo e em cada professora individualmente, ressalta de imediato que existem diferenças a assinalar.

Uma primeira diferença diz respeito ao peso dos problemas do saber didáctico. Enquanto individualmente são os problemas desta área os que se destacam largamente em cada professora, com uma média de cerca de 90%, no trabalho conjunto estes apenas perfazem 53% do total dos problemas. Tal facto permite-nos desde já afirmar que quando as professoras trabalham em conjunto discutem problemas muito variados no seu conteúdo, não tendo apenas que dar resposta a questões didácticas. A variedade de que falamos passa por aspectos que resultam naturalmente das imposições decorrentes de um trabalho desenvolvido em equipa. Em particular, estamos a referir-nos à construção de significados comuns, condição essencial e indispensável para se poder desenvolver um trabalho produtivo e significativo para os diferentes membros do grupo. Para além disso, há igualmente uma diversidade de questões organizativas que se têm de ultrapassar, questões estas que não se colocam quando se trabalha individualmente. É, aliás, neste campo que assenta a segunda diferença que queremos destacar, quando comparamos o conteúdo dos problemas identificados nos contextos colectivo e individual.

Esta segunda distinção diz respeito aos problemas da área dos saberes organizacionais. Não se identificou, a nível individual, qualquer problema que dissesse respeito a aspectos funcionais. Tal facto não nos permite afirmar que cada professor individualmente não tenha que resolver problemas deste tipo, mas sim que quando se trabalha em colaboração com seus pares, problemas de tipo funcional terão de ser

equacionados. O trabalho em equipa traz necessariamente algumas implicações, nomeadamente no que respeita à distribuição de tarefas e à marcação e conciliação de horários comuns para se trabalhar, quer entre si, quer com os alunos, de forma a poder implementar-se actividades conjuntas, nomeadamente de avaliação sumativa.

Uma tendência que se verificou, quer no trabalho colectivo, quer no individual, foi o reduzido número de problemas da área do saber sobre a Matemática. Tal como já anteriormente referido, estas três professoras revelam no geral um conhecimento elevado do conteúdo, estando os problemas surgidos neste campo directamente relacionados com o facto de se estar a aplicar pela primeira vez um novo programa, que inclui certos conteúdos matemáticos não contemplados nos anteriores programas.

Identificadas as principais diferenças e aspectos comuns relativos à distribuição dos problemas pelas três áreas consideradas, procuremos agora comparar em maior profundidade, ainda quanto ao seu conteúdo, os problemas identificados no contexto colectivo e no individual.

Quando comparados os problemas da área do saber didáctico, ressaltam desde logo duas diferenças: o seu conteúdo e nível de abordagem. Por exemplo na subárea do currículo, no que respeita o conteúdo, embora se possam encontrar aspectos comuns, como as tarefas a propor aos alunos, existem vários outros que são diversos. No trabalho colectivo, procuram-se estratégias de remediação (problema “Estatística não leccionada no 10º ano” e “Formas de recuperação da matéria não

leccionada”) ou assume-se a preocupação de se tomar posições colectivas e públicas face ao novo programa, que aliás acabou por tomar a forma da elaboração de um documento escrito. Já no trabalho individual questões relacionadas com a gestão da aula ou com o estabelecimento de condições potenciadoras da aprendizagem são problematizadas.

Também na subárea da avaliação se destaca uma tendência claramente diversa quanto ao conteúdo dos problemas. Enquanto o contexto colectivo de trabalho enfatiza questões relativas à avaliação sumativa, tomando uma expressão significativa a elaboração de testes sumativos ou a matriz da Prova Global e o balanço dos resultados, no trabalho individual o que é central é a procura de soluções adequadas para levar à prática uma avaliação formativa eficaz. Desde já pode-se questionar o porquê desta diferença na ênfase numa ou noutra componente da avaliação num e noutro contexto. Avançamos com uma possível hipótese explicativa. A nível individual, o trabalho do professor está muito próximo do trabalho diário na sala de aula. No dia-a-dia do professor, ele confronta-se com numerosos problemas avaliativos de ordem pedagógica (Hadji, 1997). São questões como as seguintes que o professor tem de procurar dar resposta: Este aluno está a ter esta dificuldade, de que forma o posso ajudar? Qual o melhor comentário a fazer a este trabalho de modo a dar-lhe pistas para a sua reformulação e desenvolvimento? Os alunos estão a ter muitas dificuldades, que reorientação tenho que introduzir nesta aula? Numa situação de planificação conjunta, os problemas que se discutem são de um nível mais abstracto. São dirigidos,

no geral, a alunos de um dado ano de escolaridade que se pressupõe que apresentem um conjunto de saberes e um certo nível de maturidade. Para além disso, trata-se de um trabalho conjunto, onde um dos objectivos é encontrar formas semelhantes de intervenção nas diferentes turmas. É um contexto onde necessariamente se privilegia a normalização e não a diferenciação. Assim, não é de estranhar que seja sobretudo a construção de materiais de avaliação sumativa o foco de atenção.

Ilustrámos as diferenças em termos de conteúdo. Vejamos agora o que pretendemos dizer quando afirmamos que foram igualmente identificadas diferenças ao nível da especificidade dos problemas quando comparamos os identificados no contexto colectivo e no individual. Os problemas que emergiram no trabalho em colaboração são sobretudo relativos a planificações que pretendem cobrir um período mais ou menos longo, logo de âmbito mais geral e que podem incluir uma grande diversidade de subproblemas; os identificados num contexto de trabalho individual são problemas mais dirigidos, mais específicos, e focados em situações concretas da sala de aula. Esta diferença é, em nosso entender central e determinante para compreender o papel de cada um destes contextos de trabalho, em particular no processo de planificação. Poder-se-ia pensar que tendo as professoras planificado as suas aulas em conjunto, desenvolvendo um trabalho semanal, logo continuado, tudo tinha ficado definido, não tendo assim que se confrontarem com mais problemas de ordem didáctica e do currículo, em particular. Esta ideia podia sair ainda reforçada se tivermos presente que a planificação de que estamos a falar

ultrapassou em larga medida o nível de superficialidade a que normalmente se faz referência nas reuniões de grupo desenvolvidas nas escolas. Mas, de facto, tal não acontece, isto é, o trabalho de planificação conjunto não substitui o trabalho individual. São sim etapas diversas que percorrem um ciclo e cumprem funções que se complementam. O esquema que a seguir se apresenta procura identificar as diferentes fases deste ciclo, onde se inclui os dois contextos de trabalho considerados: o trabalho colectivo e o trabalho individual.

Da Fig. 4 pode ver-se que foram consideradas as três fases do processo de prática lectiva: a pré-activa, a interactiva e a pós-activa (Clark e Peterson, 1986; Pacheco, 1996). A fase pré-activa pode ocorrer nos dois contextos. O início do processo pode partir de um ou outro contexto. Por exemplo, em diversas ocasiões, as professoras levavam já algumas propostas no sentido de dar resposta a certos problemas da planificação que tinham agendado. Neste caso, o ponto de partida foi o individual. Noutras ocasiões, foi no trabalho conjunto que as questões começaram a ser definidas e clarificadas. Mas, qualquer que tenha sido o ponto de partida, a etapa terminal desta fase é sempre o contexto individual. É nele que as professoras tiveram que introduzir reajustes para responder a novos problemas, quer decorrentes das suas características pessoais, quer dos seus alunos. Constituem exemplos do que acabámos de afirmar, no primeiro caso, os problemas “Forma de apresentação das tarefas” de Rosa e “Forma de apresentação de gráficos de sucessões” de Carmo. Embora as tarefas tivessem sido exploradas e seleccionadas ao

nível do colectivo, as professoras individualmente questionaram qual a melhor forma de apresentar as tarefas aos alunos, de modo a potenciar certos objectivos educacionais. Neste caso, foram as suas preferências pessoais que modelaram as estratégias seguidas. O problema “Desenvolvimento da autonomia dos alunos” de Maria traduz a segunda situação referida. A importância em desenvolver esta atitude nos alunos é partilhada pelo grupo. Contudo, Maria teve de decidir individualmente quais as condições mais adequadas para os seus alunos para desenvolver a sua autonomia.

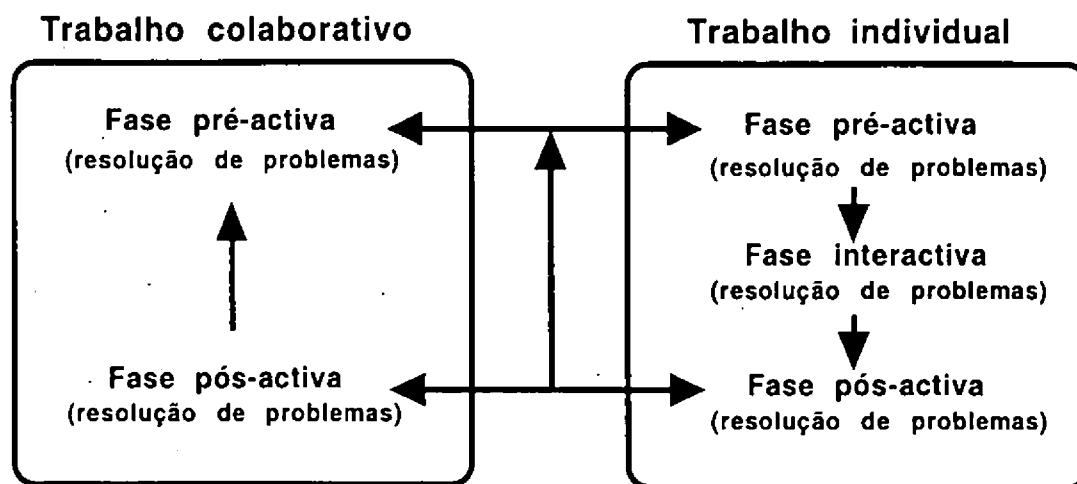


Figura 4. Ciclo de planificação

A fase interactiva é a única das três fases que ocorre apenas no contexto individual (ver Fig. 4). Nela, novos problemas de planificação emergem. Entre eles podem encontrar-se situações que levam o professor a mudar a sua agenda. É, por exemplo, o caso do problema da “Constituição dos grupos” de Rosa, do “Adequar a planificação ao ritmo dos alunos” em Carmo ou ainda “Geometria sintética *versus* analítica” em Maria. Em qualquer uma destas situações, embora as professoras tenham, tanto a nível colectivo, como posteriormente individual, tomado um conjunto de decisões, durante a aula foram forçadas a reformular alguns dos anteriores problemas: Qual a forma de trabalho mais adequada face a este grupo de alunos? O que fazer perante o ritmo lento com que a turma está a responder ao trabalho? O que fazer para ultrapassar as dificuldades que estão a surgir agora?

Por último, tem-se a fase pós-activa. Esta pode acontecer em qualquer um dos contextos e decorre da necessidade de se fazer um balanço e uma análise do que se fez. Por outras palavras, corresponde à reformulação ou redefinição de certos problemas. Por exemplo, o problema, “A participação dos alunos” corresponde a uma situação decorrente do trabalho individual de Rosa, em que esta professora problematiza até que ponto a forma como questiona os seus alunos contribui ou não para desenvolver a sua participação. Já o problema “Planificação do tema: Geometria”, desenvolvido no contexto colectivo de trabalho, leva à problematização do que foi feito, isto é, a uma reflexão feita posteriormente à acção. Os problemas equacionados nesta fase, em

qualquer dos contextos, acaba por trazer implicações para a fase pré-activa do processo de planificação, retomando-se assim a continuidade do ciclo.

Este ciclo considera os processos de desenvolvimento de Edwards e Bruton (1995). Segundo estes autores, o ciclo de aprendizagem inicia-se no social e colectivo, passa pelo privado e individual, voltando novamente para o social. No entanto, há algo mais que se acrescenta a este modelo. Por um lado, a sequência não é linear, isto é, este ciclo pode ser percorrido de formas diversas. Atenda-se às setas que apresentam a possibilidade de se movimentarem nos dois sentidos. Por outro, em cada um destes campos, cada indivíduo é confrontado com um novo conjunto de problemas, que exige a sua formulação e procura de resolução.

Em síntese, os problemas identificados no trabalho conjunto desenvolvido e no trabalho individual de cada professora distribuem-se de forma diversa no que respeita ao peso dos problemas relativos à área do saber didáctico (maior expressão no contexto individual) e aos da área dos saberes organizacionais de tipo funcional (maior expressão no contexto colectivo). Para além disso verificou-se uma tendência comum nos problemas referentes à área do saber sobre a Matemática, que se traduziu pela existência de um reduzido número de problemas identificados em ambos os contextos.

Outra distinção identificada diz respeito ao nível de especificação e do conteúdo dos problemas da área do saber didáctico, sendo os

identificados no contexto individual caracterizados por serem mais específicos e focalizados em questões muito concretas directamente relacionadas com a sala de aula. No que respeita, em particular, os problemas da subárea da avaliação, enquanto a nível individual estes são dirigidos ao apoio directo à aprendizagem, a nível do colectivo o foco é sobretudo dirigido aos momentos formais, procurando dar resposta às imposições exteriores, próprias do sistema.

Em particular, no que respeita ao processo de planificação, encarado uma vez mais como um processo de resolução de problemas, o papel do trabalho em colaboração explora sobretudo a grande vantagem de permitir construir na continuidade um significado comum do que é um novo programa, nomeadamente na clarificação das suas orientações gerais e de se tomarem opções para levá-lo à prática que tomam expressão através da resolução de um conjunto de problemas. Este trabalho permite que os professores criem uma linguagem partilhada adequada à complexidade da actividade de ensino (Little, 1982). Em particular, favorece a construção de um significado partilhado de currículo e ajuda a ultrapassar as inseguranças de cada professora face a uma nova situação, a aplicação de um novo programa. Identificamos aqui algumas das virtualidades da colaboração, apontadas por Hargreaves (1998a), como o apoio moral, a certeza situada e o poder de afirmação.

O trabalho em colaboração e o individual são partes integrantes do trabalho do professor, que se complementam entre si. Assim, pode afirmar-se que são remetidos para a esfera do colectivo os problemas de

nível mais geral, que procuram responder às orientações curriculares propostas nos novos programas. Neste nível procuram-se resolver um primeiro conjunto de problemas, que servem de ponto de partida e de orientação geral para a prática individual. Para a esfera individual são, sobretudo, tratados problemas específicos e directamente relacionados com a prática lectiva, decorrentes das primeiras soluções obtidas a nível do colectivo. O trabalho individual é aquele que permite que o professor procure as soluções mais adequadas aos problemas que se colocam resultantes das suas características próprias e dos alunos particulares com quem tem de trabalhar. Note-se que embora o ponto de partida seja comum e partilhado pelas três professoras, o que acontece de facto na prática pode apresentar matizes distintas, isto é, a lógica não é a de submeter o individual ao colectivo, nem o contrário, mas a de fazer com que estes dois contextos representem papéis complementares, reforçando-se mutuamente.

Processos inerentes à resolução dos problemas

O presente estudo foi desenvolvido num contexto de mudança curricular. Recorde-se que ao longo do ano onde foram recolhidos os dados, as professoras estavam a aplicar pela primeira vez um programa reajustado de Matemática para o 11º ano de escolaridade. O trabalho em colaboração desenvolvido foi, aliás, a resposta que as três professoras encontraram para enfrentar as dificuldades que anteviam exactamente

decorrentes da aplicação de um novo programa. Foi uma resposta consonante com a linha de actuação de certos professores do grupo de Matemática da escola, iniciada alguns anos antes. Uma situação-problemática partilhada deu origem a uma estratégia também partilhada de resposta. O processo desenvolvido tem alguns pontos comuns com o modelo de processo de mudança de Huberman (1986), o “modelo de resolução de problemas”, e apresenta algumas diferenças. Vejamos, mais em pormenor, a que aspectos nos estamos a referir.

O modelo de Huberman pressupõe que seja o destinatário ou o utilizador o ponto de partida. É a este que cabe a responsabilidade de arrancar com a primeira fase, traduzida pela existência de uma perturbação, seguida da percepção de uma necessidade acompanhada de uma intencionalidade na acção. Este foi o processo seguido por estas três professoras. Face à perturbação causada pelo conhecimento de terem de aplicar um novo programa, sentiram uma necessidade acompanhada de uma intencionalidade que se traduziu na decisão de trabalharem em conjunto. Outro aspecto comum foi a coesão do grupo, enquanto elemento facilitador da inovação. Do anteriormente apontado referente ao trabalho em colaboração foi destacado o ambiente de confiança e respeito mútuo que sempre caracterizou a dinâmica de trabalho criada. Note-se que falar de coesão não é sinónimo de perda de liberdade individual, mas, pelo contrário, significa respeitar essa mesma liberdade, não forçando ou impondo aos outros algo, em nome do colectivo. Esta questão foi por diversas vezes equacionada dentro do grupo e teve sempre como resposta

a defesa de não sobrepor o colectivo ao individual. Toda e qualquer decisão tomada no colectivo teve sempre a possibilidade de ser reajustada e readaptada às características individuais, admitindo-se, num caso extremo, que uma decisão individual pudesse contrariar uma colectiva. Esta situação nunca foi, contudo, observada.

O que distingue essencialmente o modelo de Huberman do verificado neste estudo é que o primeiro parte do pressuposto de que existe um agente externo de transformação. Este agente, muito embora se proponha com um papel de impulsionador e não de executor, envolve uma assistência externa. O mesmo, contudo, não se passa na situação estudada nesta investigação. O recurso à via externa, como processo desenvolvido na resolução dos problemas só muito ocasionalmente foi utilizado (apenas em duas ocasiões ao longo do trabalho em colaboração desenvolvido). Mesmo nos problemas identificados no contexto individual de trabalho, embora o recurso à via externa tenha sido distinto de professora para professora, foi sempre muito reduzido. Para além disso, ao falarmos de via externa não nos estamos a referir a um único consultor externo, com estatuto superior ao do utilizador, mas a situações muito diversas que incluem o conselho directivo, a investigadora, os alunos, outros professores ou outros actores. (Não estamos a incluir neste grupo a consulta de livros ou outros materiais de informação.) Poder-se-á então questionar quais as razões que levam à existência desta diferença de fundo. A nossa hipótese reside na diferença marcante em que assenta o papel da inovação. Por outras palavras, no modelo de Huberman a

inovação surge como resposta ao problema identificado, no nosso estudo a inovação é o ponto de partida. É a inovação que determina o problema e não o problema que determina a inovação. Num sistema centralizado, como o sistema educativo português, alguém exterior ao terreno decide da necessidade de se inovar. É um sistema *top-down*. No terreno, as professoras confrontaram-se com esta situação e procuraram dar-lhe resposta. Note-se, contudo, que ao identificarmos esta diferença não estamos a afirmar que estas professoras estavam em desacordo com a necessidade de introduzir mudanças no ensino da Matemática. Elas sentiam-se em consonância com a pertinência deste novo programa, em particular com as suas grandes linhas orientadoras. Mas tal facto não anula a diferença entre os processos.

Referimos que o que caracterizou no geral os processos de resolução de problemas desenvolvidos pelas professoras deste estudo foi o recurso à via interna. Em particular, os processos identificados foram: a análise, a consulta e o “viver com o problema”. O processo que surgiu o maior número de vezes, quer no contexto de trabalho colectivo, quer no individual, foi a análise o que vem, aliás, de encontro ao referido por Dewey (1910). Este processo percorreu, no geral, os problemas de todas as áreas consideradas: área do saber sobre a Matemática, do saber didáctico e dos saberes organizacionais.

Embora falemos de análise, podemos estar a referir-nos a um processo que recaiu sobre diferentes objectos de estudo. Isto é, as professoras desenvolveram um processo de análise em torno de conceitos

matemáticos, de estratégias de intervenção, de tarefas a propor aos alunos, do comportamento, dificuldades e erros dos alunos, de materiais, do trabalho realizado e das concepções e experiências vividas de cada professora. No desenvolvimento deste processo as diferentes professoras fizeram apelo a diversas componentes do seu conhecimento profissional, destacando-se nomeadamente aspectos do:

— *conhecimento do conteúdo*, na análise de certos conceitos matemáticos (caso do problema identificado no trabalho em colaboração “Conceito de gráfico e de representação gráfica de uma função”);

— *conhecimento do currículo e do processo de instrução*, na análise de estratégias de intervenção (caso do problema identificado no trabalho em colaboração “Estatística não leccionada no 10º ano”, o problema de Carmo “Abordagem formal *versus* formal”, de Maria “Criar um clima propício de trabalho” ou de Maria, de Rosa e de Carmo “Apoio individualizado”);

— *conhecimento do conteúdo e do conhecimento do currículo*, na análise de tarefas (caso do problema identificado no trabalho em colaboração “Planificação do estudo das razões trigonométricas” ou o problema de Rosa “Conteúdo das aulas de laboratório”);

— *conhecimento da aprendizagem*, na análise do comportamento, dificuldades e erros dos alunos (caso do problema identificado no trabalho em colaboração “Balanço do trabalho de férias do Carnaval”, o

problema de Maria “Controlo do tempo de aula” ou de Rosa “Minimizar dificuldades dos alunos”);

— *conhecimento do currículo*, na análise de materiais (caso do problema identificado no trabalho em colaboração “Preparação da reunião de acompanhamento”, o problema de Maria “Utilização do manual adoptado”);

— *conhecimento do contexto*, na análise do trabalho realizado (caso do problema identificado no trabalho em colaboração “Formas de recuperação da matéria não leccionada”, o problema de Carmo e de Rosa “O trabalho em colaboração”);

— *conhecimento de si mesmo*, na análise das concepções e experiências vividas (caso do problema identificado no trabalho em colaboração “Natureza das decisões a tomar nestas reuniões” ou “Significado comum de Aula de laboratório”).

Ainda de notar que a análise de estratégias é o processo mais utilizado na resolução de problemas a nível individual. O mesmo já não se poderá afirmar no que respeita ao contexto do trabalho em colaboração, em que a análise de estratégias não se destingue, por exemplo, da análise de tarefas, surgindo ambas num número igual de vezes. Tal facto toma sentido se tivermos presente o que anteriormente afirmámos no que respeita ao nível de especificidade dos problemas surgidos no contexto individual. Isto é, são problemas muito directamente relacionados com a

situação da sala de aula em que o professor encara uma sua forma de intervenção como via para a resolução do problema.

A consulta de bibliografia foi outro processo desenvolvido nos problemas identificados, quer no contexto colectivo de trabalho, quer no individual. É um processo que visa a aquisição de conhecimentos. Tal não é de estranhar se tivermos em conta o afirmado por autores da corrente do processamento de informação que, para distinguir os problemas mal estruturados dos bem estruturados, apontam nomeadamente a possibilidade de nos primeiros se ter de fazer recurso a fontes externas de informação (Frederiksen, 1984). Como já vimos, os problemas profissionais a que nos estamos a referir são caracterizados pela sua natureza mal estruturada no sentido atribuído por estes autores. Assim, o processo de consulta corresponde a uma estratégia natural para enfrentar este tipo de problemas.

Os dois processos até agora indicados, embora evidentemente distintos, não têm necessariamente que surgir isoladamente num dado problema. Foram encontradas múltiplas situações em que no processo de resolução desenvolvido se podem encontrar a consulta e a análise e nesta última, a análise pode dizer respeito a mais de um tipo de objecto de estudo. O mesmo já não se verifica para o terceiro processo identificado que apenas surgiu de forma isolada relativamente aos outros processos. Estamos a referir-nos ao processo de viver o problema. Este processo surgiu num número muito reduzido de vezes. Corresponde a uma situação em que uma das professora ou o grupo ainda não desenvolveu

até ao momento da recolha de dados qualquer estratégia para a resolução da situação-problema. São problemas que não passaram ainda da fase da perturbação ou da sua formulação como problemas. Existe, no entanto, uma diferença entre os problemas onde se identifica este processo. Ao nível do colectivo, o único problema onde ele surge é um problema não assumido no colectivo. Era apenas um problema de uma das professoras. Tal facto leva-nos a confirmar a importância do problema ter significado para quem o vai resolver, neste caso o grupo, como sublinha LaBoskey (1995).

Temos vindo a referir os processos desenvolvidos em geral na procura da resolução dos problemas identificados nas três professoras deste estudo. Vejamos agora em maior detalhe como as professoras desenvolveram os problemas relativos à planificação, num contexto de trabalho colectivo. Um primeiro aspecto a salientar diz respeito ao tipo de planificação de que estamos a falar. Muito embora tenha surgido uma ou outra vez como agenda da reunião a planificação de um tema matemático, tal nunca veio a ser concretizado. Assim, estas professoras quando planificam em conjunto fazem-no para uma sequência de aulas, abarcando um subtema matemático. Não é inteiramente confirmada a tendência apontada por Clark e Yinger (1979) de privilegiar a planificação de uma unidade, neste caso é uma subunidade, mas não nos esqueçamos que a situação deste estudo toma a particularidade das professoras saberem que se reúnem semanalmente, não sentindo provavelmente pressão para o fazerem de forma tão ampla. Mas continua

a verificar-se uma lógica subjacente aos conteúdos matemáticos. As professoras não procuram planificar para uma semana ou quinze dias, mas sim para um subtema matemático.

Quando as professoras planificam há um conjunto de questões que formulam sempre, muito embora a ordem seguida possa ser variável. Estas questões centram-se em aspectos relacionados com a selecção dos temas ou subtemas matemáticos, com a sua sequência, número de aulas previstas, tarefas a propor, abordagem metodológica, forma de trabalho dos alunos e objectivos educacionais. Embora a ordem da discussão destes temas varie, há algo que se mantém invariante. Trata-se da importância atribuída à análise das tarefas que se destaca de todos os outros processos desenvolvidos. Representa o primeiro nível de importância atribuído durante as planificações (ver Fig. 5). Esta análise inclui a selecção e exploração das tarefas, nela se contemplando as possíveis estratégias de resolução e os objectivos educacionais que pode potenciar.

O segundo nível de importância corresponde a subproblemas relativos à forma de trabalho dos alunos e à abordagem metodológica dos conceitos. Este tipo de questões são naturalmente clarificadas e estão subjacentes à exploração das tarefas. Os aspectos relativos à selecção e sequência dos conteúdos e o tempo previsto para o seu desenvolvimento na aula, são os resolvidos mais rapidamente, mesmo que as soluções encontradas não respeitem as sugestões expressas no novo programa.



Figura 5. Componentes da planificação, por nível de importância atribuída.

Comparando o que habitualmente se passa nas planificações realizadas nas reuniões formais do grupo disciplinar de Matemática nas escolas secundárias, ressalta de imediato que o nível de importância é, neste caso, o inverso. Enquanto tradicionalmente as reuniões de planificação se focam sobretudo na definição de quais os conteúdos a trabalhar e no número de aulas previstas, no trabalho em colaboração considerado neste estudo, estes aspectos embora igualmente considerados, são aqueles que ocupam menos tempo, não traduzindo, de facto, o que é mais significativo nesta actividade. É de notar que existem diversas condições que distinguem estes dois contextos e que poderão explicar a razão desta diferença tão marcante. Este trabalho em

colaboração existe por decisão expressa dos seus membros, não tendo de nenhuma forma sido imposto por qualquer órgão superior da escola, ou qualquer estrutura do sistema. Surge como resposta a um problema partilhado por todos os seus membros: a necessidade de aplicação de um novo programa não experimentado por nenhuma das professoras. Existe, deste modo, uma motivação interna sentida por todas. Funciona de forma regular e continuada, semanalmente, por decisão mais uma vez das próprias professoras. Assim, o não ser imposto, o decorrer de uma necessidade e de uma intencionalidade na acção e de ser continuado são aspectos que distinguem a natureza deste trabalho em colaboração das reuniões formais dos grupos disciplinares das escolas. Utilizando as palavras de Hargreaves (1998a), o trabalho em colaboração estudado insere-se numa cultura de colaboração e não numa cultura de *colegialidade* artificial.

Podemos afirmar que os resultados de um processo colectivo é determinado pela sua natureza. Este facto já tinha sido focado por Little (1990), quando, ao alertar para as diferentes formas possíveis de trabalho colectivo e suas conseqüentes implicações em termos de mudança, identificou quatro possíveis formas do concretizar — relato de histórias, ajuda e assistência, partilha e trabalho conjunto. Em nosso entender, o trabalho colectivo desenvolvido pelas três professoras deste estudo corresponde ao trabalho conjunto referido por esta autora, uma vez que se verificam as condições por ela enunciadas, traduzidas pela existência de

uma responsabilidade partilhada, duma concepção colectiva de autonomia e da definição conjunta de prioridades.

Poder-se-á, no entanto, perguntar em que medida o trabalho produzido no colectivo pode trazer uma mais valia quando comparado com o individual. No caso deste estudo e, em particular, no que respeita às questões relativas à planificação, o processo de análise desenvolvido incluiu diferentes actividades, algumas delas só existentes exactamente porque se estava a trabalhar em conjunto. Se atendermos, por exemplo, à análise das tarefas feita no contexto colectivo podemos identificar seis tipos de actividades (ver Fig. 6). Se é certo que algumas delas podiam ter igualmente ocorrido a nível individual, como por exemplo, a “exploração de estratégias de resolução” ou a “identificação dos conceitos matemáticos”, já a “partilha de experiências”, a “confrontação de ideais”, a “negociação de posições” e a “completação de ideias” só fazem sentido quando o processo de análise é desenvolvido em termos colectivos. Mas exactamente por ocorrerem é que potenciam o surgimento de novos problemas que vão necessariamente contribuir para um enriquecimento, quer de cada professora, quer do grupo. Ao aumentar-se o nível de complexidade do problema de partida, estão igualmente a criar-se condições para que análise desenvolvida seja mais profunda, permitindo deste modo a construção de um significado comum partilhado cada vez mais apropriado por cada uma das professoras.

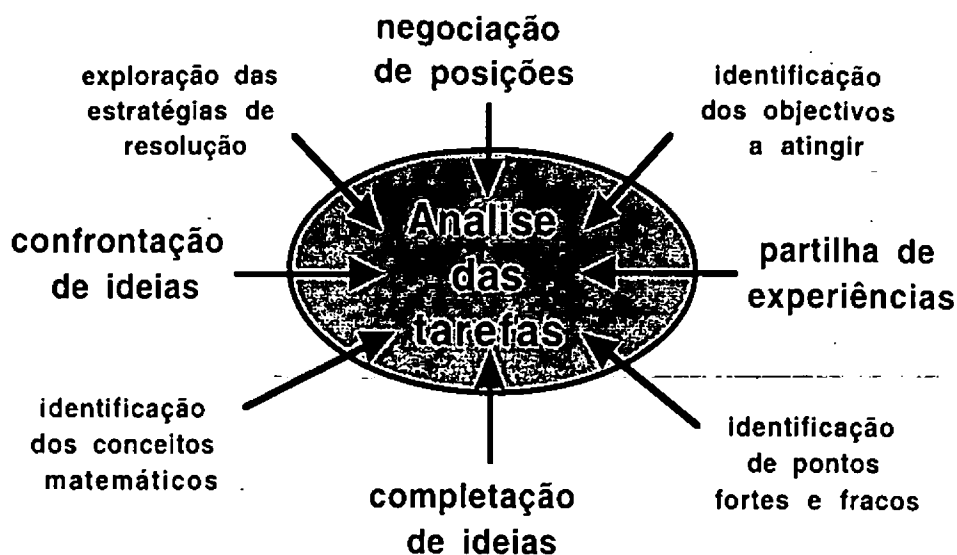


Figura 6. Actividades presentes no processo de análise de tarefas

Ao longo do processo de análise verificaram-se ainda certos momentos de dispersão, isto é, as professoras desviaram a sua atenção para outras subquestões do mesmo problema. Por outras palavras, o facto de estarem a trabalhar no colectivo aumentou a possibilidade de certas ideias darem origem a outras, através de associações diversas, levando à formulação de novos problemas ou à reformulação de alguns já existentes. Este fenómeno é reconhecido por diversos autores quando descrevem o pensamento reflexivo do indivíduo (Dewey, 1910; Silver, 1996). O exposto permite-nos afirmar que a existência deste trabalho em colaboração contribuiu para uma capacidade de reflexão acrescida (Hargreaves, 1998a).

Antes de terminarmos este olhar mais aprofundado sobre os problemas referentes à planificação, ocorridos no colectivo, vejamos o outro processo identificado, o da consulta. Os “mediadores de planificação” (Zabalza, 1992) usados pelas três professoras foram múltiplos e diversos, neles se incluindo o programa reajustado de Matemática para o ensino secundário (sempre presente e muito consultado), o manual escolar adoptado na escola, outros livros de texto, as brochuras elaboradas pelo Ministério da Educação como material de apoio aos professores, *Adendas das Normas*, fichas de trabalho e testes usados por colegas de outras escolas ou elaborados pelas professoras em anos anteriores, tarefas retiradas da *Internet* e dossiers pessoais com notas e planificações. Os campos onde incidiu esta consulta cobriu temas matemáticos, aspectos metodológicos e tarefas. Em particular, a consulta ao programa percorreu diversos objectivos à medida que o ano lectivo foi avançando. Começou por ter como fim a aquisição de conhecimentos, passou em seguida para a validação de interpretações, e acabou na sua análise crítica. Deste modo, é de destacar a multiplicidade de mediadores de planificação usados por estas três professoras que ultrapassam em larga medida o que é habitualmente considerado, quer em Portugal (APM, 1998), quer em Espanha, como é apontado por Zabalza (1992). A hipótese explicativa que avançamos para esta diferença assenta por um lado, mais uma vez na natureza do trabalho colectivo desenvolvido, em particular da sua existência decorrer de uma vontade própria assumida pelos três elementos constituintes do grupo e, por outro, das

características individuais dos seus membros, nomeadamente no que respeita à forma responsável como encaram a profissão e as múltiplas experiências que duas das professoras foram vivendo ao longo do seu percurso profissional que decerto as sensibilizou para outro tipo de documentos que vão muito para além dos tradicionalmente usados.

Temos vindo a considerar os processos usados pelas professoras nos problemas profissionais identificados. Passemos de seguida a discutir o que a análise já anteriormente apresentada nos aponta em termos do nível de resolução desses mesmos problemas. Comparando o número de problemas resolvidos a nível do colectivo (93%) e do individual (média de 36%) ressalta a enorme diferença verificada. Poder-se-ia assim concluir que o contexto colectivo de trabalho é um factor largamente impulsionador da resolução de problemas profissionais. Embora tal afirmação pareça ser verdadeira, a situação merece um maior cuidado na sua interpretação.

Entre os problemas resolvidos no colectivo, apenas cerca de metade deles foram-no na primeira vez em que foram colocados. Isto é, embora tenham acabado por se resolver, 47% deles exigiram diversos momentos de reflexão e procura de estratégias conducentes à sua resolução. O processo de resolução passou assim por sucessivas fases de aproximação. Podemos assim concluir que os problemas profissionais a que o grupo de professoras se confrontou levantou em cerca de metade dos casos dificuldades múltiplas para encontrar uma estratégia conducente à sua

resolução. Tal não é, de facto, de estranhar se tivermos presente a natureza mal estruturada destes problemas.

Os problemas identificados individualmente, muito embora os que foram resolvidos na sua totalidade representem uma pequena percentagem, se lhe juntarmos aqueles que tiveram desenvolvimento, isto é, que obtiveram respostas parciais, o total perfaz uma média de 92%. Vem assim confirmar-se o processo de sucessivas aproximações já referido. Note-se que os resultados deste estudo apontam na linha do modelo de Dewey (1910) que fala na elaboração, verificação e reelaboração de ideias e do de Schön (1991) que destaca a apreciação, a acção e a reapreciação. Quer um, quer outro autor, ao concluírem o ciclo pela reelaboração ou pela reapreciação, e não pela resolução do problema, traduzem exactamente esta ideia de que um problema mal definido é percorrido através de sucessivas aproximações, em que a formulação e verificação de conjecturas é o método preferencialmente mais ajustado (Frederiksen, 1984).

Deste modo, as diferenças apresentadas no início tomam agora um novo sentido. No entanto, não podemos deixar de considerar que os problemas do colectivo tiveram um nível de resolução superior ao do individual. Não é de estranhar que assim seja se tivermos presente que um dos aspectos que os distingue é o seu nível de especificidade. Ora sendo os problemas identificados individualmente caracterizados por serem muito particulares e relacionados com as situações concretas da sala de aula, isto é, marcados por serem situados e como tal únicos,

decorrentes das interrelações entre a professora e aqueles alunos, a dificuldade da sua definição e de procura de uma estratégia adequada é naturalmente aumentada.

Os problemas relativos ao saber sobre a Matemática, respeitantes à resolução de tarefas, têm contudo um comportamento diverso do apresentado. Foram todos eles resolvidos, à excepção de um equacionado ao nível colectivo e que ficou por resolver por falta de informação disponível e foi entretanto abandonado pelas professoras. Deste modo, afirmamos que, de acordo com os resultados obtidos, ao contrário do que acontece com os problemas da Matemática, passamos a vida a resolver os problemas da área da Educação. Parecendo ser sempre os mesmos, são marcados pelo que têm de único, exigindo cada vez que surgem a procura de novas estratégias capazes de lhes dar resposta.

Outro grupo de problemas que também se diferenciou do comportamento geral foi na área dos saberes organizacionais, de tipo funcional, de âmbito restrito. Estes problemas que se resumiram à marcação de datas, são problemas bem definidos, isto é, bem formulados em que é possível saber-se sem ambiguidades quando se encontram resolvidos.

A relação destacada por Schön (1987, 1991) entre a reflexão e a acção toma também sentidos diversos nos problemas identificados ao nível do colectivo e do individual. Por um lado, enquanto as ideias formuladas no colectivo e a acção a desenvolver estão separadas no tempo, o mesmo pode não acontecer nos problemas individuais, em que o ciclo reflexão-

acção-reflexão pode ocorrer num curto espaço de tempo da aula ou no espaço de um dia. Por outro lado, há também diferenças na pessoa que desenvolve a reflexão e a acção. Enquanto a nível individual ela é a mesma, no colectivo a reflexão é do grupo e a acção é desenvolvida por um dos seus membros. Esta questão remete-nos, aliás, para a forma como se integram no individual as decisões do colectivo.

Para perceber em que medida os problemas e as decisões do colectivo influenciam os do individual temos de analisar separadamente cada professora, uma vez que as particularidades específicas de cada uma delas determinam situações também elas diferentes.

Para Maria o papel do trabalho em colaboração desenvolvido é visto no geral, como um contributo significativo para o seu desenvolvimento profissional e, em particular, como um grande auxílio para as suas necessidades imediatas. Esta professora considera as suas colegas de trabalho como professoras experientes, com uma preparação em diferentes campos (conhecimento sobre a Matemática, sobre o currículo, sobre a aprendizagem e sobre o processo de instrução) superior à sua. A atitude que tem face a este trabalho é de tal modo positiva que mesmo quando lhe surge um problema, "*O trabalho colectivo versus individual*", decorrente do conflito de interesses entre os seus alunos e as decisões tomadas no colectivo, respeitante à marcação de um teste de avaliação, Maria privilegia a segunda. Procura de igual modo respeitar todas as outras decisões colectivas, sem contudo deixar de introduzir reajustes na sua concretização, sempre que estas lhe surgem como necessárias.

Para Rosa o papel do trabalho em colaboração é visto como um contexto rico e promissor para desenvolver o que considera essencial no seu desenvolvimento profissional — a reflexão sobre a experiência. Para além disso, reconhece este trabalho como dando um contributo significativo na compreensão e clarificação de certos aspectos do programa reajustado, como aliás referiu explicitamente no problema “Significado das aulas de laboratório” e como forma de a orientar em termos de tempo. Sentindo que tem tendência para perder a noção do tempo, o trabalho com as suas colegas tem um efeito balizador. Os espaços de trabalho colectivo constituem também momentos privilegiados para a construção de um significado partilhado entre as professoras de Matemática da escola que leccionam o 11º ano, tão importante para a sua visão da autonomia do professor. A autonomia a que nos estamos a referir pode por vezes ser associada a uma necessidade sentida de responder de forma adequada aos seus alunos, ou melhor, de reajustar sobre o momento as decisões, quer colectivas, quer individuais, anteriormente tomadas. Esta necessidade leva-a a reformular a sua planificação de aula para aula, o que, como é facilmente previsível, pode levá-la a afastar-se do que foram as decisões tomadas no colectivo. Mas as linhas gerais destas mesmas decisões, as grandes opções de fundo, são respeitadas. O que pode ser alterado é a forma de as concretizar. Quando tal acontece não surgem, no entanto, novos problemas em Rosa. Esta professora encara como natural que, ao nível da concretização, possam

surgir formas diversas de fazer, tendo em conta a realidade também ela diversa com que cada professora trabalha.

Carmo valoriza igualmente o papel do trabalho em colaboração. Este constitui um suporte importante para assegurar a introduzir mudanças na sua prática, isto é, dá-lhe a coragem e o impulso para fazer diferente. No entanto, é também responsável por certos problemas com que se confronta. Esta professora é aquela em que se sente uma maior preocupação em se manter tão perto quanto possível das decisões do colectivo. Procura respeitá-las, nomeadamente no que se refere à sequência dos conteúdos matemáticos, ao número de aulas previstas e às tarefas a propor aos alunos. Quando sente necessidade de reajustar, certos problemas emergem. É o caso dos problemas “O trabalho colectivo *versus* o trabalho individual”, respeitante à alteração da ordem dos conteúdos a explorar numa tarefa, pensada no colectivo e o do “Ritmo da aula”, decorrente de imprimir um ritmo mais lento quando da introdução dos conceitos matemáticos.

Do exposto ressalta que as professoras perspectivam de forma diversa a influência dos problemas e das decisões do colectivo no individual. Partindo de uma valorização partilhada pelas três professoras, naturalmente esperada dado o contexto de trabalho colectivo resultar da vontade expressa das três e não de qualquer imposição externa, existem níveis e atitudes diferentes no modo de seguir essas decisões. Poder-se-á apontar que esse nível vai desde um mais restrito, por parte de Carmo, até um mais flexível, encontrado em Rosa. Maria ocupa uma posição entre

estes dois níveis. Encontram-se em Carmo e Maria problemas decorrentes das interrelações entre o colectivo e o individual, enquanto que em Rosa não foi identificado nenhum problema desta área. Muito embora se possam identificar estas diferenças, as três professoras não põem em causa nem o trabalho em colaboração, nem as grandes opções de fundo tomadas neste contexto. Pode-se assim afirmar que a influência do colectivo no individual existe, mas toma formas diversas de professora para professora, assumindo particularidades explicadas à luz das suas características pessoais próprias.

O problema contrário poder-se-á igualmente colocar, isto é, de que modo os problemas individuais influenciam o trabalho colectivo. Diversos problemas identificados no contexto colectivo surgiram a partir de um problema colocado individualmente no grupo (a consulta do Anexo VI permite identificar quais os problemas colocados por cada professora através da letra que se colocou à frente de cada problema, na segunda coluna. Os problemas que não têm nenhuma indicação são aqueles em que se atribuiu ao grupo o ponto de partida). Coube a Maria propor 19 problemas, a Rosa 13 e a Carmo 5. Nestes problemas identificam-se duas situações: ou são problemas de facto individuais ou são problemas já assumidos no colectivo e que coube a uma das professoras lembrá-lo. A título de exemplo, recorde-se como problemas individuais os três relativos ao saber sobre a Matemática “Resolução de um exercício — esclarecimento de dúvidas” propostos por Maria, o problema “Natureza das decisões a tomar nestas reuniões” levantado por

Rosa e, da responsabilidade de Carmo, o problema “Ponto prévio: a 100ª aula de Carmo”. São exemplos do segundo caso, os problemas “Preparação da reunião de acompanhantes” recordado por Maria, “As primeiras aulas” vindo de Rosa e “Elaboração do 2º teste de avaliação” retomado por Carmo. À excepção de um único problema, “Planificação a longo prazo”, que foi abandonado praticamente à partida, todos os outros foram assumidos pelos restantes elementos do grupo e posteriormente desenvolvidos. É, assim, possível afirmar-se que parte dos problemas discutidos no colectivo partiram da esfera individual, pelo que as dúvidas e perplexidades de cada professora vieram contribuir para o produto colectivo realizado. É ainda possível avançar com a hipótese de que, caso não se tivesse verificado esta influência, as áreas do saber sobre a Matemática e a subárea dos saberes organizacionais, tipo conceptual, poderiam não ter surgido no conjunto dos problemas identificados, uma vez que a sua origem veio de Maria ou de Rosa, assumindo à partida características de problemas individuais.

Mas a influência do individual não se fez apenas sentir no número e tipo de problemas que o grupo se confrontou. Como anteriormente referido, as características pessoais de cada professora contribuíram certamente para o resultado final obtido. As competências organizativas de Maria decerto que ajudaram ao elevado nível de resolução atingido, contrariando a tendência dos outros elementos em se dispersarem. O papel de destaque que Rosa atribui à reflexão ajudou a que certas discussões atingissem um nível mais profundo e contribuiu de forma

significativa para a existência de balanços retrospectivos colectivos, realizados após a acção. A experiência de Carmo, acompanhada pela sua sistemática preocupação em validar as propostas incluídas no programa reajustado que as professoras estavam pela primeira vez a aplicar, permitiu que não surgissem decisões demasiadamente ambiciosas no que respeita à inovação, facilitando, deste modo, o desenvolvimento de um sentimento de autosegurança por parte das três professoras.

Em síntese da análise desenvolvida, destaca-se que as professoras, quer a nível do grupo, quer individualmente, recorrem sobretudo à via interna para resolver os problemas, fazendo em qualquer dos contextos recurso à análise, à consulta ou ao “viver com o problema”. Em certos problemas, são usados em simultâneo os dois primeiros processos. Os problemas cuja estratégia desenvolvida passa pela análise envolvem objectos diversos. É de assinalar que a análise de estratégias de intervenção é o processo que mais vezes é utilizado nos problemas individuais, não se verificando esta predominância nos colectivos. Este facto decorre da natureza dos problemas, que a nível individual apresentam como característica particular a sua maior especificidade e relação mais próxima com a acção a desenvolver na sala de aula.

Quanto ao nível de resolução é de destacar que a grande maioria dos problemas são resolvidos por sucessivas aproximações. A sua natureza mal definida permite perceber esta realidade. Não se encontram neste grupo os problemas do colectivo referentes ao saber sobre a Matemática,

relativos à resolução de tarefas e os problemas dos saberes organizacionais, de tipo funcional, de âmbito mais restrito. Estes problemas, de natureza diversa, são problemas bem definidos, isto é, estão bem formulados e percebe-se com clareza quando estão resolvidos.

Do afirmado ressalta que é atendendo à natureza dos problemas que muito dos processos desenvolvidos e do nível de resolução atingido se tornam compreensíveis. Do mesmo modo, a natureza da cultura de colaboração estudada permite compreender as características do tipo de trabalho desenvolvido e as razões que estão subjacentes ao que de novo emergiu. Por um lado, a planificação desenvolvida apresenta características diversas do tradicional, podendo mesmo afirmar-se que a tendência verificada é contrária à mais habitual. Sendo sobretudo dirigida a um subtema matemático, a planificação tem como foco central a análise de tarefas a propor aos alunos. A selecção e a sequência dos conteúdos e o número de aulas previstas são os aspectos mais rapidamente resolvidos e que merecem um menor nível de discussão. Por outras palavras, é através da exploração de tarefas que se clarificam e emergem os problemas relativos às opções metodológicas, aos objectivos a atingir, às formas de trabalho dos alunos e à sequência dos conteúdos a trabalhar com os alunos.

Por outro lado, o facto de se confrontarem concepções, de existir completação de ideias, partilha de experiências e negociação de posições faz com que surjam novos problemas e que outros sejam reformulados. Ao elevar-se o grau de complexidade da discussão decorre o

desenvolvimento da capacidade colectiva de reflexão e a construção de significados comuns partilhados relativos ao programa reajustado e ao entendimento do que é o ensino e a aprendizagem da Matemática no ensino secundário. Estes aspectos permitem igualmente desenvolver uma concepção colectiva de autonomia e contribuem para o desenvolvimento profissional e um sentimento de maior autoconfiança em cada professora.

A estes contributos do colectivo para o individual, que se fazem sentir em todas as professoras, acrescentam-se outros que ocorrem de forma diferenciada de professora para professora. Para Maria é um contexto de aprendizagem de novos saberes, para Rosa é uma forma de desenvolvimento pessoal, para Carmo é um apoio para poder inovar.

Em suma, podemos garantir que o trabalho em colaboração desenvolvido respondeu a diferentes níveis a muitos dos subproblemas constituintes do problema de partida — as dúvidas e dificuldades esperadas na aplicação de um novo programa. Se alguma dúvida restasse, atenda-se à decisão destas professoras em manterem esta dinâmica de trabalho no ano lectivo seguinte, agora para a aplicação do programa reajustado para o 12º ano.

O trabalho colectivo é igualmente influenciado pelo individual. Esta influência faz-se sentir a três níveis: nos problemas discutidos, no nível de profundidade com que são desenvolvidos e no produto realizado. O primeiro resulta de alguns dos problemas discutidos terem sido colocados por apenas uma das professoras tendo, de seguida, sido apropriado pelo grupo. O segundo deve-se em parte à particular importância que Rosa

atribui à reflexão que a levou, por diversas vezes, a retomar um dado problema para voltar a ser discutido no grupo ou a oferecer resistência quando se procurava passar para um novo problema, sem ter esgotado o anterior. O terceiro decorre da capacidade organizativa de Maria que ajudou a evitar a dispersão para temas sem interesse e para minimizar o tempo que antecedeu o arranque dos trabalhos e da experiência e constante preocupação de Carmo em seguir as directrizes do novo programa, que contribuiu para o tipo de decisões que foram tomadas.

O papel do contexto: a escola e o grupo disciplinar

Da análise apresentada pode afirmar-se que na escola da Ribeira não se verifica, em geral, uma cultura de *colegialidade* entre os seus professores, mas pelo contrário encontram-se sinais de *balcanização*. Note-se que o essencial do trabalho desenvolvido pelos professores de Matemática é sobretudo realizado no quadro do respectivo grupo disciplinar. Neste âmbito, no entanto, criaram-se elementos de colaboração e de *colegialidade* de modo muito forte, em particular entre as professoras que foram objecto de estudo neste trabalho. A cultura de troca informal de ideias que era vivida na sala dos professores foi reforçada com o surgimento do programa reajustado de Matemática para

o ensino secundário, traduzindo-se actualmente num trabalho de planeamento colectivo intensivo.

Esta cultura de *colegialidade* resulta do facto das professoras ao sentirem necessidades comuns, considerarem vantajoso partilhá-las e procurarem vias possíveis concertadas para as ultrapassar. A cultura de colaboração — que não deve ser confundida com uma *colegialidade* artificial, imposta externamente — é assim caracterizada por uma responsabilidade e autonomia partilhadas e por uma definição conjunta de prioridades e objectivos comuns que orientam as escolhas individuais de cada elemento (Little, 1990). As professoras sentem-se motivadas a participar umas com as outras na medida em que requerem a contribuição de todas para o sucesso do seu trabalho. Segundo diversos autores (Cooney e Krainer, 1996; Hargreaves, 1998a; Ingvarson, 1990; Stein e Brown, 1997) uma *colegialidade* com as características apontadas é impulsionadora de mudança, tal como aliás foi verificado no caso desta escola.

É chegado o momento de discutir qual o papel da escola, enquanto contexto onde ocorre o desenvolvimento e consolidação desta *colegialidade*. Existem alguns indicadores que nos permitem afirmar que, em certa medida, a escola teve uma influência positiva no desenvolvimento deste trabalho. Recorde-se que as condições materiais, nomeadamente a existência de tempos livres comuns e de espaços para reunião são garantidos pelo órgão directivo da escola. Estas decisões vão de encontro à solicitação apresentada pelas professoras, isto é, não

surtem espontaneamente, mas como meio de responder às necessidades apresentadas. Deste modo, não é a escola que oferece condições materiais de forma a incentivar os seus professores a desenvolver uma dinâmica de trabalho conjunto. A necessidade surge internamente, no seio do grupo das três professoras, e a escola é solicitada a criar as condições necessárias para a concretização desse trabalho. A esta solicitação a escola responde positivamente.

Outro indicador a destacar diz respeito ao reconhecimento e valorização do trabalho conjunto realizado. Recorde-se que o então presidente do Conselho Directivo ao comentar as implicações na escola decorrentes do processo de inovação curricular em curso, ressalta como positivo a dinâmica de trabalho em colaboração por ano de escolaridade entretanto estabelecida entre os professores de Matemática do ensino secundário. Assim, é possível encontrar-se na escola da Ribeira duas das condições apontadas por diversos autores (Ingvarson, 1990; Little, 1987; Sanches, 2000) como essenciais para que os professores trabalhem de forma continuada e frutífera: a existência de recursos materiais e o reconhecimento e valorização do seu trabalho.

Do exposto pode afirmar-se que se verificam algumas respostas da escola que vão de encontro ao desejo das professoras deste estudo em desenvolver uma dinâmica própria de uma cultura de *colegialidade*. Esta cultura, como tem sido referido ao longo deste trabalho teórica e empiricamente, cria um contexto favorável à mudança. Parece assim ser possível concluir-se que a escola da Ribeira incentiva a mudança das

práticas destas professoras. No entanto, esta problemática tem contornos particulares que nos leva a levantar certas reservas quanto a uma conclusão precipitada. Vejamos de seguida dois episódios ilustrativos da complexidade do papel da escola, e em particular dos seus órgãos institucionais, que justificam esta afirmação.

O primeiro caso que pretendemos voltar a abordar respeita ao problema de Maria e de uma sua colega, levado ao grupo disciplinar, sobre as dificuldades que então enfrentavam com as suas turmas do 8º ano de escolaridade. O papel do grupo disciplinar é, em primeiro lugar, de reconhecimento da importância do problema, predispondo-se a discuti-lo. Tem, contudo, muita dificuldade em corresponsabilizar-se por todas as propostas alternativas que extravasam as habituais medidas seguidas, apresentadas por estas duas professoras. Deste modo, o grupo não parece querer assumir-se como uma estrutura de decisão colectiva em áreas que interferem com a autonomia individual de cada professor, muito embora neste caso fossem as próprias a solicitá-la. A resposta que acabam por dar, na pessoa da delegada de grupo, é a proposta de legitimação de propostas individuais através da via institucional hierarquicamente superior: o conselho pedagógico. Maria e sua colega são ainda aconselhadas a formular propostas que sigam os processos habituais. As razões justificativas centram-se nas possibilidades de aceitação da proposta por parte do conselho pedagógico e não em aspectos de adequação ou de eficácia para o problema em causa. Assim, estas professoras são encorajadas por este órgão institucional intermédio

a seguirem a norma estabelecida. Qualquer sinal de mudança pedagógica que estivesse potencialmente a emergir é fortemente reduzido à partida.

O segundo caso é relativo a Rosa, em particular na pressão que sente vir dos seus colegas de grupo. Recorde-se que Rosa é uma professora que valoriza um ensino centrado nos alunos e que entende que cumprir um programa é não só trabalhar os conteúdos programáticos, como também usar as metodologias propostas de forma a desenvolver diversos competências e atitudes. A preocupação que tem em adequar aquilo que faz aos seus alunos concretos leva-a a construir, por exemplo, tarefas de véspera que consigam responder às necessidades que estes revelam aula a aula, mesmo que tal minimize as potencialidades de um trabalho conjunto, que tanto preza e em que acredita. Rosa não abre mão de atender aos seus alunos mesmo que tal implique não trabalhar todos os conteúdos matemáticos. É a pressão dos exames no final do ensino secundário que a faz recuar e, por vezes, a leva a não trabalhar nos moldes que identifica como os desejáveis para o ensino da disciplina. Há, no entanto, outro factor que a condiciona igualmente, para além dos relativos ao próprio sistema educativo: a sua imagem face aos colegas de grupo. Como nos relatou, incomoda-a e condiciona-a ter de estar constantemente a reconhecer face aos colegas que está atrasada. Este confronto tanto ocorre de forma informal, através de troca de impressões na sala de aula, como de forma formal e estruturada. Quanto ao segundo processo, recorde-se a medida posta em prática pela delegada de grupo relativa ao preenchimento periódico de uma folha de registo dos temas

matemáticos já trabalhados com os alunos. Assim, e mais uma vez, existe uma pressão social do contexto, que leva a dificultar a resolução do dilema conteúdos/metodologias, que se arrasta desde o início dos anos 90 com a adopção em Portugal de programas de Matemática para o ensino secundário que valorizam o uso de métodos activos de ensino.

Em síntese, a evidência recolhida neste estudo vai de encontro ao afirmado por Huberman (1986) quanto à tendência verificada nos sistemas escolares:

Os sistemas escolares, como todos os sistemas humanos ou “abertos”, sentem-se impelidos a manter a ordem e a prática estabelecida, apesar de experimentarem igual desejo de melhorar e de inovar. São esses mecanismos que determinam a reacção à inovação. (p. 10)

Se é certo que, numa escola onde exista espírito de abertura à mudança, os recursos materiais, com maior ou menor dificuldade, sempre são possíveis de obter, assim como o reconhecimento e valorização do trabalho dos professores, o peso das estruturas organizacionais da escola vão no sentido do reforço do que já existe, da garantia da normalização. As razões subjacentes a este fenómeno podem, entre outras, decorrer da recusa em abrir um espaço de insegurança e de incerteza, que poderão pôr em risco a estabilidade e a imagem social da organização ou do facto de ao abrir comportamentos desviantes da norma poder trazer implicações para os restantes actores implicados. Sejam quais forem as

razões explicativas deste comportamento das escolas, é possível afirmar-se que o prescrito contraria a inovação. O exposto permite-nos concluir que o papel que a escola da Ribeira desempenha no processo de *colegialidade* e de mudança de práticas vai num duplo sentido: o de favorecer a *colegialidade*, por um lado, e do não incentivar a mudança, por outro.

Capítulo XI

Conclusões e Recomendações

Este capítulo começa por apresentar uma síntese dos principais aspectos do presente estudo. Num segundo momento, apresenta de forma sistematizada os respectivos resultados. De seguida, apresenta um balanço crítico do trabalho realizado. Finalmente, conclui com a formulação de possíveis implicações para a formação de professores e para a investigação educacional.

Síntese do estudo

O presente estudo centrou-se nos problemas profissionais que os professores de Matemática enfrentam na sua prática lectiva diária no

trabalho desenvolvido nos contextos individual e colectivo, procurando compreender o que há neles de idêntico e de distinto. O estudo incide na prática lectiva, que considera ocupar um lugar essencial na actividade do professor, embora reconheça que existem outras dimensões na via profissional.

De acordo com o objectivo enunciado, optou-se por seguir uma abordagem de investigação interpretativa, tomando por *design* da investigação o estudo de caso. Foi seleccionada uma escola secundária — a escola da Ribeira — onde se contava com a existência de um trabalho conjunto entre professores de Matemática do ensino secundário, do mesmo ano de escolaridade. À data da recolha de dados, vivia-se um processo de mudança curricular, nomeadamente a aplicação pela primeira vez do programa reajustado de Matemática para o 11º ano de escolaridade, que era leccionado nesta escola por três professoras: Maria, Rosa e Carmo. A recolha de dados foi feita ao longo do ano escolar de 1998/99, ocorrendo junto destas professoras, tanto em situações de prática individual, como nas reuniões do trabalho colectivo realizado. As aulas observadas foram registadas em vídeo e áudio e todas as reuniões e entrevistas em áudio. Procedeu-se às suas transcrições completas e posterior análise. A análise de conteúdo foi o método preferencialmente utilizado, sendo as categorias de análise construídas na fase de análise de dados.

Um dos pressupostos presentes à partida neste estudo, e que teve uma influência marcante em todo o seu desenvolvimento, diz respeito à

perspectiva com que se encarou a prática profissional do professor. Entendemos que a actividade que o professor desenvolve na sua prática lectiva é a de resolução de problemas profissionais (Azcárate, 1999a; D'Ambrosio, 1997; Schön, 1992a, 1992b). As razões subjacentes a esta opção ligam-se ao elevado nível de complexidade que esta actividade se caracteriza. Compreendendo uma interacção continuada com seres humanos, esta actividade é caracterizada pelo que tem de específico e de particular nesta interacção. Assim, muito embora as situações que os professores enfrentam no seu dia-a-dia possam não parecer novas, elas constituem situações-problema, por serem únicas e situadas. Isto é verdade, tanto no que respeita a professores no início de carreira, como a professores com largos anos de experiência.

No entanto, é preciso ter bem presente que a noção de problema está longe de ser consensual (Borasi, 1986; Kantowski, 1980; Schoenfeld, 1991; Smith, 1991), dando origem mesmo a uma dificuldade acrescida, quando se pretende construir a seu respeito uma teoria (Ernest, 1992). Destacam-se, em particular, duas perspectivas mais frequentemente usadas: a que assenta nas características da situação (Borasi, 1986; Shulman e Tamir, 1973; Smith, 1991) e a que toma como quadro de referência a relação entre a situação e o indivíduo (Kantowski, 1980; Saviani, 1985; Schoenfeld, 1985). A primeira aponta para uma noção absoluta de problema, isto é, a situação é ou não um problema, independentemente da pessoa e da sua experiência pessoal. A segunda é relativa, dependendo do sujeito e do momento. A mesma situação pode

não ser um problema para uma dada pessoa e sê-lo para outra, e, mesmo para esta, num momento posterior, pode deixar de o ser. Esta segunda perspectiva é a adoptada no presente estudo. Por outras palavras, entendemos como problema toda a situação que cria a alguém perturbação, dúvida e necessidade, estando esta última associada à intencionalidade da pessoa em se envolver na procura da resolução. Desconhece-se, à partida, quais os processos ou estratégias para se chegar a uma solução. Uma situação-problema é uma situação não rotineira, para a pessoa, ou seja, que surge pela primeira vez, logo é não familiar, ou, embora tendo já sido anteriormente colocada, o sujeito não considera as resoluções anteriormente desenvolvidas como satisfatórias.

Antes de concluir este ponto, gostaríamos ainda de referir a pertinência e actualidade deste estudo. Desde os anos 70, mas com maior incidência nestas duas últimas décadas, diversos autores têm procurado estudar as dinâmicas de trabalho do professor, em particular as condições, formas, potencialidades e implicações de uma cultura de *colegialidade*. Também a actividade profissional identificada como uma actividade de resolução de problemas tem constituído igualmente objecto de estudo. Esta última, contudo, tem sido encarada numa perspectiva de trabalho individual. A ligação entre estas duas áreas — por um lado, o professor como alguém que resolve problemas profissionais e, por outro, considerar que esta actividade acontece no contexto colectivo de trabalho — emerge apenas actualmente. A sua importância é, por exemplo, destacada no relatório de Buchberger, Campos, Kallos e Stephenson (2000), elaborado

no âmbito da Comissão Europeia. Na quarta parte deste relatório pode ver-se a necessidade do desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas em colaboração (*developing collaborative problem-solving capacity*), justificada do seguinte modo:

A competência na resolução de problemas em colaboração e a competência para a cooperação e trabalho de equipa são encaradas, entre outros domínios, como parecendo ser da maior relevância para sociedades de informação altamente desenvolvidas. No que respeita à educação e à formação, a mudança para uma maior **autonomia das escolas** e para a crescente necessidade de os professores **trabalharem em equipa**, torna a aquisição destas competências de importância vital. (p. 50)

Deste modo, pensamos que o presente estudo trata de uma temática que surge como extremamente actual e que poderá contribuir para uma compreensão mais aprofundada da natureza das situações de trabalho real nas instituições educativas, cujas implicações se poderão fazer sentir nas propostas de cenário para a “reforma da formação de professores” que se apontam para o futuro.

Apresentação e discussão dos resultados

Problemas identificados nos contextos colectivo e individual

Este estudo procurou compreender o que há de semelhante e de distinto entre os problemas identificados nos contextos de trabalho colectivo e individual. Apresentamos de seguida os principais resultados obtidos. O quadro 57 sintetiza e organiza os aspectos que vamos destacar. Segue-se-lhe o desenvolvimento de cada um dos itens nele considerados.

Quadro 57 — Caracterização dos problemas identificados, nos contextos colectivo e individual

Características	Contexto colectivo	Contexto individual
Natureza	Mal estruturados	Mal estruturados
Âmbito	Público	Privado
Objectivo	Currículo → Prática	Prática → Currículo → Prática
Conteúdo	Disperso	Focado
Processo	Análise, Consulta e Viver com o problema	Análise, Consulta e Viver com o problema
Nível de resol.	Elevado	Médio

Natureza. A evidência recolhida neste estudo reforça a noção de que a maioria dos problemas profissionais que os professores enfrentam na sua prática lectiva diária, quer emirjam no contexto de trabalho individual, quer no contexto colectivo, têm uma natureza mal estruturada

(Buchberger et al., 2000; Simon, 1973, 1978, in Frederiksen, 1984). São problemas que se encontram mal formulados, mal definidos e neles se desconhecem à partida todos os contornos e variáveis. Nem sempre o enunciado fornece toda a informação necessária para a resolução. Quanto ao seu conteúdo, tanto podem ser problemas familiares, como não familiares. São, no entanto, caracterizados por criarem perplexidade, dúvida, necessidade de lhes dar resposta e por surgirem formulados de forma pouco clara. Não se dispõe, à partida, de uma estratégia adequada para utilizar em cada passo da sua resolução.

É a natureza mal estruturada dos problemas que nos permite compreender por que foram alguns deles retomados por mais de uma vez em momentos diferentes e por vezes até categorizados em diversas áreas. Não foram, contudo, apenas retomados os problemas caracterizados como mal estruturados. Mesmo aqueles que apenas surgiram uma só vez, apresentam as características apontadas. É a sua formulação pouco clara que nos permite perceber porque os diferentes passos que foram sendo percorridos pelas três professoras ao longo da discussão de um dado problema não estavam inicialmente previstos. A tomada de consciência das diversas vertentes que compõem um dado problema é algo que não se mostra claro à partida, mas que vai surgindo à medida que o problema é desenvolvido. Caracterizado por ser uma situação única e incerta (Schön, 1991), o problema vai sendo progressivamente reconstruído e compreendido, à medida que vai sendo trabalhado.

Outro resultado referente à natureza dos problemas é o elevado número de casos a que foi atribuído o nível de resolução B. Compreende-se que assim seja, dado o processo de sucessivas aproximações correspondente à subdivisão do problema em subproblemas, tão característico dos problemas mal estruturados (Fredriksen, 1984).

É de notar que foram encontradas exceções nos problemas identificados no contexto colectivo de trabalho. Existem dois grupos de problemas que não têm esta natureza mal estruturada. São os pertencentes à área do saber sobre a Matemática, esclarecimento de dúvidas, e os da área dos saberes organizacionais, funcionais de âmbito restrito. No primeiro caso, trata-se de problemas matemáticos. Eles estão à partida bem formulados, é claro o que se pretende: esclarecer qual o processo de resolução ou encontrar uma interpretação comum do que neles se pede. No segundo caso, são problemas que se reduzem à escolha de tempos comuns ou à marcação de datas. São, portanto, problemas bem definidos e de nível de dificuldade baixa, quanto à sua formulação e resolução.

Âmbito. Se é certo que não se verificam diferenças quanto à natureza dos problemas profissionais que as três professoras enfrentam no contexto colectivo e no individual da sua prática lectiva, parece haver uma tendência bem distinta no que respeita ao âmbito desses mesmos problemas. Na verdade, se olharmos para todos os problemas identificados em cada professora a nível individual, verificamos que ou ficam restritos a si própria ou são levados para o espaço colectivo de

trabalho, as reuniões conjuntas de planificação. Por outras palavras, pertencem ao âmbito do privado. O mesmo, no entanto, não acontece com todos os problemas identificados no colectivo. Alguns deles extravasam o grupo das três professoras, passando assim ao âmbito do público. Recorde-se que há dois problemas “Planificação do tema: Geometria” e “Formas de recuperação da matéria não leccionada” que tiveram desenvolvimentos dirigidos ao exterior. Ambos deram origem a documentos enviados, respectivamente, a diversos órgãos institucionais, nomeadamente ao Departamento do Ensino Secundário, no primeiro caso, e ao grupo disciplinar e ao conselho pedagógico da escola, no segundo caso.

Duas conclusões podem ser avançadas. Por um lado, podemos dizer que o facto de existir um trabalho em colaboração entre as três professoras, cria um contexto favorável para encontrarem o apoio e ganharem a autoconfiança de que necessitam, face a certos problemas que têm de enfrentar na sua prática. Outro dado recolhido neste estudo confirma a ideia. Recorde-se que Maria, que à data também leccionava o 8º ano, não tendo um trabalho em colaboração com as suas colegas desse ano de escolaridade, acabou por levar ao grupo disciplinar um problema que a afligia e para o qual não encontrava estratégias satisfatórias. Parece, assim, poder afirmar-se que uma dinâmica de *colegialidade* é capaz de responder às necessidades e aos anseios específicos de cada professor.

Por outro lado, o facto de existir um trabalho em colaboração permite criar uma confiança e autonomia nas três professoras, associado à

legitimação processual (Pacheco, 1996), efectivamente realizada. Deste modo, as professoras sentem-se suficientemente seguras para divulgar publicamente as suas posições e reflexões sobre o currículo, os seus sucessos e insucessos e os modos de funcionamento da escola onde trabalham. A responsabilidade desloca-se assim do individual para o colectivo. É uma responsabilidade partilhada e não centrada numa única pessoa. Em suma, a existência de uma dinâmica de *colegialidade* está associada a um nível elevado de intervenção em que o professor se assume como elemento transformador do currículo e, como tal, como um interveniente de pleno direito nos processos de mudança e de inovação curricular.

Objectivo. Outra diferença que é possível identificar entre os problemas recolhidos nos dois contextos em análise respeita aos papéis desempenhados pelo currículo e pela prática. Em grande parte dos problemas identificados no trabalho colectivo, as professoras procuram interpretar o currículo de forma a levá-lo à prática, respeitando o que consideram ser as suas orientações mais marcantes. Podemos assim dizer que o ponto de partida é o currículo e o ponto de chegada a prática lectiva.

Nos problemas identificados no contexto individual, a situação é distinta. Estes problemas são muito específicos e estão directamente relacionados com situações da sala de aula e dos alunos particulares de cada professora. O que as orienta, e está subjacente nas suas tomadas de

decisão, é o currículo que têm presente e lhes serve de referencial. Atribuindo, sem dúvida, um peso determinante ao que é característico e particular em cada situação-problema, o currículo não deixa, no entanto, de servir de meta orientadora das suas opções, que têm como objectivo uma nova intervenção da prática. Deste modo, a prática constitui o ponto de partida e de chegada, constituindo o currículo o referencial orientador intermédio.

Outro aspecto relacionado com o que acabámos de apresentar diz respeito ao nível de generalidade dos problemas. Enquanto os problemas identificados no contexto colectivo são, em geral, mais amplos e consideram os alunos do grupo etário médio, que tiveram um percurso escolar normalizado, os identificados no individual são específicos e dirigidos aos alunos concretos, com quem as professoras estão a trabalhar. Os primeiros partem de uma ideia *standard* de aluno, valorizam a normalização, os segundos destacam as diferenças, valorizam a diferenciação.

Conteúdo. A distribuição dos problemas identificados quanto ao conteúdo é outra área que distingue os contextos colectivo e individual. Os resultados obtidos no colectivo apontam para uma grande diversidade de problemas que cobrem todas as áreas e subáreas consideradas. No individual, os problemas da área do saber didáctico, respeitante ao currículo e aos alunos, representam a grande maioria. Este resultado é, no entanto, previsível. Num trabalho em colaboração há certas situações que

têm necessariamente de surgir — nomeadamente as que dizem respeito a aspectos organizativos de trabalho e à construção de significados comuns — sem as quais um trabalho deste tipo não tem as condições mínimas para se realizar.

Também se podem identificar diferenças quanto ao conteúdo entre problemas da mesma área. É o que acontece, por exemplo, na área do saber didáctico, respeitante ao currículo e aos alunos. No colectivo encontram-se, entre outros, problemas que procuram estratégias de remediação para a matéria não leccionada; a nível individual correspondem-lhes problemas relativos à gestão da aula. Outro exemplo encontra-se nos problemas da subárea da avaliação. No contexto colectivo verifica-se uma tendência clara para valorizar os problemas referentes à avaliação sumativa, enquanto no contexto individual é a vertente formativa que surge com maior destaque. Em ambos os casos, a justificação das diferenças encontradas nos conteúdos dos problemas passa mais uma vez pela normalização *versus* diferenciação, como tendências mais presentes em cada contexto.

Apresentámos até ao momento aspectos distintivos dos dois contextos. É ainda de assinalar um aspecto comum encontrado. Trata-se do número muito reduzido de problemas da área do saber sobre a Matemática. A sua maior parte resulta do facto do novo programa, que as professoras estão a aplicar pela primeira vez, incluir novos temas matemáticos. Podemos assim afirmar que as três professoras revelam um elevado conhecimento

matemático e que esta área não se apresenta para elas com grandes dificuldades.

Processo. Os processos usados pelas três professoras foram basicamente os mesmos, quer no contexto colectivo, quer no individual. São eles: a análise, a consulta e o “viver com o problema”. Os processos nem sempre surgem em alternância, encontrando-se diversas situações em que os dois primeiros são usados conjuntamente.

A análise é o processo utilizado mais frequentemente. Ao utilizá-lo, as professoras põem em acção diversas componentes do seu conhecimento profissional, nomeadamente do conteúdo, do currículo, do processo de instrução, do contexto e de si próprias. A análise incide sobre diversos objectos de estudo, como conceitos matemáticos, estratégias de intervenção, tarefas a propor aos alunos, comportamentos, dificuldades e erros dos alunos, materiais, trabalho desenvolvido e concepções e experiências vividas pelas professoras. A análise de estratégias, em particular, é o processo mais usado nos problemas identificados no contexto individual. Tendo presente o nível de especificidade que estes problemas apresentam, relacionados de forma muito próxima com o trabalho da sala de aula, não é de estranhar que cada professora aposte em possíveis estratégias de intervenção que terá de assumir para resolver os referidos problemas. Já no trabalho em colaboração, embora também muito frequente, a análise de estratégias surge o mesmo número de vezes que a análise de tarefas. Note-se que a análise de tarefas é uma actividade

directamente relacionada com a planificação, e esta constitui um dos grandes objectivos das reuniões conjuntas.

A consulta, entendida como um processo que visa a aquisição de conhecimentos, é outro processo utilizado nos problemas identificados em ambos os contextos. É de destacar a diversidade de fontes usadas por estas professoras. Os temas matemáticos, os aspectos metodológicos e as tarefas são os principais campos de interesse nestas consultas. Em particular, o recurso ao texto oficial do programa vai ao longo do ano cobrindo diversos objectivos. Inicia-se com a aquisição de conhecimentos, passa de seguida pela validação de interpretações e termina com a sua análise crítica.

Por último, “viver com o problema” corresponde a situações-problema em que uma dada professora ou o grupo de professoras não chega a emprender qualquer tentativa de resolução. Tem consciência que ele existe, sente necessidade de o resolver, mas não passou ainda à sua formulação e apreciação. Este processo surge num número diminuto de vezes.

Do exposto, pode concluir-se que, no que respeita aos processos usados pelas professoras, não existem diferenças dignas de nota a assinalar entre os problemas identificados nos dois contextos.

Nível de resolução. O nível de resolução dos problemas do contexto colectivo é muito superior ao verificado no contexto individual — usando

como critério o facto das professoras considerarem que chegaram a uma solução satisfatória do problema.

No contexto colectivo, nem sempre os problemas identificados são resolvidos no seu primeiro momento de discussão. O facto de alguns deles serem retomados, como foi referido, permite-nos perceber que a sua resolução passa por um processo de sucessivas aproximações, aliás natural, dada a sua natureza mal estruturada.

Já os problemas identificados no contexto individual têm maior expressão no nível de resolução parcial. Por outras palavras, é mais frequente um problema não ser visto como total, mas apenas parcialmente resolvido. Esta característica de se considerarem soluções parciais de um problema é uma das apontadas por Frederiksen (1984) para os problemas mal-estruturados. Esta mesma perspectiva pode encontrar-se em Dewey (1910) quando fala num ciclo na resolução deste tipo de problemas, incluindo a elaboração, verificação e reelaboração de ideias. Encontra-se também em Schön (1991) que nos fala de apreciação, acção e reapreciação. Note-se que nenhum destes autores termina o ciclo com a resolução do problema, o que nos leva a concluir que o que é esperado não é tanto a resolução definitiva do problema, mas antes um processo cíclico de resoluções parciais e de reformulações do problema de partida.

O facto de relacionarmos o nível de resolução com a natureza mal estruturada dos problemas corresponde ao que acontece com o grupo de problemas anteriormente considerados de excepção. Estamos a referir-nos aos problemas da área do saber sobre a Matemática (esclarecimento

de dúvidas, no colectivo, e necessidade de actualização, no individual) e aos saberes organizacionais, funcionais de sentido restrito, que sendo considerados bem estruturados, foram totalmente resolvidos.

Podemos afirmar que existem duas ordens de razões que explicam este resultado. A primeira é que a natureza mal estruturada dos problemas determina o tipo de resolução que lhe está associada. A segunda é que o contexto colectivo de trabalho potencia a resolução dos problemas. Para tal podem contribuir, por um lado, o carácter menos específico e particular dos problemas identificados no contexto colectivo e, por outro, o facto das professoras estarem a trabalhar em colaboração e portanto se ajudarem mutuamente, pondo à disposição do colectivo os seus conhecimentos pessoais.

O exposto neste ponto permite-nos responder, de forma sintética, ao primeiro grupo de questões enunciadas no início do estudo.

- ◆ Em que se distingue (em termos de problemas emergentes) o contexto de prática em colaboração do de prática individual?

1.1. *Quanto à natureza dos problemas, eles são, em ambos os contextos, em geral, mal estruturados. Deste modo, a natureza dos problemas não constitui um aspecto distintivo dos contextos de prática estudados.*

1.2. *Quanto ao conteúdo, no contexto colectivo os problemas identificados distribuem-se por uma grande diversidade, estando cobertas todas as áreas e subáreas consideradas. Por seu lado, no contexto individual verifica-se grande concentração nos problemas do saber didáctico. Assim, o conteúdo dos problemas identificados num e noutro contexto é diverso em termos da sua distribuição pelas áreas consideradas.*

1.3. *Foram encontrados três processos distintos na resolução dos problemas: a análise, a consulta e o "viver com o problema". Estes processos foram usados em ambos os contextos de prática estudados.*

1.4. *O nível de resolução dos problemas identificados no contexto colectivo de trabalho é muito superior ao encontrado no contexto individual.*

1.5. *Os problemas identificados no contexto individual de prática são marcados por serem muito específicos e particulares. Valoriza-se o que é singular.*

1.6. *Os problemas identificados no contexto colectivo de prática relativos à planificação são de carácter global. Valoriza-se a normalização.*

É neste contexto que se encontram os problemas de tipo funcional.

Inter-influências entre os contextos colectivo e individual

A apresentação e discussão dos resultados referentes à análise comparativa das influências entre os dois contextos de prática estudados é constituída por duas partes. Começamos por caracterizar o trabalho desenvolvido no âmbito colectivo para, de seguida, passarmos à referida análise comparativa.

O trabalho colectivo desenvolvido pelo grupo. A escola da Ribeira é uma escola secundária onde se encontram sinais de *balcanização*, fortemente associados à organização por grupos disciplinares. Esta característica é, aliás, usual em escolas deste nível de ensino (Hargreaves, 1998a; Huberman, 1993; Little, 1993). Muito embora haja exemplos de situações de trabalho interdisciplinar, a maior parte do trabalho desenvolvido pelos professores de Matemática é realizada no quadro do grupo disciplinar. Dentro do grupo existem também, embora mais ténues, sinais de *balcanização*, que se traduz na sua divisão em três subgrupos: os professores do 3º ciclo, os do secundário e os do ensino nocturno. A política de distribuição dos horários seguida no grupo é, em parte, responsável por esta situação e cria condições favoráveis à sua permanência.

Estamos num momento de inovação curricular no que respeita aos programas de Matemática do ensino secundário. O surgimento do programa reajustado para este nível de ensino vem reforçar a tendência de interacção entre os professores do grupo que leccionam o mesmo ano de escolaridade, já anteriormente existente na escola. Passa, assim, a desenvolver-se um trabalho de planeamento intensivo e colectivo, que se pode identificar com a emergência de um cultura de *colegialidade*. O papel da escola neste processo, que toma expressão através dos seus diferentes órgãos institucionais, tem um duplo sentido. Por um lado, ao garantir os recursos materiais necessários e ao reconhecer e valorizar o trabalho em desenvolvimento, favorece a *colegialidade*. Por outro lado, ao incentivar e encorajar processos que seguem a prática vigente e ao privilegiar uma conduta normalizada, oferece resistência à mudança.

Este trabalho tomou como um dos seus objectos de estudo o grupo das três professoras de Matemática que leccionam o 11º ano de escolaridade no ano lectivo em causa. A evidência recolhida permite-nos atribuir ao trabalho colectivo realizado as seguintes características:

- *voluntário*, pois é resultante do reconhecimento pelos próprios do seu valor;
- *intencional*, uma vez que surge da vontade expressa pelos seus membros;
- *partilhado*, pois parte de uma mesma necessidade sentida pelos próprios (aplicação pela primeira vez de um novo programa);

— *orientado para o desenvolvimento do trabalho*, dado serem definidas as suas finalidades e tarefas a realizar;

— *prolongado no tempo*, dado acontecer ao longo de todo um ano lectivo, sempre de forma regular;

De acordo com o exposto, podemos sintetizar dizendo que o trabalho colectivo estudado se enquadra numa cultura de colaboração e de *colegialidade* (Hargeaves, 1998a). Do seu desenvolvimento é possível identificar os seguintes resultados:

— a construção de *um sentido comum partilhado de currículo*, ilustrado, por exemplo, pelas principais orientações curriculares identificadas por cada professor;

— *uma responsabilidade partilhada*, traduzida pelo elevado nível de presença e de participação de cada professor;

— *uma concepção colectiva de autonomia*, que se traduz em tomadas de decisão que contrariam certos aspectos do programa, nomeadamente alterando a organização dos conteúdos programáticos;

— *uma concepção colectiva emancipatória*, que passa, por exemplo, por tomar medidas de remediação inovadoras e por elaborar e enviar para instâncias superiores, e externas à escola, um documento reflexivo sobre o programa reajustado e a sua aplicação, assumindo um papel de intervenção de pleno direito;

— uma *ética de responsabilidade colegial*, que passa pela definição conjunta de prioridades e objectivos comuns que orientam as escolhas individuais.

Entre os aspectos enunciados, gostaríamos de chamar a atenção para o respeitante à ética da responsabilidade colegial que estabelece uma relação entre as opções tomadas no colectivo e a sua repercussão no trabalho desenvolvido. É de esclarecer que o trabalho colectivo em análise sempre reconheceu as margens de liberdade para o trabalho realizado no contexto individual. Este é aliás um dos aspectos da dinâmica e das inter-influências observadas entre a prática profissional de cada professora ocorrida nestes dois contextos. Antes de entramos na discussão mais em profundidade desta problemática há ainda a destacar outros dois resultados.

Da evidência recolhida é possível afirmar-se que as discussões que tiveram lugar no contexto colectivo de trabalho apresentam características próprias que em muito se distinguem das reflexões realizadas a nível individual. Actividades como a partilha de experiências, a completação de ideias, a confrontação de ideias e a negociação de posições são próprias da interacção social e contribuem para uma discussão mais aprofundada das questões. Por outras palavras, não restam dúvidas de que o facto de existir um trabalho em colaboração cria condições para que possa ocorrer uma análise mais profunda, rica e diversificada dos problemas. A necessidade de maior explicitação daquilo

que se está a tratar leva ao surgimento de novas questões que, por sua vez, implicam uma nova discussão. Assim, é de esperar também que o tempo de resolução seja largamente aumentado, quando comparado com o que levaria a mesma questão a ser analisada a nível individual. Podemos, deste modo, concluir que um trabalho em colaboração, pesem embora todas as suas vantagens, é um processo complexo e exigente em termos de tempo.

A forma como ocorreu a discussão em torno dos problemas de planificação é outro aspecto que gostaríamos de salientar, pelo que de distinto eles apresentam em comparação com o que tradicionalmente acontece nas reuniões institucionalizadas de planificação. O foco de atenção para a tomada de decisões é a tarefa a propor aos alunos. A sua escolha é o núcleo central do processo de planificação. A partir da sua análise é que vão sendo clarificadas e definidas as abordagens metodológicas mais adequadas e a forma de trabalho dos alunos, que constituem o nível de segunda ordem de importância. Por último, e decorrente do trabalho realizado, surge o nível de terceira ordem, que inclui a selecção e sequência dos conteúdos e o estabelecimento do número de aulas previstas.

Dinâmicas e influências entre os dois contextos de prática. Existindo em paralelo dois contextos onde ocorre a actividade de prática lectiva das professoras, a forma como estes se inter-relacionam constitui um

interessante objecto de análise. Como conclusões de âmbito geral, é possível afirmar a partir da evidência recolhida neste estudo que:

— o trabalho desenvolvido nos contextos colectivo e individual complementam-se e reforçam-se mutuamente;

— o trabalho individual não se submete ao colectivo, mas este simplifica-o e permite torná-lo mais centrado nos seus problemas específicos;

— o trabalho colectivo não se submete ao individual, mas é por este enriquecido, atendendo a que certos problemas individuais são assumidos pelo grupo;

— a interacção entre as decisões tomadas num e noutro contexto faz-se de forma não unidireccional, mas sim em ciclo, podendo este apresentar diversos percursos.

Para uma melhor compreensão do processo cíclico a que nos referimos, centremo-nos no caso particular do processo de planificação. A fase pré-activa pode iniciar-se em qualquer dos dois contextos: colectivo ou individual. Passando sempre pelo contexto colectivo, onde são tomadas opções que procuram responder aos problemas sentidos pelas professoras, a sua fase final acaba sempre no individual, onde cada professora ajusta e completa as opções anteriormente tomadas. A fase interactiva ocorre sempre no contexto individual, isto é, na sala de aula. Cada professora enfrenta novos problemas e procura dar-lhes resposta. A

fase pós-activa pode novamente ocorrer em qualquer dos contextos e parte da necessidade individual ou do grupo em analisar e reflectir sobre a acção desenvolvida. Os problemas equacionados nesta fase trazem implicações para o recomeço da fase pré-activa, fechando-se assim o ciclo. Em síntese, em vez de sugerir a existência de um processo cíclico linear (Edwards e Bruton, 1995), a evidência aponta para um processo cíclico complexo, isto é, que pode ser percorrido por diversas vias.

Já foi afirmado que o grupo sempre reconheceu margem de liberdade a cada um dos seus membros para, a nível individual, adequar as decisões do colectivo. No entanto, é possível reconhecerem-se diferentes formas de interpretação, quando comparamos as professoras. Por outras palavras, é possível afirmar-se que o nível de compromisso que cada professora parece sentir é diverso, indo desde uma maior flexibilidade por parte de Rosa, passando por um nível intermédio de Maria, até um nível mais restrito por parte de Carmo. A experiência profissional de Rosa, que lhe permitiu ter contacto com variadas situações de ensino inovadoras, e a turma com que trabalha, considerada como a mais fraca, poderá ajudar a compreender porque é esta professora que sente maior grau de liberdade para ajustar as decisões do colectivo. Recorde-se que a necessidade de fazê-lo levou-a mesmo por duas vezes a levar ao grupo o problema da margem de liberdade individual. Já Carmo, que revela certa insegurança na inovação e trabalha com a turma que suscita mais expectativas, procura seguir de forma mais linear as opções do colectivo.

Também a forma como interpretamos o contributo do trabalho colectivo para cada professora é diverso. Para Rosa, este constitui uma oportunidade para potenciar o seu desenvolvimento profissional, dado identificar a reflexão como a principal actividade a desenvolver neste contexto. A reflexão sobre a experiência vivida é, nas suas palavras, a principal actividade a desenvolver na formação contínua de professores. Para Maria, o trabalho em colaboração é uma oportunidade rica para a sua aprendizagem, uma vez que tem possibilidade de trabalhar conjuntamente com professoras que, no seu entender, são mais experientes e mais sabedoras do que ela. Por último, para Carmo, o trabalho em colaboração desempenha o papel de apoio e de desenvolvimento da autoconfiança de que sente necessidade para poder inovar. Assim, podemos concluir que, embora haja uma verdadeira cultura de colaboração e de *colegialidade*, esta toma diferentes significados para cada um dos seus membros.

Se é certo que o contributo do colectivo no individual é diverso, variando de professora para professora, o mesmo se pode afirmar no que respeita ao contributo do individual no colectivo. Maria põe em uso no colectivo a sua elevada capacidade de organização. Apresenta ordens de trabalho e não deixa que haja grande dispersão nos temas que estão a ser discutidos. A sua influência faz-se sentir no número de problemas discutidos. Rosa, ao valorizar a reflexão, contribui para um nível mais aprofundado da abordagem dos problemas equacionados no contexto colectivo. Esta professora exerce portanto uma influência marcante no

nível de profundidade das discussões. Carmo, tem uma larga experiência em leccionar o ensino secundário, sendo muito respeitada pelas colegas quando lhes chama a atenção para caminhos demasiado ambiciosos. Para além disso, é a professora que está mais atenta às linhas directrizes do programa. A sua influência faz-se sentir sobretudo ao nível das decisões tomadas.

A concluir apresentamos, de modo sintético, as respostas ao segundo grupo de questões formuladas no início deste estudo. A evidência em que nos baseamos foi sendo apresentada ao longo deste ponto.

- ◆ Que relações existem (em termos de problemas emergentes) entre o contexto de prática em colaboração do de prática individual?

2.1. A existência de um espaço colectivo para discutir certos problemas da prática lectiva leva à possibilidade de cada professora centrar a sua atenção sobre problemas muito específicos e particulares. Deste modo, a influência que os problemas do colectivo determinam nos problemas individuais é de simplificação e de focagem.

2.2. Certos problemas individuais são levados ao grupo e transformam-se em problemas do colectivo, isto é, são assumidos pelo grupo.

2.3. O contributo do trabalho colectivo na esfera individual varia de professora para professora. O trabalho colectivo é considerado por uma professora como um contexto de aprendizagem, por outra como um factor de desenvolvimento profissional e, por outra como um suporte à mudança.

2.4. O contributo de cada elemento do grupo na resolução dos problemas do colectivo é diverso, sendo possível identificar influências em três campos distintos: no número de problemas, no nível de profundidade da discussão e nas decisões tomadas.

Relação entre problemas e contexto de trabalho

A evidência recolhida neste estudo sugere que existem relações entre problemas identificados e soluções encontradas no trabalho individual e certos factores decorrentes de diferentes contextos. Destacamos o que há de específico em cada professora e nos alunos de cada professora.

As três professoras consideradas neste estudo são empenhadas e responsáveis. No entanto, existem diversos aspectos que as distinguem. Maria é uma jovem professora, ainda na fase inicial da sua carreira. Lecciona há seis anos. O gosto e o prazer pela descoberta são características muito marcantes na forma como vive a sua vida, quer no âmbito pessoal, quer no profissional. Apesar de curto, o seu percurso

profissional é muito rico, incluindo a participação num projecto de desenvolvimento curricular e na formação inicial de professores. O exercício da profissão docente correspondeu à sua primeira escolha profissional.

Rosa lecciona há 20 anos. A sua atitude perante a vida é pragmática, privilegiando uma postura de auto-questionamento continuado. É aquilo que habitualmente se designa por uma professora reflexiva. O seu percurso profissional é muito rico, nele se encontrando a participação no Projecto MINERVA e na formação inicial e contínua de professores. A sua primeira opção profissional não era a docência. No entanto, ao experimentar, gostou e optou por ficar.

Carmo é a professora com maior experiência profissional. Lecciona há 27 anos. O seu percurso profissional é pouco variado. Entrou na profissão com uma perspectiva transitória. Embora nunca se tenha sentido verdadeiramente realizada na profissão, nunca procurou realmente mudar de actividade.

Esta breve caracterização das três professoras mostra que a experiência profissional, entendida como o número de anos de serviço, é um aspecto distintivo entre elas. A evidência deste estudo permite-nos sustentar a hipótese de que a experiência profissional está relacionada, primeiro, com a capacidade em identificar problemas da mesma família, isto é, ver um novo problema como uma variante de um já conhecido (Schön, 1991) e, segundo, com a forma estruturada como se organizam as possíveis estratégias de resolução que lhe estão associadas. Isto é, face a

um dado problema que emerge, as professoras com mais anos de serviço têm mais facilidade em categorizar o problema e em identificar possíveis estratégias de intervenção. O seu repertório de estratégias de intervenção é mais vasto e mais rico, e está mais organizado. Recorde-se que Maria retoma frequentemente os problemas e, em cada momento, acrescenta-lhes novas estratégias. Em Rosa e em Carmo, tal não se verifica. Os problemas são normalmente referidos uma só vez e desde logo é apresentado um conjunto de possíveis vias de acção.

Outro aspecto que igualmente ressalta como distinto entre a professora com menos experiência e as outras duas é o recurso à via externa como estratégia impulsionadora da resolução de problemas. Enquanto Maria utiliza todas as fontes possíveis à sua disposição, ultrapassando o âmbito do trabalho colectivo com os seus pares, Rosa e Carmo limitam o recurso à via externa aos seus pares mais próximos, nomeadamente os elementos do grupo a que pertencem, com quem desenvolvem, no âmbito do mesmo ano de escolaridade, um trabalho em colaboração continuado.

A evidência recolhida permite-nos igualmente concluir que o recurso mais ou menos frequente à reflexão se relaciona com o maior ou menor número de problemas identificados. Isto é, uma atitude de questionamento sistemático leva a uma maior consciencialização dos problemas profissionais a que o professor tem de fazer face na sua prática. Como afirma Zeichner (1993), existem diferentes maneiras de abordar um problema. Os professores não reflexivos, segundo este autor,

não questionam o ponto de vista normalmente dominante num dada situação, aceitam-no automaticamente.

Recorde-se que Rosa é a professora que apresenta, a nível individual, o maior número de problemas identificados. Este facto é verdadeiro, mesmo quando comparamos esse número com o de Carmo, professora igualmente experiente, mas com uma prática reflexiva menos marcante. Foi também em Rosa que se encontraram de forma mais clara problemas referentes aos três momentos relativos a uma acção — pré-activa, interactiva e pós-activa. Nas outras duas professoras foram os dois primeiros momentos os que tiveram maior expressão.

Note-se que a experiência profissional parece ter relação com uma prática reflexiva mais ou menos sistemática em professores que apresentam o mesmo tipo de predisposição face ao auto-questionamento. Se compararmos Maria com Rosa, encontramos níveis diferentes de reflexão, muito embora pareça haver o mesmo tipo de reconhecimento da importância de uma prática reflexiva. Uma possível razão explicativa relaciona-se com a diversidade de preocupações de Maria. Esta professora tem de atender a uma elevada multiplicidade de campos, como saberes matemáticos, gestão da aula e aplicação de novas metodologias. Rosa, atendendo à sua experiência profissional, já desenvolveu um conjunto de rotinas e ganhou uma autoconfiança na sua prática e nos seus saberes matemáticos que lhe permitem estar mais liberta para atender à sua auto-análise.

Os gostos e características pessoais de cada professor estão igualmente relacionados com a resolução dos problemas, determinando, em particular, a existência de certos problemas e a escolha de formas diferenciadas para responder a um só deles. Um exemplo ilustrativo da influência das preocupações e matizes distintivas de cada professor é visível nos problemas da área dos saberes organizacionais referentes aos aspectos conceptuais. Em Maria pode encontrar-se um problema que faz ressaltar a sua posição crítica, face à política seguida no grupo disciplinar no que respeita à distribuição de serviço. Sendo uma professora que está mais para o final da lista dos professores do grupo, devido aos seus anos de serviço, esta prática tem, sem sombra de dúvida, repercussões nos anos de escolaridade das turmas que lhe são distribuídas em cada ano lectivo. Já em Rosa, embora se encontre também um problema nesta área relacionado com o grupo disciplinar, este diz respeito à forma como neste contexto o trabalho se desenvolve, isto é, traduz a sua insatisfação face ao nível superficial em que por vezes decorrem as discussões dentro do grupo. Este descontentamento é perceptível, se tivermos presente o papel de destaque que esta professora atribui à reflexão. Em Carmo podemos encontrar outro problema totalmente diferente e que respeita à imagem, junto dos alunos, do que é ser professor. Em nosso entender, este problema está relacionado com a insatisfação que diz sentir sobre a forma como ensina e com uma área nela muito sensível — a relação professor/alunos.

Outros exemplos podem ser acrescentados. Assim, em Maria os problemas referentes à gestão da aula prendem-se sobretudo com o ritmo que imprime ou com o não perder tempo. A preocupação em cumprir o programa é explicitamente assumida por esta professora. Em Rosa, nessa mesma área, os problemas que se colocam têm mais a ver com o modo de organizar os alunos, ou de lhes criar regras de socialização. Não tanto com o ritmo propriamente dito. Esta professora, embora sinta a pressão do tempo, dá maior importância à preocupação em adequar o ensino aos alunos, e em desempenhar um papel coerente com o seu entendimento do que é ser professora de Matemática e educadora. Em Carmo, os problemas relativos às opções metodológicas estão fortemente relacionados com a exploração de conceitos. Tal facto pode ser explicado, por um lado, se atendermos à importância tradicionalmente dada aos conteúdos matemáticos, cuja influência tem de deixar necessariamente marcas num professor que lecciona há tantos anos e, por outro, por ser exactamente a mudança no domínio das metodologias uma das inovações que destaca no novo programa.

Por último, é de notar que o que há de particular em cada turma modela igualmente alguns dos problemas identificados no contexto individual. Recorde-se que a turma de Carmo é considerada uma turma com bom aproveitamento, onde existem alunos autónomos capazes de estudar em casa. Tal facto permite-nos compreender que esta professora e Maria tenham respondido de forma diversa a um mesmo problema respeitante ao desenvolvimento da autonomia dos alunos. Embora ambas

tenham recorrido à estratégia da marcação de trabalho de casa, a sua forma de concretização é bem diversa. Carmo indica as folhas do manual escolar que já podem estudar e passa-lhes exercícios de nível de dificuldade elevado, esperando que as eventuais dificuldades que venham a surgir constituam o ponto de partida para novas aprendizagens. Maria, pelo contrário, aponta os exercícios que espera que os seus alunos sejam capazes de resolver, deixando os mais complicados para trabalho conjunto na sala de aula.

Outro aspecto distinto, ainda relacionado com as turmas, é o nível de conhecimento que cada professora tem dos seus alunos. Enquanto Maria e Carmo já foram professoras destes alunos no ano lectivo anterior, Rosa é a primeira vez que com eles trabalha. Tal facto permite explicar porque, por vezes, sente necessidade de reajustar sobre a hora a planificação anteriormente feita. Tem maior dificuldade em prever a reacção dos alunos, dado o menor conhecimento que tem deles.

Em síntese, procurámos neste ponto evidenciar como a experiência profissional, o modo como reflecte sobre a prática, as características particulares de cada professor e da turma com que trabalha modelam em certos casos os problemas que enfrenta e a forma como lhes dá resposta. Em particular, a evidência sugere que:

— maior experiência profissional facilita a identificação de problemas da mesma família, favorece um repertório mais organizado e estruturado de possíveis estratégias de resolução e leva a privilegiar o recurso à via

interna, entendida como os contextos individual e colectivo, na procura de estratégias adequadas;

— postura reflexiva sistemática potencia a identificação de problemas profissionais;

— gostos e preocupações pessoais são responsáveis por certos problemas e pela escolha de vias de resolução particulares;

— o que há de específico e particular no grupo-turma determina a emergência de certos problemas.

Deste modo, o pensamento reflexivo (Dewey, 1910; Schön, 1992b) no qual se podem associar os domínios cognitivo e afectivo (Alarcão, 1996) e o carácter situado da resolução de problemas evidenciado por alguns autores (Lave, Smith e Butler, 1989; Säljö e Wyndhamn, 1993) são aspectos determinantes em todo o processo de resolução de problemas. Por outras palavras, o reconhecimento da natureza pessoal e situada do conhecimento profissional apontada por diversos autores (Azcárate, 1998; Chapman, 1997; Clandinin e Connely, 1986; Elbaz, 1983) e assumido à partida como pressuposto deste estudo, estão bem patentes nos resultados obtidos.

O exposto evidencia que este estudo permitiu não só responder às questões de partida, mas igualmente dar resposta a novas questões que foram surgindo ao longo do seu desenvolvimento. Passamos, de seguida, a apresentar essas novas questões e as respectivas respostas.

- ◆ Que factores influenciam o surgimento dos problemas profissionais que os professores enfrentam na prática lectiva?

Existe uma multiplicidade de factores que pode contribuir para o surgimento de problemas profissionais. Em particular, apontam-se, (i) no âmbito externo, a existência de uma reforma curricular; (ii) no âmbito intermédio, as particularidades próprias do grupo-turma e (iii), ao nível interno, os gostos e as características pessoais de cada professor. No que se refere a este terceiro campo, é de destacar a capacidade de reflexão do professor.

- ◆ Que factores são susceptíveis de facilitar a resolução de problemas?

Foi possível identificar dois tipos de factores que podem contribuir para a resolução de problemas profissionais: (i) ao nível social, a existência de uma cultura de colegialidade entre professores — como ressalta da discussão realizada no ponto relativo ao trabalho colectivo desenvolvido pelo grupo — e (ii), ao nível individual, a experiência profissional do professor.

Balanço reflexivo

Estando este estudo na sua fase final, é chegado o momento de fazer um balanço crítico reflexivo sobre o processo seguido na sua elaboração.

Centro a minha reflexão em torno de questões respeitantes aos problemas do estudo e às opções metodológicas tomadas.

1. Considero que toda a investigação que toma por objecto de estudo o professor corre o risco de cair, ao longo do seu desenvolvimento, em juízos de valor sobre a sua maior ou menor competência profissional. Este risco é muitas vezes reforçado pela atitude do professor, ao querer saber da opinião do investigador sobre a qualidade da sua prática. Tal atitude está associada ao estatuto do investigador — visto como socialmente elevado — e ao facto de ser encarado como detentor da “verdade”. Muito embora não perfilhe desta posição, não posso deixar de reconhecer a sua existência.

Esta investigação nunca teve por objectivo saber se os professores participantes são ou não competentes. O que pretendi foi conhecer e compreender melhor, nas suas diversas vertentes, a complexidade da sua actividade profissional. A possibilidade de se poder cair em juízos de valor era uma preocupação que existia desde o início do estudo. Este problema foi, contudo, resolvido no momento em que optei por encarar a prática lectiva como uma actividade de resolução de problemas. O foco

de observação centrou-se, a partir daí, nos problemas profissionais que surgem na prática e os processos seguidos na sua resolução.

Na minha perspectiva, há uma forte interdependência entre a minha preocupação como investigadora e a forma como o estudo perspectivou a prática docente. A natureza ética do trabalho do investigador tem múltiplas consequências, sendo uma delas a forma como formula o problema. Assim, podendo neste momento ter uma visão distanciada e mais reflexiva sobre esta relação, considero que o problema não resolveu as preocupações de ordem ética da investigadora, mas antes decorreu delas.

2. O grande objectivo que me propus foi investigar os problemas profissionais equacionados por professores de Matemática num processo de mudança curricular, em diferentes contextos da prática profissional. Ao procurar compreender o que há de semelhante e de distinto no contexto individual e no contexto colectivo de trabalho, tinha de ter garantidos esses diferentes contextos. A escola da Ribeira foi então escolhida por as experiências recentes, desenvolvidas por professoras de Matemática, me permitirem ter expectativas quanto à continuidade de um trabalho em colaboração, já iniciado. Foi, assim, feita uma aposta, assumindo um certo risco. Embora assente em informações cuidadosamente recolhidas, não podia garantir que o objectivo fosse atingido. Note-se que, se o trabalho colectivo não tivesse tido continuidade ao longo do ano lectivo, poderia sem dúvida procurar

compreender quais as razões para tal facto. Mas esse não era o meu problema central de partida. O que pretendia era compreender o que caracteriza as práticas destas professoras, em ambos os contextos. Deixando um deles de existir, deixaria de ser possível estudá-lo.

É possível afirmar, neste momento, que tudo correu bem e que as circunstâncias permitiram a realização do estudo, tal como estava previsto. Poderia, contudo, ter-se dado o caso de ter havido necessidade de adaptar o problema da investigação de acordo com a evolução dos fenómenos em presença. Fica, assim, esta chamada de atenção para a dificuldade do estudo de fenómenos da realidade quando eles ultrapassam o controlo do próprio investigador, bem como para a necessidade deste ter sempre uma atitude de abertura e de flexibilidade para reajustar o seu problema de acordo com as eventuais alterações do objecto de estudo.

3. A opção por um método interpretativo de investigação foi, em devida altura, justificado, estando directamente relacionado com o que se pretendia estudar e, em particular, com as questões de partida do estudo. Neste momento, contudo, queria destacar outra característica desta abordagem, que acabou por se revelar ao longo deste trabalho. Refiro-me às potencialidades deste método de investigação. Muito embora o estudo tenha sido desenvolvido tendo como quadro orientador as questões para as quais procurava resposta, acabou por surgir evidência que ultrapassou o objectivo de partida e que permitiu responder a questões não previstas inicialmente. Por outras palavras, o método seguido extravasou o âmbito

inicial e permitiu ir para além do previsto. Este facto resulta dos processos inerentes a este método de investigação, nomeadamente na postura sistematicamente interrogativa sobre os fenómenos observados, e no faseamento entre a análise e a recolha de dados. A realização da análise a par da recolha de dados determina e orienta essa recolha, podendo assim ir-se alargando o âmbito do estudo.

4. A opção metodológica de recolher os dados no contexto colectivo de trabalho, através das reuniões de planificação conjuntas e, no contexto individual de trabalho, a partir da observação de aulas de cada professor, decorre directamente das questões do estudo. Considero que existem potencialidades significativas para esta opção, nomeadamente na clareza e não artificialidade dos problemas. Todos os problemas emergiram através de um contexto de prática e, no caso do contexto individual, existiu um processo de análise e de reflexão desenvolvido numa primeira etapa individualmente e, numa segunda, com a investigadora:

Fica, no entanto, a questão de saber que outros problemas profissionais se teriam identificado se se tivessem escolhido outros momentos da prática lectiva de cada professora, ou do grupo. Teria sido possível responder a outras perguntas? Outras questões poderiam ter emergido? Muito embora não caiba aqui resposta para este problema, fica a chamada de atenção para as implicações que as opções metodológicas e o dispositivo de recolha de dados determinam necessariamente em qualquer investigação.

5. Ainda no que respeita à recolha de dados, deparei-me com contingências naturais num estudo deste tipo. Estou a referir-me à impossibilidade de, como investigadora, dar uma continuidade na observação de aulas, idêntica à realizada nas reuniões de planificação conjunta. Recorde-se que todas as reuniões de planificação conjunta realizadas ao longo de todo o ano lectivo foram por mim observadas. Para cada professora, contudo, foi observado um grupo sequencial de aulas, que cobriu apenas um período do ano lectivo. A impossibilidade de conciliar horários das professoras e as desvantagens em centrar a atenção em mais de uma professora de cada vez, fez com que não fosse possível nem observar o mesmo tema matemático trabalhado na sala de aula por diferentes professoras, nem tão pouco repetir o ciclo de observação de aulas. Neste caso, as contingências foram de duas ordens: temporais e metodológicas. A primeira, decorrente da sobreposição de aulas nos horários e, a segunda, pelas tarefas que, enquanto investigadora, tinha de realizar entre duas aulas observadas: visionamento do vídeo da aula e primeiro nível de análise para preparação da discussão a ter com a respectiva professora.

6. O facto de querer estudar dois contextos de trabalho do professor, o colectivo e o individual, levantou um conjunto de dificuldades, respeitantes à definição da unidade de análise. Todas as minhas experiências anteriores, no âmbito da investigação, se tinham confinado ao âmbito individual, estando nalguns casos o colectivo presente, mas

apenas como contexto. O problema que ora se levantava era bem mais complexo, e não se limitava a uma mudança de objecto de estudo — passar do individual para o colectivo. O objectivo era mais ambicioso. Pretendiam-se estudar professoras individualmente e o grupo — logo o colectivo — por elas formado.

A principal estratégia usada para resolver estas dificuldades passou pela leitura de diversos autores que abordam esta problemática, procurando perceber quais as diferentes vias de resposta apresentadas. A decisão que acabei por tomar foi a de considerar duas unidades de análise, que deu origem a quatro estudos de caso: um deles referente ao grupo e os restantes três relativos às professoras, um por cada uma delas. No final deste estudo, e a título de balanço, considero ter sido uma opção satisfatória e adequada aos propósitos deste estudo.

7. Outra opção metodológica seguida e que merece igualmente um balanço final diz respeito ao processo seguido de confrontação de interpretações. Isto é, pedi às professoras, enquanto grupo, que se pronunciassem sobre o primeiro nível de análise realizado do trabalho colectivo e a cada professora individualmente, quando se tratou do trabalho individual.

Este processo apresentou duas ordens de vantagens, dirigidas respectivamente à investigadora e às professoras. Para mim, este confronto entre a interpretação sobre a realidade da professora e da investigadora, permitiu, por um lado, esclarecer e corrigir certos

episódios mais ambíguos e, por outro, legitimar o meu trabalho, dando-me uma segurança sempre bem vinda numa investigação que recorre a uma metodologia interpretativa que procura traduzir uma visão socialmente construída da realidade. Para as professoras, este confronto, por um lado, reforçou-lhes a tranquilidade de se tornar público tudo aquilo que concordavam e com o qual se identificavam. Por outro lado, ofereceu, pelo menos a duas delas, novos momentos de reflexão sobre a sua prática, como tiveram o cuidado e vontade de explicitamente referir.

O exposto permite-me reafirmar que este processo metodológico é largamente vantajoso e adequado a uma abordagem interpretativa, pelo que o recomendo como prática a divulgar e a desenvolver.

Implicações do estudo na formação de professores

É chegado o momento de tecer algumas considerações sobre as implicações que os resultados deste estudo poderão trazer para a formação de professores: Esta discussão divide-se em duas partes. Por um lado, considero os resultados respeitantes aos problemas profissionais que os professores enfrentam na sua prática lectiva e, por outro, as relações emergentes entre o trabalho desenvolvido no contexto colectivo e no individual.

Encarar a prática profissional do professor como uma actividade de resolução de problemas leva a questionar muitas das perspectivas que se podem ainda hoje encontrar, por exemplo, na formação inicial, quanto ao papel da teoria. Esta não pode ser vista como o conhecimento, base para ensinar, como um corpo de saberes a adquirir para posteriormente aplicar em situações de prática, mas antes como algo que vai sendo estruturado e organizado a partir de experiências adequadas de resolução de problemas.

Os resultados deste estudo reforçam a noção de que os problemas profissionais do professor têm, de modo geral, uma natureza mal estruturada. Tal facto equivale a afirmar que os problemas deste tipo não surgem enunciados de forma clara, que o seu desenvolvimento está normalmente associado ao surgimento de novos problemas e que há incerteza quanto à resposta obtenção de resposta que seja não solução para o problema.

Mas que implicações trazem estes resultados para a formação de professores? Quando falamos em formação de professores, estamos a falar, tanto da formação inicial, como da contínua, dado que a prática lectiva como uma actividade de resolução de problemas é algo característico desta actividade profissional e não se faz sentir apenas em professores em início de carreira, como apontam os resultados deste estudo.

A formação não poderá ajudar os professores a resolverem os problemas profissionais que enfrentam na sua prática diária, dado o seu carácter único e particular e, sobretudo, dependente da interacção social

que estabelecem na sala de aula com os seus alunos. Assim, o que se pode propor é que a formação de professores crie condições para o desenvolvimento de certas capacidades, de forma a torná-los aptos a resolver os problemas profissionais. Estas capacidades decorrem da natureza mal estruturada que os problemas apresentam. São elas:

- capacidade para formular problemas a partir de situações problemáticas mal definidas;
- capacidade para reconhecer diferenças e semelhanças em situações-problema diversas;
- capacidade de análise para identificar novas questões ao longo do processo de resolução;
- capacidade de reflectir sobre os resultados obtidos a partir da acção, de forma a reapreciar a situação donde se partiu e decidir do seu nível de resolução.

Definidos os objectivos a alcançar, vejamos um possível cenário para a sua consecução. O estudo de casos, quer eles sejam reais, quer sejam simulados, poderá ser uma área a trabalhar, dada a natureza prática e situada do conhecimento profissional. A ideia de usar estudos de caso na formação não é nova. Esta estratégia é referida por muitos autores que tratam da formação de professores (Azcárate, 1999a, 1999b; Llinares, 1993; Shulman, 1986) O que poderá ser um contributo deste estudo é a forma de estudar estes casos.

O possível desenvolvimento de um estudo de caso que a seguir apresentamos tem por base a ideia de que a resolução de problemas de natureza mal estruturada não segue um processo linear, mas antes pode, ao longo do seu desenvolvimento, dar origem a novas subquestões inicialmente não previstas. Este facto foi aliás evidenciado ao longo deste estudo. Recorde-se que o mesmo problema foi incluído em áreas diferentes, de acordo com os aspectos que em cada momento foram identificados pelas professoras durante a discussão. Assim, uma possível sequência de etapas no estudo de um caso é:

- 1ª. Identificação de situações-problema a partir da análise do caso em diversas vertentes;
- 2ª. Formulação de problemas a partir de um novo processo de análise sobre uma das situações-problema identificadas;
- 3ª. Selecção de um problema;
- 4ª. Levantamento de possíveis estratégias de resolução do problema seleccionado;
- 5ª. Selecção de uma das estratégias de resolução feita a partir da análise das potencialidades e limitações de cada estratégia e do seu nível de adequação ao problema em estudo;
- 6ª. Aplicação da estratégia — ou é possível levar a estratégia à prática, ou simulam-se os possíveis resultados a obter;
- 7ª. Reapreciação do problema, após a fase de acção, real ou simulada.

Nesta última etapa diversas situações podem ocorrer: ou parte do problema está resolvido, mas outra parte não, ou surgem novos matizes. Em ambos os casos, volta-se à 2ª fase, recomeçando-se o ciclo. No caso do problema de partida manter as suas características iniciais, comparam-se os resultados obtidos com o problema de partida e decide-se do grau de satisfação da solução encontrada. Caso esta não seja satisfatória, retoma-se a 4ª fase, recomeçando o ciclo.

Outras formas alternativas de discutir casos são igualmente possíveis. Por exemplo, podem passar, respectivamente, pelos diversos desenvolvimentos de cada situação-problema de acordo com a vertente que em cada momento se destaca (como o papel do professor, as particularidades dos alunos, as estratégias de intervenção, as tarefas a propor) e pela confrontação e análise de estratégias não eficazes.

Assim, ao desenvolver-se um processo que envolve um ciclo de acção e reflexão (Clarke e Peter, 1993), os professores ou futuros professores poderão ir-se familiarizando com a natureza dos problemas que enfrentarão na prática, pondo em uso uma metodologia de resolução de problemas idêntica aquela que terão necessariamente de usar na sua prática lectiva. Note-se que esta metodologia deve favorecer, não uma prática de normalização, mas pelo contrário, apoiar e incentivar o que há de singular em cada professor e em cada situação. Neste sentido, é a ele que cabe a responsabilidade de prosseguir e de formular novas questões que, toma para si um significado específico e próprio. A necessidade de acrescentar novo conhecimento torna-se, deste modo, relevante e com

significado. O professor não é mais visto como um banco de saberes inicialmente vazio, em que o papel do formador é ir progressivamente acrescentando o depósito.

O desenvolvimento das referidas capacidades é um processo lento. Assim, se atendermos à formação inicial, quanto mais cedo os futuros professores tiverem contacto com casos reais, isto é, com a realidade no terreno, melhor são as condições em que podem fazer a sua formação. Ao implicarmos também os professores que nas escolas têm responsabilidades nesta formação, poderemos igualmente estar a contribuir para o seu desenvolvimento profissional, nomeadamente no desenvolvimento da sua capacidade de reflexão e de resolução de problemas profissionais. No que respeita a formação contínua, a metodologia proposta deve assentar nas experiências vividas dos próprios professores e, portanto, ter como ponto de partida os seus próprios problemas.

O segundo aspecto que gostaria ainda de realçar diz respeito aos diferentes contextos de trabalho. Há uma perspectiva generalizada nos professores, segundo a qual, ou se trabalha individualmente ou se trabalha em grupo. Acontece que, como aponta a evidência deste estudo, estas duas propostas de trabalho não se substituem, não devem ser vistas em alternativa, mas antes se complementam e se enriquecem uma à outra. Consideramos que a formação de professores tem dedicado pouca atenção a este facto. É certo que a valorização do trabalho em equipa tem sido uma preocupação presente. Podemos encontrar múltiplos exemplos

de momentos de formação, quer inicial, quer contínua, que têm por objectivo criar condições que destaquem a importância do trabalho em colaboração. Mas a identificação das relações entre os dois contextos não passa apenas por criar momentos de trabalho individual e de trabalho colectivo. É necessário propor experiências aos formandos que lhes permitam identificar essas mesmas relações. Tal só acontecerá quando forem pensadas propostas de trabalho que levem isso especificamente em consideração, por exemplo, tarefas que incluam os dois contextos de trabalho, desenvolvendo-se actividades próprias e adequadas em cada contexto. A discussão final da tarefa deverá contemplar uma discussão que leve o formando a problematizar e tomar consciência das relações enunciadas entre os dois contextos.

Implicações do estudo na investigação educacional

Ao longo do desenvolvimento deste estudo, e à medida que o seu problema se ia clarificando, novas questões foram surgindo. Não sendo possível responder-lhes com esta investigação, uma vez que extravasariam as opções metodológicas tomadas, nomeadamente o tempo previsto para a sua realização e o tipo de dados a recolher, é chegado o momento de as apresentar, podendo estas servir de ponto de partida para

outros trabalhos que tenham por objectivo aprofundar o estudo das problemáticas aqui iniciado.

1. Ao longo deste estudo fiz notar que as opções metodológicas tomadas trazem necessariamente implicações para os resultados obtidos. Em particular, o facto de se ter privilegiado a prática lectiva decerto que determinou o tipo de problemas identificados. Que aconteceria se se partisse de um ponto de vista mais organizacional de participação do professor na vida da escola e não do ponto de vista da didáctica da Matemática, centrado na prática lectiva? Possivelmente os problemas do saber didáctico, que neste estudo ocuparam um lugar de destaque, passariam para segundo plano, enquanto outros ganhariam maior importância. Que problemas seriam esses? Será que os processos, o tipo de decisões e o nível de resolução se manteriam ou, pelo contrário, se verificariam mudanças significativas? E, neste segundo caso, que alterações e porquê?

Para compreender em toda a sua extensão a prática profissional, encarada como uma actividade de resolução de problemas, seria de facto necessário estudar outros momentos de prática que pudessem completar aqueles que considerámos no presente estudo.

2. As professoras participantes neste estudo têm percursos profissionais que se distinguem, quer pelo tempo de serviço, quer pela diversidade de experiências vividas. Contudo, mesmo na professora mais

jovem, Maria, apesar do tempo de serviço ser ainda escasso, a sua experiência profissional tem sido até ao momento muito rica. Embora tenham sido identificadas algumas diferenças entre as três professoras no que respeita à resolução de problemas, explicadas entre outras razões, pela diversidade de experiência profissional, estas constituem apenas um aspecto entre vários identificados. O que aconteceria se fossem antes estudados professores em início de carreira, em particular, no seu ano de indução? Que diferenças seriam encontradas? Será que os problemas seriam de tipo diferente? Que processos utilizariam? Que tipo de decisões seriam tomadas? Qual o nível de resolução dos problemas? As dinâmicas criadas no contexto colectivo de trabalho seriam diferentes das encontradas?

3. O estudo desenvolvido mostra os efeitos de uma reforma curricular nas formas de trabalho dos professores. O facto de professoras do mesmo ano de escolaridade partilharem de uma dificuldade comum, leva-as a desenvolver uma cultura de *colegialidade* dentro do grupo disciplinar que lecciona o mesmo ano de escolaridade. Esta necessidade foi, no entanto, resultante de uma intervenção externa, para a qual as professoras não tiveram qualquer responsabilidade: a existência de um programa reajustado, inserido num processo de reforma curricular. Coloca-se, no entanto, a questão de saber que diferenças encontraríamos nos resultados caso esta cultura de *colegialidade* tivesse surgido a partir de um projecto de investigação-acção ou de um projecto inovador, da directa

responsabilidade dos professores, com o objectivo de resolver problemas da sua prática? Sendo o trabalho em colaboração de origem mais interna, será que as suas características se manteriam? Os problemas a tratar neste contexto seriam do mesmo tipo dos encontrados neste estudo? Que tipo de limitações e dificuldades emergiriam e qual a sua natureza? Quais as suas potencialidades? Que contributos daria para o trabalho individual de cada professor?

4. Neste estudo, o contexto colectivo de prática lectiva centrou-se nas reuniões de planificação conjunta entre as três professoras, que tiveram lugar de forma continuada (semanal) ao longo de todo o ano lectivo. Mas outras formas de trabalho em colaboração poderiam ser estudadas. Por exemplo, coloca-se a questão de saber que tipo de resultados se iria obter caso este trabalho acontecesse com menos regularidade e de forma menos organizada? E se o trabalho fosse em pares, que implicações poderia fariam sentir?

5. Quanto ao contexto organizacional da escola onde o estudo ocorreu, o papel do grupo disciplinar não teve uma expressão significativa no desenvolvimento do trabalho das professoras participantes. O grupo disciplinar aceitou a sua existência, reconheceu-lhe a sua pertinência, mas não interveio de qualquer forma sobre ele. Mas se o grupo disciplinar tivesse um papel regulador forte, que implicações poderia isso ter?

Também a escola, através dos seus órgãos de gestão, facilitou o trabalho em colaboração, criando as condições materiais solicitadas pelas professoras, sem contudo ter qualquer tipo de intervenção no trabalho desenvolvido. Mas o que aconteceria se a escola desempenhasse um papel de controlo sobre o trabalho das professoras? E se valorizasse este trabalho, promovendo a sua divulgação aos restantes professores da escola e mesmo para espaços fora desta?

Em síntese, foi apresentado um conjunto de questões decorrentes do presente trabalho, que poderão constituir o ponto de partida para novos estudos na área da investigação educacional. Estes estudos poderão contribuir para uma compreensão mais profunda da prática profissional dos professores, em particular de Matemática, e dos diferentes contextos onde esta ocorre, ou pode ocorrer. Tal compreensão poderá ajudar a entender que tipo de problemas os professores enfrentam na sua prática e os processos de mudança a exercer na cultura profissional da escola, mudanças estas que embora difíceis de concretizar são, no entanto, um passo indispensável para a inovação que a escola terá necessariamente de sofrer para se adaptar, embora tardiamente, à sociedade de hoje.

Referências

- Adler, P. e Adler, P. (1994). Observational techniques. In Norman Dezin e Yvonna Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.
- Alarcão, I. (1991). Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. *Cadernos Cidine*, pp. 5-22.
- Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In Isabel Alarcão (Ed.), *Formação reflexiva de professores*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (1998). Revisitando a competência dos professores na sociedade de hoje. *Aprender*, 21, pp. 46-50.
- Amaro, G., Cardoso, F. e Reis, P. (1996). *TIMSS, Terceiro estudo internacional de Matemática e Ciências, Relatório Internacional* (Documento preliminar). Lisboa: IIE.
- APM (1998). *Matemática 2001. Diagnóstico e recomendações para o ensino e aprendizagem da matemática*. Lisboa: APM.
- Azcárate, P. (1998). Sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido. Dilemas y Alternativas. In L. Rico & M. Sierra (Ed.), *Primer Simposio de la Sociedad Espanola de Investigación en Educación Matemática*. Granada: SEIEM, pp. 27-36.
- Azcárate, P. (1999a). El conocimiento profesional. Natureza, fuentes, organización y desarrollo. *Quadrante*, vol. 8, pp. 111-138.
- Azcárate, P. (1999b). Los ámbitos de investigación profesional (A.I.P.) como organizadores del currículum del profesor. In *Actas do ProfMat99* (pp. 121-134). Lisboa: APM.

- Ball, D. L. (1991). Research on Teaching Mathematics: Making Subject Matter Part of the Equation. In J. Brophy (Ed.), *Advances in Research on Teaching*. Greenwich: JAI Press.
- Berger, P. e Luckman, T. (1986). *La construction sociale de la réalité*. Paris: Méridiens Klincksiek. (Trabalho original em francês, publicado em 1966).
- Boavida, A. M. (1993). *Resolução de problemas em educação matemática: Contributos para uma análise epistemológica e educativa das representações pessoais dos professores* (tese de mestrado, Universidade Nova de Lisboa). Lisboa: APM.
- Bodgan, R. e Biklen, S. (1982). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Boles, K. C., Kamii, M. & Troen, V. (1999, Abril). *Transformative professional development: Teacher research, inquiry, and the culture of schools*. Paper presented at the AERA, Montreal.
- Borasi, R. (1986). On the Nature of Problems. *Educational Studies in Mathematics*, 17(2), pp. 125-141.
- Bourdieu, P. (1972). *Esquisse d' une théorie de la pratique*. Genève: Droz.
- Broeckmans, J. (1984). An attempt to study the process of learning to teacher from an integrative viewpoint. In R. Halkes e J. Olson (Eds.), *Teacher thinking. A new perspective on persisting problems*. Lisse, Swets and Zeitlinger.
- Bromme, R. e Tillema, H. (1995). Fusing experience and theory: The structure of professional knowledge. *Learning and Instruction*, 5(4), pp. 261-267.

- Brown; C. & Borko, H. (1992). Becoming a mathematics teacher. In D. A. Grouws (Eds.), *Handbook of research on teaching and learning mathematics*. New York: Macmillan.
- Buchberger, F.; Campos, B. P.; Kallos, D. e Stephenson, J. (2000). *Green paper on teacher education in Europe*. <http://tntee.umu.se/publications/greenpaper.html>
- Bush, W. (1986). Preservice teachers' sources of decisions in teaching secondary mathematics, *Journal for Research on Mathematics Education*, 1(21), pp. 21-30.
- Calderhead, J. (1981). A psychological approach to research on teachers' classroom decision making. *British Educational Research Journal*, 7, pp. 51-57.
- J. Calderhead e P. Gates (1995). (Eds.), *Conceptualising reflection in teacher development*. London: Palmer Press.
- Canavarro, A. P. (1993). *Concepções e práticas de professores de Matemática. Três estudos de caso* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Castro, J. e Maia, J. (1996). *A divergência entre a avaliação contínua e os exames nacionais de Matemática (1993-1994)*. Lisboa: IIE.
- Chapman, O. (1997). Metaphors in the teaching of mathematical problem solving, *Educational Studies in Mathematics*, 32, pp. 201-228.
- Charles, R. e Lester, F. (1984). An evaluation of a process-oriented instructional program in mathematical problem solving in Grades 5 and 7, *Journal of Research*, vol. 15, (1), pp. 15-34.
- Charles, R.; Lester, F. e O' Daffer, P. (1990). *How to evaluate progress in problem solving*. Reston, Virginia: NCTM.

- Christiansen, B. & Walther, G. (1986). Task and activity. In B. Christiansen, A. G. Howson, & M. Otte (Eds.), *Perspectives on Mathematics Education*. Dordrecht: D. Reidel.
- Clandinin, D. J. (1986). *Classroom practice: Teacher images in action*. London: The Falmer Press.
- Clandinin, D. J. e Connelly, F. (1986). On narrative method, personal philosophy, and narrative unities in the story of teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(4), pp. 293-310.
- Clandinin, D. J. e Connelly, F. M. (1992). Teacher as curriculum maker. In P. W. Jackson (Ed.), *Handbook of research on curriculum*. New York: MacMillan.
- Clark, C. e Peterson, P. (1986). Teachers' thought processes. In Merlin C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Clark, C. M. e Yinger, R. J. (1979). *Three studies of teacher planning* (Research series nº 55) East Lansing: Michigan State University.
- Clarke, D. e Peter, A. (1993). Modelling teacher change. *MERGA Proceedings* (pp. 167-175). MERGA: Sidney.
- Cooney, T. (1994). Teacher education as an exercise in adaptation. In Douglas Aichele e Arthur Coxford (Eds.), *Professional development for teachers of mathematics. 1994 Yearbook*. Reston, Virginia: NCTM.
- Cooney, T. e Krainer, K. (1996). Inservice mathematics teacher education: The importance of listening. In Alan Bishop; Ken Clements; Christine Keitel; Jeremy Kilpatrick e Colette Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Croizer, M. e Friedberg, E. (1977). *L'acteur et le système*. Paris: Seuil.
- Cusick, P. A. (1982). *A study of networks among professional staffs in secondary schools*. East Lansing, MI: Institute for Research on Teaching, Michigan State University.
- D' Ambrosio, B. (1997). Learning about teaching by engaging in inquiry. In Domingos Fernandes, Frank Lester, António Borralho e Isabel Vale (Eds.), *Resolução de problemas na formação inicial de professores de Matemática*. Aveiro: Grupo de Investigação em Resolução de Problemas.
- Damáσιο, A. (2000). *O sentimento de si*. Mem Martins: Publicações Europa-América. (Trabalho original em inglês, publicado em 1999).
- David, H. & Hersh, R. (1986). *A experiência matemática*. Rio de Janeiro: F. Alves. (Trabalho original em inglês, publicado em 1982).
- Day, C. (1999). *Developing teachers. The challenges of lifelong learning*. London: The Falmer Press.
- Delgado, M. J. (1993). *Os professores de Matemática e a resolução de problemas: Três estudos de caso* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Denzin, N. (1989). *Interpretive interaccionism*. Newbury Park: Sage.
- Departamento do Ensino Secundário (1997). *Matemática. Programas, 10º, 11º e 12º anos*. Editorial do Ministério da Educação.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Chicago: Henry Regnery.
- Dominowski, R. e Bourne, L. (1994). History of research on thinking and problem solving. In Robert J. Sternberg (Ed.), *Thinking and problem solving*. London: Academic press.

- Dubar, C. (1997). *A Socialização. Construção das identidades sociais profissionais*. Porto: Porto Editora.
- Edwards, A. e Brunton, D. (1995). Supporting reflection in teachers' learning. In James Calderhead & Peter Gates (Eds.), *Conceptualizing reflection in teacher development*. London: Palmer Press.
- Elbaz, F. (1983). *Teacher thinking. A study of practical knowledge*. London: Croom Helm.
- Elliott, J. (1994). Research on teachers' knowledge and action research. *Educational Action Research*, 2(1), pp. 133-140.
- Elliott, J. (1998). Recolocando a pesquisa-acção em seu lugar original e próprio. In C. M. G. Geraldi & D. Fiorentini & E. M. Pereira (Eds.), *Cartografias do trabalho docente*. Campinas: Mercado das Letras.
- Ellis, N. (1990). Collaborative interaction for improvement of teaching. *Teaching & Teacher Education*, vol. 6(3), pp. 267-277.
- Engeström, Y. e Cole, M. (1997). Situated cognition in search of an agenda. In David Kirshner e James A. Whitson (Eds.), *Situated Cognition. Social-Semiotic and Psychological Perspectives*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Eraut, M. (1994). *Developing professional knowledge and competence*. London: Falmer Press.
- Erickson, F. (1989). Métodos Cualitativos de Investigación sobre la Enseñanza. In M. Wittrock (Ed.), *La Investigación de la Enseñanza, II. Métodos Cualitativos y de Observación*. Barcelona: Paidós. (Trabalho original em inglês, publicado em 1896).
- Ernest, P. (1992). Problem solving: Its assimilation to the teacher's perspective. In J. P. Ponte; J. F. Matos; J. M. Matos e D. Fernandes

(Eds.), *Mathematical problem solving and new information technologies*. Germany: NATO ASI Series, vol. 89.

Esteve, J. M. (1991). Mudanças sociais e função docente. In A. Nóvoa (Ed.), *Profissão docente*. Porto: Porto Editora.

Esteves, A. J. (1986). A investigação-acção. In Augusto S. Silva e José M. Pinto (Eds.), *Metodologia das ciências sociais*. Porto: Edições Afrontamento.

Feiman-Nemser, S. e Floden, R. E. (1986). The cultures of teaching. In W. R. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research of Teaching*. New York: MacMillan.

Fernandes, D. (1994). Investigação de pensamentos e conhecimentos de futuros professores através das suas biografias: Discussão preliminar a partir de quatro estudos de caso. In *Actas do V SIEM* (pp. 181-194). Lisboa: APM.

Fiedler, F. (1967). *A theory of leadership effectiveness*. New York: McGraw-Hill.

Fisher, G. (1992). *A dinâmica social. Violência, poder, mudança*. Lisboa: Planeta Editora (Trabalho original em francês, traduzido por Fernanda Soares e Paulo Pisco).

Fonseca, L. M. (1995). *Três futuros professores perante a resolução de problemas: Concepções e processos utilizados* (tese de mestrado, Universidade do Minho). Lisboa: APM.

Fontana, A. e Frey, J. (1994). Interviewing. The art of science. In Norman Dezin e Yvonna Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.

- Foucault, M. (1982). The subject and the power. In H. F. Dreyfus and P. Robinow (Eds.), *Michael Foucault: Beyond structuralism and hermeneutics*. Brighton, Sussex: Harvester.
- Frederiksen, N. (1984). Implications of cognitive theory for instruction in problem solving. *Review of Educational Research*, vol. 54(3), pp. 363-407.
- Freitas, D.; Villani, A.; Helena, A.; Pierson, C. e Franzoni, M. (2000). *Conhecimento e saber em experiências de formação de professores*. <http://www.anped.org.br/0818t.htm>.
- French, J. e Raven, B. (1959). *Studies in social power*. Ann Arbor, MI: Institute for Social Research.
- Fullan, M., Miles, M. e Anderson, S. (1987). *A conceptual plan for implementing the new information technologies in Ontario schools*. Report to the Assistant Deputy Minister for Educational Technology, Ontario.
- Fullan, M. e Hargreaves, A. (Ed.), (1991). *Teacher development and educational change*. London: The Falmer Press.
- Garrido, F. (1999). La resolución de problemas, un modelo de desarrollo profesional desde la investigación-acción. In Luis Contreras e Nuria Climent (Eds.), *La formación de profesores de Matemáticas*. Huelva: Universidad Huelva.
- Gimeno, J. S. (1991). Consciência e acção sobre a prática como libertação profissional dos professores. In A. Nóvoa (Ed.), *Profissão docente*. Porto: Porto Editora.
- Goetz, J. e LeCompte, M. (1984). *Ethnography and qualitative design in educational research*. New York: Academic Press.

- Gómez, A. P. (1992). O pensamento prático do professor: A formação do professor como profissional reflexivo. In A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote.
- Greeno, J. G. (1973). The structure of memory and the process of solving problems. In R. Solso (Ed.), *Contemporary issues in cognitive psychology. The Loyola Symposium*. Washington, DC: Winston.
- Greeno, J. G. (1991). A view of mathematical problem solving in school. In Mike U. Smith (Ed.), *Toward a unified theory of problem solving. Views from the content domains*. Hillsdale, N J: Erlbaum.
- Grossen, M. (1994). Theoretical and methodological consequences of a change in the unit of analyses for the study of peer interactions in a problem situation. *European Journal of Psychology of Education*, vol. IX, (1), pp. 159-173.
- Guba, E. e Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In Norman Dezin e Yvoanna Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.
- Guimarães, H. M. (1988). *Ensinar Matemática: Concepções e práticas* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Guimarães, M. F. (1996). *O conhecimento profissional do professor de Matemática: Dois estudos de caso* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Hadji, C. (1997). *L'évaluation démystifiée*. Paris: ESF.
- Hargreaves, D. (1982). *The challenge for the comprehensive school: Culture, curriculum and community*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Hargreaves, A. (1993). Individualism and individuality: Reinterpreting the teacher culture. In Judith Warren Little e Milbrey W. McLaughlin

(Eds.), *Teachers' work. Individuals, colleagues and contexts*. New York: Teachers College, Columbia University.

Hargreaves, A.; Earl, L. e Ryan, J. (1996). *Schooling for change*. London: The Falmer Press.

Hargreaves, A. (1998a). *Os professores em tempos de mudança. O trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna*. Alfragide: Editora McGraw-Hill de Portugal. (Trabalho original em inglês, publicado em 1994).

Hargreaves, A. (1998b). The emotions of teaching and educational change. A. Hargreaves et al. (Eds.), *International Handbook of Educational Change*. Great Britain: Kluwer Academic Publishers.

Harré, R. (1983). *Personal being*. Oxford: Blackwell.

Harris, K. (1994). *Teachers: Constructing the future*. London: The Falmer Press.

Hodder, I. (1994). The interpretation of documents and material culture. In Norman Dezin e Yvonna Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.

House, J. (1981). *Work stress and social support*. Readings, MA: Addison-Wesley.

Huberman, M. (1986). *Como se realizam as mudanças em educação*. São Paulo: Editora Cultrix. (Trabalho original em francês, publicado em 1973).

Huberman, M. (1993). The Model of the independent artisan in teacher's professional relations. In Judith Warren Little e Milbrey W. McLaughlin (Eds.), *Teachers' work. Individuals, colleagues and contexts*. New York: Teachers College, Columbia University.

- Huberman, M. e Miles, M. (1994). Data management and analysis methods. In Norman Dezin e Yvonna Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.
- Hughes, E. C. (1955). The making of a physician. *Human Organization*, III, pp. 21-25.
- Hunt, E. (1994). Problem solving. In Robert J. Sternberg (Ed.), *Thinking and problem solving*. London: Academic Press.
- Hyde, A., Ormiston, M. e Hyde, P. (1994). Building professional development into the culture of schools. In Douglas Aichele e Arthur Coxford (Eds.), *Professional development for teachers of mathematics. 1994 Yearbook*. Reston, Virginia: NCTM.
- Ingvarson, L. (1990). Schools: Places where teachers learn. In Judith Chapman (Ed.), *School-based decision-making and management*. London: Falmer Press.
- Jaworski, B. (1992). *Reflection and development*. Unpublished doctoral dissertation. Open University, England.
- Johnson, J. M. (1990). The primacy of the department. In M. W. McLaughlin, J. E. Talbert & N. Bascia (Eds.), *The contexts of teaching in secondary schools: Teachers' realities*. New York: Teachers College Press.
- Joyce, B. e Showers, B. (1988). *Student achievement through staff development*. New York: Longman.
- Kantowski, M. G. (1980). Some thoughts on teaching for problem solving. In Robert E. Reys (Ed.), *Problem Solving in School Mathematics*. Open University: England.
- Kirshner, D. e Whitson, J. (1997). Editors' introduction to situated cognition. In David Kirshner e James A. Whitson (Eds.), *Situated*

Cognition. Social Semiotic and Psychological Perspectives. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Kissane, B. (1988). Mathematical investigation: Description, rationale, and example. *Mathematics Teacher*, October, pp. 520-528...

Klette, K. (1997). Teacher individuality, teacher collaboration and repertoire-building: some principal dilemmas. *Teachers and teaching: Theory and practice*, vol. 3(2); pp. 243-256.

Knights, D. e Vurdubakis, T. (1994). Foucault, power, resistance and all that. In John Jermier, David Knights e Walter Nord (Eds.), *Resistance & Power in organizations*. London: Routledge.

LaBoskey, V. K. (1995). A conceptual framework for reflection in preservice teacher education. In James Calderhead & Peter Gates (Eds.), *Conceptualising reflection in teacher development*. London: Palmer Press.

Lalanda, M. C. e Abrantes, M. (1996). O conceito de reflexão em J. Dewey. In Isabel Alarcão (Ed.), *Formação reflexiva de professores*. Porto: Porto Editora.

Lampert, M. (1988). *The teacher's role in reinventing the meaning of mathematical knowing in the classroom*. Michigan: Institute of Research on Teaching. College of Education.

Lampert, M. (1990). When the problem is not the question and the solution is not the answer: Mathematical knowing and teaching. *American Educational Research Journal*, vol. 27(1), pp. 29-63.

Lave, J.; Smith, S. e Butler, M. (1989). Problem solving as an everyday practice. In R. I. Charles e Edward A. Silver (Eds.), *The teaching and assessing of mathematical problem solving*. Reston, Virginia: NCTM e Erlbaum.

- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning — Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leal, L. (1992). *Avaliação da aprendizagem num contexto de inovação curricular* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Legroux, J. (1981). *De l'information a la connaissance*. Maurecourt: UNMFREO, Mesonance.
- Leinhardt, G. e Greeno, J. (1986). The cognitive skill of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 78(2), pp. 75-95.
- Leinhardt, G.; Putnam, R.; Stein, M. K. & Baxter, J. (1991). Where subject knowledge matters. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching*. Greenwich: JAI Press.
- Little, J. W. (1982). Schools success and the staff development. *American Educational Journal*, 19(3).
- Little, J. W. (1986). Seductive images and organizational realities in professional development . In Ann Lieberman (Ed.). *Rethinking school improvement: Research, craft and concept*. New York: Teachers College Press.
- Little, J. W. (1987). Teachers as colleagues. In V. Koehler (Ed.), *The Educator's Handbook*. New York: Longman.
- Little, J. W. (1990). The persistence of privacy: Autonomy and initiative in teachers' professional relations. *Teachers College Record*, 92(4).
- Little, J. W. (1993). Professional community in comprehensive high schools: The two worlds of academic and vocational teachers. In Judith Warren Little e Milbrey W. McLaughlin (Eds.), *Teachers' work. Individuals, colleagues and contexts*. New York: Teachers College, Columbia University.

- Little, J. e McLaughlin, M. (1993). Perspectives on Cultures and Contexts of Teaching. In J. Little e M. W. McLaughlin. (Eds.), *Teachers' Work. Individuals, Colleagues, and Contexts*. New York: Teachers College Press.
- Llinares, S. (1991). *La formación de profesores de matemáticas*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Llinares, S. (1993). Aprender a enseñar matemáticas. Conocimiento de contenido pedagógico y entornos de aprendizaje. In L. Montero y J. Vez (Eds.); *Las didácticas específicas en la formación del profesorado*. Tórculo Edicions: Santiago.
- Lortie, D. (1975). *Schoolteacher*. Chicago: University of Chicago Press.
- Loureiro, C. (1991). *Calculadoras na educação matemática: Uma experiência na formação de professores* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Ludke, M. e André, M. (1986). *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Malglaive, G. (1990). *Enseigner à des adultes*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Malglaive, G. (1994). Alternance et compétences. *Cahiers Pédagogiques*, 320, pp. 26-28.
- Marc, E. e Picard, D. (sd.). *A interação social*. Porto: RÉS – Editora. (Trabalho original em francês, traduzido por António Magalhães e Maria Gorete Sousa).
- Marcelo, C. (1993). Como conocen los profesores la materia que enseñan. Algunas contribuciones de la investigación sobre conocimiento didáctico del contenido. In Lurdes Mesa e Logé

- Jeremías (Eds.), *Les didácticas específicas en la formación del profesorado*. Santiago de Compostela: Tórculo Ediciones.
- Marland, P. W. (1977). *A study of teachers' interactive thoughts*. Unpublished doctoral dissertation. Canada: University of Alberta.
- Matos, J.; Ponte, J.; Guimarães, H.; Leal, L. e Canavarro, A. P. (1994). *A Aplicação do Novo Programa de Matemática do 11º Ano - um Estudo de Caso*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- McEwan, H. & Bull, B. (1991). The pedagogical nature of subject matter knowledge. *American Educational Research Journal*, vol. 28(2), pp. 316-334.
- McLaughlin, M.; Talbert, J. E. & Phelan, P. K. (1990). *1990 Report to field sites* (Report nº R90-4). Stanford, CA: Center for Research on the Context of Secondary Teaching, Stanford University.
- McLaughlin, M. (1993). What matters most in teachers' workplace context? In Judith Warren Little e Milbrey W. McLaughlin (Eds.), *Teachers' work. Individuals, colleagues and contexts*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Mead, G. H. (1900). Suggestions toward a theory of the philosophical disciplines. *Philosophical Review*, 9, pp. 1-17.
- Mead, G. H. (1963). *L' esprit, le soi et la société*. Présentation de J. Cazeneuve. Paris: PUF. (Trabalho original em inglês, publicado em 1934)
- Meltzer, B., Petras, J. e Reynolds, L. (1975). *Symbolic interactionism: Genesis, varieties and criticism*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Merriam, S. B. (1988). *Case Study Research in Education*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Moessinger, P. (sd.) *Fundamentos da Organização*. Porto: RÉ S – Editora. (trabalho original em francês, traduzido por António Magalhães e Maria Gorete Sousa).
- Mosquera, J. (1993). El pensamiento del professor de matemáticas. In *Actas do IV SIEM* (pp. 9-58). Setúbal: APM.
- Moura, M. (1996). A actividade de ensino como unidade formadora. *Bolemã*, Ano II, 12, pp. 29-43.
- NCTM (1980). *An agenda for action: Recommendation for school mathematics of the 1980s*. Reston: National Council of teachers of Mathematics.
- NCTM (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM e IIE. (Trabalho original em inglês, publicado em 1989)
- NCTM (1994). *Normas profissionais para o ensino da Matemática*. Lisboa: APM e IIE. (Trabalho original em inglês, publicado em 1991)
- NCTM (1998). *Standards 2000. Principles and standards for schools mathematics: Discussion draft*. Reston, VA: NCTM.
- Newell, A. & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Nicolopoulou, A. e Cole, M. (1993). Generation and transmission of shared knowledge in the culture of collaborative learning: the fifth dimension, its plays-world, and its institutional contexts. In E. A. Forman, N. Minick, C. A. Stone (Eds.), *Contexts for learning*. Oxford: O.U.P.
- Oliveira, H. (1998). *Actividades de investigação na aula de Matemática: Aspectos da prática do professor* (tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.

- Pacheco, J. A. (1996). *Currículo: Teoria e práxis*. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. A. e Flores, M. A. (1999). *Formação e avaliação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Parsons, T. (1937). *The structure of social action*. New York : Mac Graw-Hill.
- Patton, M. (1980). Un Nouveau Paradigme de Recherche en Évaluation. In C. Paquette, G. Hein e M. Patton (Eds.), *Évaluation et Pédagogie Ouverte*. Victoriaville, Québec: NHP.
- Patton, M. (1982). *Practical evaluation*. London: Sage Publications.
- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation methods*. London: Sage Publications.
- Pehkonen, E. (1991). Development in the understanding of problem solving. *ZDM*, 2, pp. 46-50.
- Perkins, D. N. & Salomon, G. (1989). Are cognitive skills context-bound? *Educational Research*, 18(1), pp. 16-25.
- Perrenoud, P. (1983). La pratique pédagogique entre l' improvisation réglée et le bricolage, *Education et recherches*, 5, pp. 198-222.
- Perrenoud, P. (1993). *Práticas pedagógicas. Profissão docente e formação. Perspectivas sociológicas*. Lisboa: Dom Quixote.
- Perrenoud, P. (1996). Le travail sur l' habitus dans la formation des enseignants. Analyse des pratiques et prise de conscience. In L. Paquay; M. Altet; E. Charlier et P. Perrenoud (Eds.), *Former des enseignants professionnels. Quelles stratégies? Quelles compétences?* Bruxelles: de Boeck.

Peterson, P. L., Marx, R. W. e Clark, C. M. (1978). Teacher planning, teacher behavior, and student achievement. *American Educational Research Journal*, 15, pp. 417-432.

Phelan, P. K., Davidson, A. L. & Cao, H. T. (1991). *Students' multiple worlds: Negotiating the boundaries of family, peer, and school cultures* (Report n° P91-129). Stanford, CA: Center for Research on the Context of Secondary Teaching, Stanford University.

Pólya, G. (1978). *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press. (edição original de 1945).

Pólya, G. (1990). *Mathematics and plausible reasoning*. Princeton: Princeton University Press. (edição original de 1954).

Ponte, J. P.; Matos, J.; Guimarães, H.; Leal, L. e Canavarro, A. P. (1991). *O Processo de Experimentação dos Novos Programas — Um estudo de caso*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, Ministério de Educação.

Ponte, J. P. e Matos, J. M. (1992). Cognitive process and social interactions in mathematical investigations. In J. P. Ponte; J. F. Matos, J. M. Matos e D. Domingues (Eds.), *Mathematical problem solving and new information technologies*. NATO ASI Series, Series F: Vol. 89.

Ponte, J. P. (1992). Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In M. Brown, D. Fernandes, J. F. Matos e J. P. Ponte (Eds.), *Educação Matemática: Temas de investigação*. Lisboa: IIE e SPCE.

Ponte, J. P. (1993). Professores de Matemática: Das concepções aos saberes profissionais. In *Actas do IV SIEM* (pp. 59-80). Setúbal: APM.

- Ponte, J. P. (1994). Mathematics teachers' professional knowledge. In J. P. Ponte & J. F. Matos (Eds.), *Proceedings PME XVIII* (Vol. I, pp. 195-210). Lisboa, Portugal.
- Ponte, J. P. (1995). Saberes profissionais, renovação curricular e prática lectiva. In L. Branco & V. Marcelo (Eds.), *La formación del profesorado de ciencias y matemática en España y Portugal*. Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Ponte, J. P. (1996). Perspectivas de desenvolvimento profissional. In João Pedro da Ponte; Cecília Monteiro; Mário Maia; Lurdes Serrazina e Cristina Loureiro (Eds.), *Desenvolvimento profissional dos professores de Matemática. Que formação?* Lisboa: SEM. SPCE.
- Ponte, J. P. (1998). Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. In J. Tavares (Ed.), *Investigar e formar em educação. Actas do IV Congresso da SPCE*. Aveiro: SPCE.
- Ponte, J. P., Matos, J. M. e Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática. Implicações curriculares*. Lisboa: IIE.
- Ponte, J. P. e Santos, L. (1998). Práticas lectivas num contexto de reforma curricular. *Quadrante*, vol. 7(1), pp. 3-32.
- Prawat, R. (1993). The value of ideas: Problems versus possibilities in learning. *Educational Researcher*, 22(6), pp. 5-16.
- Punch, M. (1994). Politics and ethics in qualitative research. In Norman Dezin e Yvonna Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.
- Reinhardt, C. e Cook, T. (1979). Beyond Qualitative versus Quantitative Methods. In T. Cook e C. Reichardt (Eds.), *Qualitative and Quantitative Methods in Evaluation Research*. London: Sage Publications.

- Remigy, M. J. (1993). Le conflit sociocognitif. In Jean Housaye (Ed.), *La pédagogie : Une encyclopédie pour aujourd' hui*. Paris: ESF éditeur.
- Richardson, V. (1994). Conducting research on practice. *Educational Researcher*, June-July, pp. 5-10.
- Russell, T. (1995). Critical attributes of a reflective teacher: Is agreement possible? In James Calderhead & Peter Gates (Eds.), *Conceptualizing reflection in teacher development*. London: Palmer Press.
- Sainsaulieu, R. (1985). *L' Identité au travail*. Paris: Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, 2^o ed.
- Säljö, R e Wyndhamn, J. (1993). Solving everyday problems in the formal setting: An empirical study of the school as context for thought. In S. Chaiklin & J. Lave (Eds.), *Understanding practice: Perspectives on activity and context*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sanches, M. F. C. (1999). Liderança pedagógica e social: Retratos entre pares. *Revista de Educação*, vol. VIII (2), pp. 65-81.
- Sanches, M. F. C. (2000). *Da natureza e possibilidade da liderança colegial das escolas*. Texto a publicar.
- Sardo, D. (1982). *Teacher planning styles in the middle school*. Paper presented to the Eastern Educational Research Association. Ellenville, New York.
- Sarmiento, M. J. (1994). *A vez e a voz dos professores*. Porto: Porto Editora.
- Sarmiento, M. J. (1997). *Lógicas de acção. Estudo organizacional da escola primária*. (tese de doutoramento, Universidade do Minho).

- Saviani, D. (1985). *Educação: Do senso comum à consciência filosófica*. São Paulo: Cortez Editora.
- Shavelson, R. J. e Stern, P. (1981). Research on teachers' pedagogical thoughts, judgements, decisions and behaviour, *Review of Educational Research*, 51, pp. 455-498.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. London: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1991). What' s all the fuss about problem solving? *ZDM*, 1, pp. 4-8.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Schön, D. (1991). *The reflective practioner. How professionals think in action*. Great Britain: Maurice Temple Smith Ltd. (edição original de 1983)
- Schön, D. (1992a). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote.
- Schön, D. (1992b). The theory of inquiry: Dewey's legacy to education. *Curriculum Inquiry*, 22(2), pp. 119-139.
- Shulman, L. & Tamir, P. (1973). Research on teaching in the natural sciences. In R. M. W. Travers (Ed.), *Second Handbook of Research on Teaching*. Chicago: Rand-McNally.
- Shulman, L. (1985). On teaching problem solving and solving the problems of teaching. In E. A. Silver (Ed.), *Teaching and learning mathematical problem solving*. Hillsdale, New Yirk: Lawrence Erlbaum.

- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L.; Wilson, S. & Richert, A. (1987). "150 Different ways" of knowing: Representations of knowledge in teaching. In J. Calderhead (Ed.), *Exploring teachers thinking*. London: Cassell Educational.
- Shulman, L. (1993). Renewing the pedagogy of teacher education: The impact of subject-specific conceptions of teaching. In L. Mesa e L. Jeremías (Eds.), *Las didácticas específicas en la formación del profesorado*. Santiago de Compostela: Tórculo Edicions.
- Schwandt, T. (1994). Construtivist, interpretivist approaches to human inquiry. In Norman Dezin e Yvonna Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.
- Silva, F. (1984). *Dicionário da língua portuguesa*. Porto: Editorial Domingos Barreira, 4º edição.
- Silver, E. A. (1996). Acerca da formulação de problemas de Matemática. In Paulo Abrantes, Leonor C. Leal e João P. Ponte (Eds.), *Investigar para aprender matemática*. Lisboa: APM.
- Simon, H. A. (1973). The structure of ill structured problems. *Artificial Intelligence*, 4, pp. 181-201.
- Simon, H. A. (1978). Information-processing theory of human problem solving. In W. K. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive processes*. Vol 5. *Human information processing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Simon, H. A. (1981). *As ciências do artificial*. Coimbra: Arménio Amado Editor. (Trabalho original em inglês, publicado em 1969).

- Siskin, L. (1990). *Different worlds: The department as context for high school teachers*. (Report nº P90-126). Stanford, CA: Center for Research on the Context of Secondary Teaching, Stanford University.
- Smith, M. U. (1991). A view from biology. In Mike U. Smith (Ed.), *Toward a unified theory of problem solving. Views from the content domains*. Hillsdale, N J: Erlbaum.
- Stake, R. (1994). Case studies. In Norman Dezin e Yvonna Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.
- Stein, M. K. e Brown, C. (1997). Teacher learning in a social context: integrating collaborative and institutional processes with the study of teacher change. In E. Fenneman e B. S. Nelson (Eds.), *Mathematics teacher in transition*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development*. London: Heine-mann.
- Strauss, A. e Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research. Grounded theory. Procedures and techniques*. London: Sage Publications.
- Strauss, A. e Corbin, J. (1994). Grounded theory methodology. In Norman Dezin e Yvonna Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. London: Sage Publications.
- Tannenbaum, R. e Schmidt, W. (1973). How to choose a leadership pattern. *Harvard Business Review*, Maio-Junho, pp. 162-180.
- Taylor, P. H. (1970). *How teachers plan their courses*. Slough, Berkshire, England: National Foundation for Educational Research.
- Tavares, J. (1996). *Uma sociedade que aprende e se desenvolve. Relações interpessoais*. Porto: Porto Editora.

Thompson, A. G. (1992). Teacher's beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research in mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan.

Thorndike, E. L. (1898). Animal intelligence. An experimental study of the associative processes in animals. *Psychological monographs*, 8.

Thurler, M. G. (1992/1994). Da organização escolar à prática pedagógica. Limites, miragens e perspectivas de mudança. In Monica Gather Thurler e Philippe Perrenoud (Eds.), *A escola e a mudança*. Lisboa: Escolar Editora.

Thurler, M. G. (1994). Levar os professores a uma construção activa da mudança. Para uma nova concepção da gestão da inovação. In Monica Gather Thurler e Philippe Perrenoud (Eds.), *A escola e a mudança*. Lisboa: Escolar Editora.

Tyler, R. W. (1950). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago Press.

Vala, J. (1986). A Análise de Conteúdo. In A. Silva e J. Pinto (Orgs.), *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Afrontamento.

Weber, M. (1971). *Économie et société*. Paris: Plon. (Trabalho original em alemão, publicado em 1920).

Wertsch, J. V. (1991). *Voices of the mind: a socio-cultural approach to mediated action*. London: Harvester Wheatsheaf.

Wickelgren, W. A. (1974). *How to solve problems*. San Francisco: W. H. Freeman Company.

Yin, R. (1989). *Case Study Research: Design and Methods*. London: Sage Publications.

- Yinger, R. (1977). *A study of teacher planning: Description and theory development using ethnographic and information processing methods*. Unpublished doctoral dissertation. Michigan: State University, East Lansing.
- Zabalza, M. (1992). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Rio Tinto: Edições ASA. (Trabalho original em espanhol, publicado em 1987)
- Zahorik, J. A. (1975). Teachers' planning models. *Educational Leadership*, 33, pp. 134-139.
- Zeichner, K. (1993). *A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas*. Lisboa: Educa.

ANEXOS

ANEXO I

Guião de Entrevista — Presidente do Conselho Directivo

1. Dados pessoais

Qual a sua formação inicial?

Descreva-nos em linhas gerais o seu percurso profissional.

Quantos anos tem de serviço? E de permanência na escola?

Quais os aspectos que considera mais gratificantes na profissão docente?

O que é para si mais difícil na profissão?

2. Escola

Como é esta escola, na sua perspectiva?

Quais os seus principais pontos fortes e potencialidades?

Quais os principais problemas que se levantam na escola? Quais as suas possíveis causas?

Quis os projectos que existem na escola?

Como gostaria que fosse a escola, numa situação ideal?

3. Docentes

Quais as iniciativas tomadas pelos professores da escola? Quais as suas implicações, quer positivas, quer negativas?

Quais as principais características do grupo de matemática? Em que aspectos se diferencia de outros grupos da escola?

4. Papel do CD

Como caracteriza o conselho directivo que preside?

Quais as medidas mais relevantes tomadas durante esta gestão?

Decorrentes de que situações?

Quais das medidas procuraram ir de encontro às iniciativas dos professores?

Quais as maiores dificuldades com que se tem defrontado enquanto presidente do CD?

Qual o tipo de relação que estabelece com os professores? E os alunos?

O que os levou a recandidataram-se?

Quais as acções futuras previstas? O que procuram dar resposta?

ANEXO II
Guião de Entrevista — Delegada de Grupo

1. Dados pessoais

Qual a sua formação inicial?

Descreva-nos em linhas gerais o seu percurso profissional.

Quantos anos tem de serviço? E de permanência na escola?

---Quais os aspectos para si mais gratificantes na profissão-docente? ---

O que é mais difícil na profissão?

Qual a sua visão sobre a reforma e aos Novos Programas?

2. Escola

Como é esta escola, na sua perspectiva?

Quais os seus principais pontos fortes e potencialidades?

3. Grupo

Qual a sua visão geral do grupo de Matemática?

Quais as principais características do grupo de Matemática?

Em que aspectos se diferencia de outros grupos de Matemática em escolas onde esteve no passado?

O que pode ser melhorado?

O que deve manter-se?

4. Papel do delegado

Como chegou a delegada?

Quais as principais funções que atribui a este cargo?

Quais as recompensas que advêm deste cargo?

Quais as suas maiores dificuldades?

Que balanço faz destes dois anos?

Porque não demonstrou abertura para ser reeleita?

5. Reuniões de grupo

Qual a preparação que faz?

O que faz entre as reuniões?

Que medidas toma na sua gestão?

O que gostaria de alterar?

De quem partiu a ideia das folhas de registo das matérias seleccionadas?

De quem partiu a ideia das informações do CP serem escritas?

Que balanço faz destas duas medidas?

De quem partiu a ideia das acções de formação de e para o grupo? Já tinham existido em anos anteriores? Quantas tinham sido previstas?

Quantas se realizaram este ano? Balanço?

6. Relações com outras estruturas

Desenvolve intercâmbio com outras estruturas da escola? Quais? Como?

Com que periodicidade? Qual o seu nível de intervenção e de responsabilidade?

E com estruturas fora da escola? Quais? Como? Com que periodicidade?

Qual o seu nível de intervenção e de responsabilidade?

ANEXO III

Guião do relatório de reunião de planificação conjunta

1ª parte:

- Materiais presentes e usados.
- Conteúdos discutidos.
- Decisões tomadas.
- Dinâmica: níveis de participação, liderança (quem faz propostas), papéis assumidos pelas diversas professoras, como se resolvem eventuais conflitos.
- Preparação prévia: quem faz e o quê.
- Comentários finais.

2ª parte:

Comentários sobre algum aspecto que se tenha destacado nalguma professora.

ANEXO IV

Guião do relatório de aula

1. Estrutura da aula

Como começa; quais as diferentes fases do seu desenvolvimento, sua duração e sequência; como termina; que relações com a aula anterior e, se possível, com posteriores.

2. Tarefas propostas aos alunos

— Natureza das tarefas: prática/consolidação de técnicas, de terminologia, de conceitos; resolução de problemas; realização de investigações.

— Tipo de actividades para que remetem: consolidação; exploração; formulação de conjecturas; verificação de conjecturas; demonstração.

— Metodologia de trabalho: individual; em díade; em grupo; toda a turma e professor.

— Origem: elaborada pelo professor; retirada do livro de texto; sugerida pelos alunos.

— Grau de estruturação.

— Duração.

— Como são propostas: por escrito; oralmente.

— Objectivos previstos.

— Objectivos atingidos.

— Materiais de apoio: materiais manipuláveis; calculadora gráfica; computador.

3. Discurso

— Papel do professor:

Modo afirmativo — expõe/explica conceitos e procedimentos; valida resultados ou raciocínios.

Modo interrogativo — questiona de forma não orientada; questiona de forma dirigida; pede esclarecimentos; solicita justificações; negocia sentidos.

Modo organizativo — gere conflitos; gere a participação dos alunos; intervém com intenção de controlar a disciplina; orienta o ritmo de aula; estabelece sequências de actividades; adequa no momento a sua planificação face a acontecimentos não previstos.

Momentos de intervenção — intervém quando solicitado; por sua iniciativa.

— Papel do aluno:

Escuta; observa; coloca dúvidas; responde a questões; faz o que o professor manda; desenvolve outras actividades diferentes do contexto de trabalho.

Ajuda os colegas.

Demonstra autonomia; revela dependência do professor, solicitando-o para as diversas tarefas propostas.

Solicita o professor para validar resultados; valida resultados individualmente; valida resultados com os seus pares.

4. Ambiente

— Ritmo da aula: é dado tempo para os alunos realizarem as tarefas propostas; o tempo dado é demasiado, levando ao desinteresse de alunos.

— Grau de envolvimento dos alunos nas tarefas: empenhados; interessados; persistentes.

— Relação do professor com os alunos: valoriza as ideias dos alunos; favorece um ambiente onde errar é visto como natural; desafia intelectualmente os alunos; dá-lhes reforços positivos; incentiva-os.

— Relação dos alunos entre si: não existem conflitos relacionais; interajudam-se; respeitam opiniões divergentes.

ANEXO V

Guião de entrevista a cada professora

1. Percurso profissional

— Escolha da carreira docente

Qual a sua formação inicial?

Ser professora foi a sua primeira opção profissional?

Que factores a levaram a ser professora?

— Experiência profissional

Quais os momentos mais significativos do seu percurso profissional?

Porquê?

2. Visão geral do Programa Reajustado de Matemática do Ensino

Secundário

Percepção dos Novos Programas

Que diferenças vê nestes programas em relação aos anteriores? (organização; conteúdos; metodologias de trabalho; conteúdos; abordagem dos conceitos; novas tecnologias)

Atitude sobre os Novos Programas

Como encarou os NP quando eles surgiram? Como os encara agora?

São um progresso em relação aos anteriores? São um

retrocesso? Não há nem uma coisa, nem outra? Porquê?

Avaliação dos Novos Programas

Teve alguma surpresa (positiva ou negativa) ao leccionar os NP? O quê? Porquê?

Concretização dos Novos Programas

Considera-os exequíveis? Porquê?

Que decisões toma na sua gestão do currículo?

ANEXO VI

Quadro síntese global dos problemas identificados ao longo do trabalho em colaboração

Data	Problema	Área	Processo	Decisões tomadas	Nível de Res.
17.09.98 (Três presentes)	Estatuto da hora semanal de apoio [M,C]	SO. (Fun)	Consulta (contacto com o CD)	Adiado por falta de informação	B
	Marcação da hora semanal de reunião [M]	SO. (Fun)	Consulta (horários por professores)	3 ^{as} feiras de manhã (10 às 12h 30m)	A
	Valor exacto e aproximado na Trigonometria [R]	Mat.	Análise (alunos)	Nenhuma.	C
	Radiano como medida de ângulo	Mat.	Consulta (procura de bibliografia própria)	Nenhuma	B
	Abordagens do conceito de radiano	Did. (C)	Análise (experiências) (Partilha de experiências de R+C)	Nenhuma.	C
	*Estatística não leccionada no 10 ^o ano [R]	Did. (C, AI)	Análise (estratégias) (Sucessivas aproximações: construído e negociado - ideias; opção; desenvolvimento)	Dar um problema, acompanhado de guião; semana de interrupção para T.I.; semana do ProfMat para T.G.	B
	*As primeiras aulas [R]	Did. (AI, C)	Consulta (diversos materiais; discussão de dificuldades dos alunos, pré-requisitos)	Resolução de problemas do mais simples para os mais complexos (individual ou em colectivo não definido).	B

17.09.98	Planificação a longo prazo [M] Avaliação no 1º período (marcação de testes) [C]	Did. (C) SO. (Fun)	Viver com o problema (discussão entre M e R; R faz proposta para ultrapassar algo sem interesse) Consulta (horários das turmas) (Procura de hora semanal comum, discussão do número de testes)	Alguém faz e entrega à delegada de grupo. Marcação de datas. (dúvida quanto à adesão total de R).	B A
22.09.98 (Três presentes)	As primeiras aulas [retomado] Resolução de um exerc. - esclarecimento de dúvidas.[M] Significado comum "Aula de laboratório" [M] Natureza das decisões a tomar nestas reuniões [R] *Planificação do estudo das razões trigonométricas: [R] — sequência — n.º de aulas — tarefa de investigação	Did. (C) Mat. SO. (Conc) SO. (Conc) Did. (C)	Consulta (recurso a fichas e a livros) Análise (tarefas, selecção de alguns problemas) Análise (tarefas, discussão conjunta e resolução) Consulta (programa) Análise (concepções) (R propõe grau de liberdade, M não se opõe, C não expressa opinião) Consulta (programa) (R propõe ordem diferente do programa, partilha de experiências, negociação) Análise (tarefas, discussão e aceitação da sua adequação)	Poder fazer-se tarefas diferentes, havendo algumas comuns. Interpretação consensual (torres da mesma altura e ao mesmo nível do chão, ex. 18) Simplificação do real. Espaço para resolução de problemas. Existe grau de liberdade. Ninguém é obrigado a fazer o mesmo. Sequência: seno, variação, cos, variação,... Cinco aulas. Retirada do "Investiga e Partilha", se necessário. Qual e quando foi adiada.	B A B B A A C

6.10.98 (Três presentes)	Resolução de um exerc. - esclarecimento de dúvidas[M]	Mat.	Análise (tarefas, discussão conjunta e resolução)	Interpretação consensual (arco de circunferência na superfície esférica, ex. 32).	A
	*Aula de laboratório: — significado comum [R] [retornado]	SO. (Conc)	Consulta (programa e partilha de interpretações, exemplificação com outras disciplinas)	Espaço para resolução de problemas.	B
	— escolha de tarefas [M]	Did. (C)	Consulta (fichas e livros, confronto com o programa) Análise (tarefas, apresentação de propostas pelas 3 profs., exploração de tarefas; selecção e listagem de tarefas)	A partir da listagem elaborada, a opção final é individual.	A
	Natureza das decisões a tomar nestas reuniões [R] [retornado]	SO. (Conc)	Análise (concepções) (R coloca o problema, C não se opõe)	Existe grau de liberdade.	B
	Estatística não leccionada no 10º ano [R] [retornado]	Did. (C)	Análise (tarefas recolhidas num curso de formação)	Não pedir aos alunos recolha de dados.	B
13.10.98 (Três presentes)	*Elaboração do 1º teste de avaliação	Did.(Av)	Análise (conteúdos, definição da estrutura, procura de consenso sobre o grau de dificuldade, papel da calculadora)	Selecionadas diversas questões. Def. da estrutura: escolha múltipla; verd./falso; problemas. O 1º teste não é para excluir, é para incentivar.	B
	Sequência dos temas a trabalhar com os alunos	Did. (C)	Análise (opções) (Enunciadas algumas questões, ao longo da elaboração do teste)	Nenhuma.	B
	Estatística não leccionada no 10º ano [retornado]	Did. (C)	Análise (estratégias) (O papel do professor. Pouco discutido)	O professor não vai recolher dados.	B

27.10.98 (Três presentes)	*Estatística não leccionada no 10º ano [retomado] (a concretização da tarefa foi decidida fora do espaço formal da reunião de planificação)	Did. (Av)	Análise (tarefas) (A partir de uma versão zero feita por M. discutem-se: grau de abertura da tarefa; influências sobre os alunos, o que se deve testar, como classificar.	Não avaliar a componente do professor, definidos os parâmetros e critérios de avaliação, melhorado o texto da proposta.	B
2.11.98 (Três presentes)	Planificação até ao final do período: — falta de tempo — *selecção de tarefas	SO. (Fun) Did. (C, AI)	Análise (estratégias, deixar para o 12º ou pedir o prolongamento da hora adicional?) Consulta (levantamento dos conteúdos a partir do programa e do livro adoptado) Análise (tarefas, partilha de experiências e de gostos pessoais)	Pedir prolongamento da hora. Do simples ao mais complexo; trabalhar no espaço e no plano; pps. dos vectores pouco importante; selecção e sequência das tarefas; nº de aulas: 10.	A A
17.11.98 (Maria não esteve presente)	Análise das dificuldades e maus resultados dos alunos no 1º teste [R] *Elaboração do 2º teste [C]	Did.(Av) Did.(Av)	Análise (alunos) (Implicações da forma de questionar e da ordem das questões) Análise (conteúdos, definição da estrutura; tarefas, proposta de uma outra forma de teste, diferenças entre as turmas) Consulta (materiais vários)	Valorizar outros momentos de avaliação. Selecção de possíveis questões, R vai fazer um teste em duas fases numa das turmas.	A B

	Preparação da reunião de acompanhantes [M]	SO. (Fun)	Análise (levantamento dos materiais a levar)	Seleção dos materiais: tarefas propostas; duas propostas de trabalho, com o respectivo guião; testes de avaliação.	A
5.01.99 (Rosa não esteve presente)	*Planificação do tema: Geometria [M]	Did. (C)	Análise (materiais vários) (Partilha de experiências [C], tempo a dedicar a cada subtema) Análise (retrospectiva, balanço do trabalho do 1º período)	Distribuição do número de aulas por subtema; total 9 aulas. Elaborar documento a enviar à DES, convocatória da reunião de todos os professores do ensino secundário da escola.	A B
	Avaliação até final do ano (marcação de testes) [C]	SO. (Fun)	Consulta (calendário escolar)	Marcação de datas dos 4 testes.	A
19.01.99 (Três presentes)	*Elaboração do 3º teste Significado do que são as reuniões de planificação [R]	Did.(Av) SO. (Conc)	Análise (conteúdos; definição da estrutura; tarefas; dificuldades e erros dos alunos; partilha de experiências) Análise (retrospectiva) (Reflexão do que se tem feito. Insatisfação de R; proposta alternativa de R)	Não incluem os mesmos conteúdos, a estrutura pode não ser a mesma. Seleção de boas tarefas como preparação prévia para a próxima reunião.	B C
2.02.99	Resolução de um exec. - esclarecimento de dúvidas [M]	Mat.	Análise (tarefa) (Confronto de interpretações e de Consulta (livros, programa e brochuras) estratégias de resolução)	Interpretação comum construída.	A

2.02.99 (Carmo não esteve presente)	*Planificação das primeiras aulas de funções [M]	Did. (C)	Análise (tarefas) (Aspectos discutidos: sequência dos conteúdos; nº de aulas; características das tarefas)	Primeiro trabalhar a função $1/x$; 80, 82 e 83. Seis aulas. Começar pelo estudo da função $1/x$; 80, 82, 83 (brochuras); 6 aulas; Tarefa para iniciar deve ser interessante, rica, estabeleça relações, ter algo de novo, de preferência não do livro adoptado.	A
	Trabalho para férias de Carnaval [M] (Este tema e o anterior foram-se cruzando ao longo da reunião)	Did. (C)	Análise (conteúdos e metodologias) (Discussão à volta das características desta proposta de trabalho: conteúdos, metodologias, estratégias de resolução)	Incluir um relatório individual que permita rever matéria. Não ficou definida qual é a tarefa.	B
22.03.99 (Três presentes)	Ponto prévio: a 100ª aula de Carmo [C]	Did. (C)	Análise (estratégias) (Maria dá conta do que costuma fazer, que materiais usa, como procede)	Usar os livros que trouxe e ocupar parte da aula com a correcção do teste, já solicitado pelos alunos.	A
	Balanço do trabalho de férias de Carnaval [M]	Did. (Av)	Análise (alunos) (Reconhecimento de versões diferentes)	Este trabalho acarretou uma grande sobrecarga de trabalho, evitar novos trabalhos para o resto do ano.	A
	Balanço de uma pergunta de um teste [R]	Did. (C, Al)	Análise (alunos) (Possíveis razões para erros efectuados - conceito de mínimo)	Conceito de limite e de assíntota ainda a trabalhar.	A

22.03.99	<p>Elaboração da matriz das Provas Globais [M]</p> <p>*Planificação de aulas do 3º período: sequência; nº de aulas; metodologia</p> <p>Formas de recuperação da matéria não leccionada</p>	<p>Did. (Av)</p> <p>Did. (C, Al)</p> <p>SO. (Fun)</p>	<p>Análise (estrutura, procedimentos com a calculadora, formas de o pedir)</p> <p>Consulta (programa)</p> <p>Análise (estratégias e conteúdos) (Formas de abordagem; expectativas face aos alunos)</p> <p>Análise (estratégias) (Dar ou não como garantida a hora no 3º período)</p>	<p>Há perguntas de escolha múltipla. Pedir nas aulas e testes a explicação do procedimento com a calculadora.</p> <p>Introdução das derivadas (abordagem intuitiva, 8 aulas) e sucessões (20 aulas).</p> <p>Hora considerada como garantida, não é preciso pedir novamente. Aulas extra no início do ano lectivo</p>	<p>B</p> <p>A</p> <p>B</p>
27.04.99 (Três presentes)	<p>Elaboração da matriz das Provas Globais [retomado] [M]</p> <p>*Planificação do resto das aulas de sucessões: [M]</p> <p>— sequência dos conteúdos;</p> <p>— nº de aulas;</p> <p>— selecção de tarefas</p> <p>Formas de recuperação da matéria não leccionada [M] [retomado]</p>	<p>SO. (Fun)</p> <p>Did. (C, AL)</p> <p>SO. (Fun)</p>	<p>Consulta (horários das professoras) (Procura de data possível para reunião)</p> <p>Análise (estratégias, tarefas, alunos) (Elaboração de acetatos com situações da vida real com suc. Fibonacci [M]; discussão de conteúdos, metodologias, exploração de tarefas, tempo previsto. Crítica ao programa. Dificuldades dos alunos. Partilha de experiências)</p> <p>Análise (estratégias) (O documento deve ir ou não ao CP?)</p>	<p>Dia seguinte à tarde.</p> <p>Desinteresse das restantes. Proposta recusada.</p> <p>Seleccção da tarefa: "Mesada da Mariana".</p> <p>Introdução intuitiva seguida da formal dos conceitos.</p> <p>Deve ir e em Maio.</p>	<p>B</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p>

	Documento elaborado sobre o ensino secundário [M]	SO. (Fun)	Análise (estratégias) (Informação do <i>feed-back</i> dado pelas acompanhantes; objectivos do Informat)	Não publicar. Se houver um pedido explícito de publicação, voltam a discutir o assunto.	A
27.04.99	Preenchimento de uma ficha para as acompanhantes [R]	SO. (Fun)	Análise (retrospectiva) (Preenchimento feito pelas três professoras. Comparação das diferentes interpretações do que se fez ao longo do ano)	Tarefas: exercícios, problemas, tarefas de exploração. Modos de trabalho: em grupo, individual e discussão colectiva. Avaliação: testes e relatórios.	A
28.04.99 (Três presentes)	*Elaboração da matriz das Provas Globais <u>[retomado]</u> Conceito de gráfico e de representação gráfica de uma função [C]	Did. (Av) Mat.	Questões de conteúdo e forma. Validação/confrontação e crítica ao programa. Consulta do livro e outras matrizes. Partilha de exp. (Internet). Confronto de opiniões. Procura de um sentido comum.	A matriz deve permitir tornar perceptível o que vai sair na prova. Decide-se preenche-la em termos de objectivos. Interpretação consensual (gráfico como conjunto de pontos; representação parte do gráfico).	A A

	Correcção das Provas Globais [M]	SO. (Fun)	Consulta (Definição do procedimento a seguir: datas e tarefas.	Logo a seguir à prova faz-se o anonimato e dividem-se as questões.	A
26.05.99 (Três presentes)	*Formas de recuperação da matéria não leccionada [R] [retornado]	Did. (C, AI)	Análise (estrutura do documento e discussão de cada parte) Análise (retrospectiva, balanço do ano) (Distribuição de tarefas)	Pedir por e-mail à acompanhante informação da situação das escolas. 3h por dia durante uma semana. Razões relativas ao programa, ao professor e aos alunos para não se ter cumprido o programa: Passagem a limpo das decisões tomadas, repensar as razões justificativas.	B B
7.06.99 (Três presentes)	*Formas de recuperação da matéria não leccionada [retornado]	Did. (C, AI)	Análise (forma e conteúdo) (Partem-se das notas pessoais e organiza-se a informação. Novo momento de reflexão conjunta)	Razões apontadas relativas ao currículo, ao professor e aos alunos. Passar a limpo e encontrarem-se no dia seguinte para leitura final.	B

Nota: O * indica qual o assunto mais valorizado durante a reunião, isto é, aquele que ocupou mais tempo.

ANEXO VII

Quadro síntese global dos problemas identificados em Rosa

Problema	Área	Processo	Decisões tomadas	N. Res.
Necessidade de actualização	Mat.	Consulta (bibliografia diversa)	Está esclarecida e segura.	A
Condicionantes dos NP	Did. (C)	Análise (estratégias) (Conscencialização da falta de tempo. Procura de estratégias remediadores.)	Ir ao fundamental.	A
Operacionalização dos NP	Did. (C)	Consulta (Reconhece pouco domínio do programa. Leitura global do programa.)	Ensinar de forma mais orientada.	B
Directrizes dos NP	Did. (C)	Consulta (Interpretação das linhas orientadoras: forte incidência na abordagem gráfica no estudo das funções.)	Seleccionar tarefas específicas.	A
Criação de um contexto de aprendizagem	Did. (C, AI)	Análise (estratégias) (Recurso a princípios educacionais. Identificação de condições favoráveis à aprendizagem: relações interpessoais; ambiente; autoconfiança e reflexividade.)	Conversar com os alunos sobre assuntos diversos tarefas desafiantes; dar reforços positivos; passar TPC.	B

Planificar para uma dada turma	Did. (C, AI)	Análise (estratégias) (Estabelecimento de um bom conhecimento sobre a turma.)	Questionar os alunos de forma a conhecê-los melhor.	A
Facilitar a aprendizagem	Did. (C)	Análise (estratégias) (Recurso a princípios educacionais)	Abordagem analítica de uma função por partes.	B
Questionar de forma adequada	Did. (C, AI)	(Auto) Análise (Reflexão na acção sobre o seu papel.)	Alteração na forma de questionamento.	B
O papel do sumário	Did. (C)	Análise (estratégias)	Ditar o sumário ou explicitar.	A
Uso do manual escolar	Did. (C)	Análise (estratégias)	Propor o seu uso, apenas quando é útil.	A
Abordagem impulsionadora da aprendizagem	Did. (C)	Análise (estratégias) (Recurso a princípios educacionais. Identificação e análise de diversas abordagens metodológicas)	Do particular e concreto para o geral.	A
Potencialidades da abordagem analítica	Did. (C)	Análise (estratégias) (Recurso a princípios educacionais)	Questionar os alunos sobre a sua certeza absoluta.	B
A importância a atribuir ao cálculo	Did. (C)	Análise (estratégias) (Recurso a princípios educacionais. O cálculo e o raciocínio no currículo)	"Despachar" os momentos de cálculo.	B
Forma de apresentação das tarefas	Did. (C, AI)	Análise (estratégias) (Identificação de potencialidades e limitações de cada tipo de apresentação.)	Fichas escritas.	A
Conteúdo das aulas de laboratório	Did. (C)	Análise (tarefas) (Identificação de características específicas.)	Elaboração de tarefas adequadas.	B
Forma de trabalho dos alunos	Did. (C)	Análise (tarefas) (Recurso a princípios educacionais.)	Em par, quando a tarefa gera pouca discussão ou é estruturada.	A

Solicitações múltiplas dos alunos	Did. (C, AI)	Análise (estratégias) (Negociação com os alunos)	Percorrer a turma de forma sequencial.	A
Pontualidade	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Começar a escrever no quadro sem a presença de todos os alunos.	B
Constituição dos grupos	Did. (C, AI)	Análise (alunos) (Pensado para grupos de 4. Atende às relações pessoais.)	Mudança de agenda: grupos de 3. Não criar conflitos.	A
Gestão do tempo na sala de aula	Did. (C)	Viver com o problema	Ter uma ideia aproximada, mas ser flexível. Adaptar-se aos alunos.	B
Contrariar tendências da turma	Did. (C, AI)	Análise (estratégias que possam contraria a tendência dos alunos de seguirem sempre o mesmo processo.)	Explicitar o que se quer.	B
Argumentação dos alunos	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Remeter para a turma o comentário.	B
Desenvolver a autonomia dos alunos	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Remeter a questão para o aluno. Não validar. Procedimento desde o princípio do ano.	B
Participação dos alunos	Did. (C, AI)	Análise (estratégias) (Auto) Análise	Lançar muitas perguntas. Começar com os alunos mais fracos.	B
Interacção entre os alunos	Did. (C, AI)	Análise (estratégias condicentes a uma interacção entre os alunos menos focada na professora.)	Vai para o fundo da sala. Pede aos alunos para irem ao quadro.	B
Contrariar a preguiça mental dos alunos	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Não esgotar de uma só vez os assuntos. Retomá-los mais tarde.	B
Desenvolver a responsabilidade nos alunos	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Não repete o que já disse. Ironiza.	B

Minimizar dificuldades dos alunos	Did. (Av)	Análise (alunos, dificuldades ao longo da aula)	Mudança de agenda: propor-lhes o recurso à calculadora gráfica; mudar o foco da aula.	A
Matéria para o teste	Did. (Av)	Análise (resultados)	Não repetir o insucesso. Não repetir a matéria.	A
Ultrapassar pontos fracos dos alunos	Did. (Av)	Análise (estratégias)	Trabalhar com valores numéricos. Elaboração de uma ficha. Mudança de agenda.	B
Apoio individualizado	Did. (Av)	Análise (estratégias)	Criação de hora de atendimento individual. Convite aos alunos.	B
Dar <i>feed-back</i> aos alunos	Did. (Av)	Análise (estratégias) (Auto) Análise	1º: Não incentiva os alunos. 2º: Pede a entrega de trabalhos.	B
A importância dos pré-requisitos	Did. (Av)	Análise (alunos, dificuldades ao longo da aula)	Introduzir tarefas prévias. Mudança de agenda.	A
Significado das aulas de laboratório	SO. (Conc)	Análise (tarefas) (Troca e confrontação de ideias com as duas colegas. Construção progressiva do significado)	Espaço privilegiado para o desenvolvimento de um certo tipo de trabalho.	A
As reuniões do grupo disciplinar	SO. (Conc)	(Auto) Análise (Levantamento de aspectos conseguidos e não conseguidos)	Procurar contribuir para melhorar aspectos não conseguidos.	B
O trabalho em colaboração	SO. (Conc)	Análise (após a acção sobre o que se faz e o que se deveria fazer)	Auto-crítica e insatisfação.	C

ANEXO VIII

Quadro síntese global dos problemas identificados em Carmo

Problema	Área	Processo	Decisões tomadas	Nível de res.
Controle do tempo	Did. (C)	Análise (estratégias)	Mudança de estratégia: ditar o sumário no princípio da aula e mandar menos vezes os alunos ao quadro.	B
Levar os alunos a estarem atentos	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Uso de uma certa ironia como chamada de atenção.	B
Desenvolver o trabalho autónomo e individual	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Passar trabalho para casa. Indicar quais as páginas do livro que já podem ser estudadas e quais os exercícios que podem ser resolvidos.	B
Directrizes dos NP	Did. (C)	Consulta e Análise (tarefas)	Aumento do número de situações da vida real. Estudar novos conceitos recorrendo a conhecimentos anteriores dos alunos.	A
Fonte das tarefas a propor aos alunos	Did. (C, AI)	Análise (tarefas)	Uso mais frequente das tarefas do livro.	A
A presença da calculadora gráfica	Did. (C)	Consulta	Facultar informação aos alunos.	B
A imagem do professor	SO.	Análise (estratégias)	Alertar os alunos para a possibilidade	B

	(Conc)		de errar. Dar conta que também resolve os exercícios antes da aula.	
Gestão da aula	Did. (C)	Análise (alunos)	Interromper o trabalho autónomo dos alunos.	A
Ritmo da aula	Did. (C)	Análise (estratégias)	Ritmo mais lento quando da introdução de conceitos.	B
O trabalho colectivo versus o trabalho individual	Did. (C)	Análise (estratégias)	Respeitar, tanto quanto possível, a mesma ordem.	B
Apoio individualizado	Did. (Av)	Análise (estratégias)	Os alunos apresentam as suas dificuldades e a professora dá-lhes <i>feedback</i> . Ambos os processos são feitos por escrito.	B
Forma de apresentação de gráficos de sucessões	Did. (C, Al)	Análise (estratégias)	Recurso ao quadro, privilegiando um processo de construção.	A
Casos concretos a estudar	Did. (C, Al)	Análise (tarefas)	Recurso a tarefas que cubram diferentes situações.	B
Evitar conceitos erróneos	Did. (C, Al)	Análise (estratégias)	Discutir contradomínio e termos da sucessão. Procurar casos que levem o aluno a ficar alertado.	B
Adequar a planificação ao ritmo dos alunos	Did. (C, Al)	Análise (alunos)	Mudança de agenda: reduzir o número de conceitos a trabalhar.	A
Conceito de sucessão monótona	Did. (C)	Análise (estratégias)	Começar pelo particular e seguir para o geral.	A
Sequência de conceitos matemáticos	Did. (C)	Análise (alunos)	Mudança de agenda: abordar os	A

			conceitos de progressão aritmética e geométrica, em simultâneo.	
Abordagem informal versus formal	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Trabalhar a abordagem informal dos conceitos. Só mais tarde formalizar.	A
As pastilhas elásticas	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Não aceitar que os alunos comam pastilhas elásticas na aula.	C
Explicitar o que vai ser a aula	Did. (C, AI)	Viver com o problema.	Umhas vezes explícita, outras não.	C
O trabalho em colaboração	SO. (Conc)	Análise (trabalho desenvolvido)	Autocrítica e insatisfação.	C
Clarificação de conceitos	Did. (Av)	Análise (alunos)	Explicar novamente de forma tão clara quanto possível.	B

ANEXO IX

Quadro síntese global dos problemas identificados em Maria

Problema	Área	Processo	Decisão	Nível de res.
Necessidade de actualização	Mat.	Consulta (bibliográfica e recurso às colegas.)	Está esclarecida e segura.	A
Utilização da <i>Internet</i>	Did. (C)	Consulta (bibliográfica e pesquisa e selecção de material.)	Inscrição num curso do ProfMat.	B
Utilização da calculadora gráfica	Did. (C)	Consulta	Está esclarecida e segura.	A
Utilização do <i>Sketchpad</i>	Did. (C)	Análise (software) Consulta (colegas, participação em acções de formação.)	Adiado até ter tempo disponível.	B
Centrar o ensino no aluno	Did. (C)	Análise (estratégias)	Acompanha o raciocínio dos alunos. Manda-os experimentar e auto-corrigirem-se. Solicita os alunos para clarificarem os colegas. Desafia-os.	B
Desenvolvimento da autoconfiança dos alunos	Did. (C, Al)	Análise (estratégias) (Recurso a princípios educacionais.)	Valoriza os alunos. Dá-lhes reforços positivos. Informar da estrutura dos testes de avaliação.	B
Desenvolvimento da autonomia dos alunos	Did. (C, Al)	Análise (estratégias)	Marcação de trabalho para casa orientado.	B
Criar um clima propício de trabalho	Did.	Análise (estratégias)	Ditar o sumário no início da aula.	A

Criar um clima propício de trabalho	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Ditar o sumário no início da aula.	A
Retomar um clima propício de trabalho	Did. (C, AI)	Análise (alunos)	Cala-se. Manda calar. Chama a atenção. Faz sínteses.	A
Geometria sintética <i>versus</i> analítica	Did. (C)	Análise (alunos)	Mudança de agenda: recurso à geometria sintética.	B
Ritmo da aula	Did. (C, AI)	Análise (estratégias) (Negociação com os alunos.)	Abrandar o ritmo da aula.	A
Controle do tempo de aula	Did. (C)	Análise (alunos; confronto da realidade com a planificação.)	Mudança de agenda: tarefa a realizar pelo professor.	A
O Mário: um aluno problema	Did. (C, AI)	Análise (aluno)	Sucessivas intervenções.	B
Formas de trabalho na aula	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Dar tempo para o trabalho entre alunos em assuntos em que se esperam dificuldades.	B
Controlar a tendência de intervir demais	Did. (C)	(Auto) Análise	Estar atenta. Controlar-se.	B
Nível de trabalho dos alunos	Did. (C, AI)	Análise (estratégias)	Incentiva os alunos.	B
Estratégias de aprendizagem	Did. (C)	Análise (estratégias) (Recurso a princípios educacionais.)	Valorização do raciocínio em detrimento da memorização.	B
Utilização do manual adoptado	Did. (C, AI)	Análise (manual)	Utilização do manual como material de estudo na aula.	A
Interação professora e alunos	Did. (C, AI)	Análise (sessões de reflexão)	Estar mais atenta aos alunos mais distantes.	B

O trabalho colectivo <i>versus</i> o trabalho individual	Did. (C)	Viver com o problema	Não negociar alteração de datas dos testes.	C
Aquisição de pré-requisitos	Did. (Av.)	Análise (estratégias)	Distribuir material adequado. Passar TPC, incluindo consulta do manual adoptado.	B
Apoio individualizado	Did. (Av.)	Análise (estratégias) Consulta (reuniões de acompanhamento)	Ficha de dúvidas. Ficha de erros. Hora de atendimento. Material específico para certos alunos.	B
Instrumentos alternativos de avaliação	Did. (Av.)	Análise (instrumentos e procedimentos, individual e em grupo)	É preciso continuar a investir neste campo.	B
O ensino básico e secundário: uma agenda de trabalho	SO. (Conc)	Análise (estratégias) (Recurso a princípios educacionais.)	Insatisfação. Tornar pública a sua posição.	C

TALÃO DE EMPRÉSTIMO

Faculdade de Psicologia | Instituto de Educação

Alameda da Universidade

Cidade Universitaria

1649-013 Lisboa

<http://www.fp.ul.pt> | <http://www.ie.ul.pt>

Email: biblio@fpie.ul.pt

Tel: 217943891/2 Fax: 217933408

Leitor: FERREIRA, Filipa Alexandra Sales

Nº: 14148686

"14148686"

Título: A prática lectiva como actividade de resolução de problemas : um estudo com três professoras do ensino secundário

Código: ULFP036867

"ULFP036867"

Cota: TD-CE SAN*PRA

Desc.:

Desde: 29/06/2015

hora
imp: 10.39

até: 14/07/2015

hora
dev: 19.00

funcionário: _____

utilizador: _____