

Capítulo 1

Introdução

O presente estudo tem um duplo objectivo. Por um lado, pretende compreender o papel do professor relativamente à comunicação na sala de aula de Matemática. Por outro lado, propõe-se perceber de que forma esse papel e as práticas que o configuram podem ser reflectidos, problematizados e reformulados pelos professores através de um projecto de investigação colaborativa.

A motivação que me levou a optar pelo tema da comunicação foi, antes de mais, a consciência da dificuldade que senti, enquanto professora de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico e do ensino secundário, em conduzir a dinâmica de comunicação matemática na sala de aula de modo a promover a aprendizagem da disciplina. Os oito anos em que estive ligada aos estágios da formação inicial de professores do 3.º ciclo e do ensino secundário, reforçaram-me a confirmação de que este aspecto da prática profissional do professor, que cada vez considerava mais importante, parecia frequentemente descurado na sala de aula, porventura pela exigência que coloca ao papel do professor.

Por isso mesmo, este estudo centra-se no professor, cujo papel chave na prática e na mudança educativa tem vindo a ser crescentemente reconhecido na literatura (Ponte, 1994). Também aqui a minha experiência de vários anos na formação de professores de Matemática, tanto inicial como contínua, acabou por constituir um elemento específico de motivação para me centrar no professor. Na verdade, algum tempo antes de iniciar este estudo participei num grupo

de trabalho composto por oito professores, formado por iniciativa de um deles, que reunia regularmente para explorar as potencialidades didácticas da balança algébrica. Esta experiência fez-me sentir de forma muito clara a importância de, como investigadora, manter uma relação de proximidade com a realidade dos professores, e a relevância que esse tipo de parcerias pode ter para os próprios professores, não raro isolados nas suas escolas e preocupações quotidianas.

Tornou-se assim progressivamente para mim mais claro o percurso que pretendia fazer: estudar as práticas de comunicação na sala de aula, focar esse estudo no papel do professor e, por fim, fazê-lo com professores. Este último elemento constitui, pois, o terceiro pilar, agora de cariz metodológico relativo à proposta de trabalho que me propus concretizar.

Tal proposta foi guiada por um conjunto de questões de investigação que apresento na secção seguinte, onde também explicito os objectivos propostos e a sua relevância. Na secção 2 descrevo o contexto do estudo, situando-o nas áreas de investigação sobre a comunicação e a colaboração. Por fim, na secção 3, refiro a abordagem metodológica adoptada.

1.1. Objectivos e questões do estudo

O tema da comunicação tem vindo a adquirir um lugar cada vez mais importante no estudo do processo de ensino-aprendizagem. Na verdade, a partir da década de 80, os movimentos de reforma do ensino acentuaram a importância da interacção e negociação de significados no seio das situações educativas, situações que se apresentam essencialmente como bi- (ou mesmo multi-) direccionais.

Falar-se de “sociedade de comunicação” é hoje um lugar comum. Esta expressão engloba a enorme diversidade e heterogeneidade de tecnologias de suporte à disseminação da informação hoje disponíveis e assinala, também, a ênfase que cada vez mais se coloca na importância dos aspectos relacionais e das capacidades de interacção na realização social e mesmo do desempenho profissional. Como refere Sfez (1990), a dinâmica da sociedade é rápida a consumir e desgastar relações, a multiplicar isolamentos, a promover novas discriminações baseadas quer no acesso à informação quer na (in)capacidade de estabelecer comunicações efectivas, o que dá uma grande relevância aos aspectos relacionais.

Tendo consciência das múltiplas perspectivas teóricas e epistemológicas que se debruçam sobre o fenómeno da comunicação, associo-a, neste trabalho, aos processos interactivos que ocorrem na sala de aula, à diversidade dos contextos em que ocorrem, das representações subjacentes e das respectivas formas de expressão. Como Sierpinska (1998), parto do pressuposto que a comunicação não é mais encarada de um ponto de vista meramente instrumental (isto é, como um meio de educação), mas antes como a essência do próprio processo educativo.

Assim, a presente dissertação tem por objectivo compreender o papel do professor – as suas concepções, as suas práticas e a sua reflexão sobre elas – no que concerne à comunicação na sala de aula. Mais especificamente, pretendo estudar as concepções, as práticas e a reflexão sobre as práticas do professor de Matemática relativamente à comunicação na sala de aula e identificar factores que os influenciam em diversos contextos de trabalho. Se o fenómeno ‘comunicação matemática na sala de aula’ e os seus desenvolvimentos é o *tema* deste projecto, o seu *foco* é o professor.

O segundo grande objectivo deste estudo é compreender de que modo as concepções, as práticas e a reflexão sobre as práticas acima referidas podem ser problematizadas e reformuladas no contexto de um projecto de investigação colaborativa com os próprios professores. Pretendo aferir até que ponto este tipo de investigação tem reflexos nas práticas dos professores e na reflexão que sobre elas fazem e, dessa forma, no seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional.

De facto, é bem conhecido que este desenvolvimento está fortemente relacionado com a vida privada e profissional do professor, o contexto escolar em que este trabalha, as experiências didácticas que desencadeia e vive e o modo como todas estas componentes interagem entre si (Day, 2001). Como indica Hargreaves (1998), várias investigações têm vindo a chamar a atenção para a importância de “compreender a comunidade de ensino e a cultura da qual faz parte” o professor (p. 186), se se pretender obter um impacto concreto na modificação das práticas de ensino. Uma intervenção a nível dos professores pode ter um efeito multiplicador na prática escolar. No entanto, como refere Menezes (1995), na maior parte da investigação publicada internacionalmente em educação matemática, são os alunos que têm atraído maior atenção. De há alguns anos para cá, porém, a investigação centrada no professor tem emergido com alguma saliência (Ponte, 1994, 1995).

Mais especificamente, este estudo visa responder às seguintes questões:

- 1) Quais as concepções, práticas e reflexão sobre as práticas dos professores relativamente à comunicação matemática na sala de aula e como podem evoluir ao longo de um trabalho colaborativo?
- 2) Como é que o professor de Matemática vê o seu papel na sala de aula na criação de contextos facilitadores da comunicação matemática e como podem estes contextos evoluir ao longo de um trabalho colaborativo?
- 3) Que influências se podem reconhecer nas concepções, práticas e reflexão do professor sobre a comunicação e sobre o seu papel, decorrentes, nomeadamente, de um trabalho colaborativo, do percurso profissional anterior, do contexto e experiências profissionais e das características pessoais do próprio professor?

1.2. Contexto do estudo

O duplo objectivo deste estudo remete para duas áreas de investigação distintas, que aqui assumem relevância similar: a da comunicação na prática e a da interacção colaboração-investigação. Naquilo que concerne à comunicação, este estudo insere-se numa abordagem dinâmica da comunicação, encarada como um processo social onde os participantes interagem, trocando informação e influenciando-se mutuamente (Habermas, 1970, 1989; Martins, 2002; Silva, 1998; Thayer, 1979). Como já referi, desde os anos 80 o olhar sobre a experiência educativa tem sofrido algumas alterações, em particular, tem-se vindo a afirmar uma consciência crescente da importância da dinâmica da comunicação na sala de aula. Progressivamente, tornou-se maior a preocupação com o papel do aluno como agente activo da sua própria aprendizagem e, a par disso, a necessidade de repensar o papel do professor.

Deste modo, a comunicação, encarada como um processo dinâmico através do qual alunos e professores interagem e influenciam-se mutuamente, assume um papel determinante no processo de ensino-aprendizagem. Várias são as temáticas que emergiram na análise desse processo na sala de aula. Por exemplo, há autores que se dedicaram ao estudo do discurso produzido pelo professor ou pelo aluno (Ainley, 1988; Castro, 1991; Lampert & Cobb, 2003; Menezes, 1995; Pedro, 1992; Pereira, 1991; Pimm, 1987; Wood, 1999); outros analisaram de que forma os contextos sociais são determinantes na adaptação do aluno a esse discurso e, de modo mais abrangente ainda, aos mecanismos e estruturas de comunicação (O'Connor, 1998;

Stubbs, 1987; Zevenbergen, 2001). As interações estabelecidas entre professor e alunos também são objecto de análise na literatura (Alrø & Skovsmose, 2002; Bellack, Kliebard, Hyman & Smith, 1966; Brown, 1997; Lampert & Cobb, 2003; Lemke 1985; Mehan, 1979; Menezes, 1995; Mercer, 1992; Pimm, 1987; Ponte, Oliveira, Cunha & Segurado, 1998; Rittenhouse 1998; Sinclair & Coulthard, 1975; Voigt, 1995; Wood, 1999) bem como os padrões de interação a elas associadas (Brendefur & Frykholm, 2000; Loska, 1998; Peressini & Knuth, 1998; Schwarz, Dreyfus, Hadas & Hershkowitz, 2004; Voigt, 1995; Wood, 1995, 1998). Por outro lado, num registo essencialmente centrado no aluno, são objecto de atenção as interações que ocorrem entre os alunos e respectivos padrões (Abele, 1998; Alrø & Skovsmose, 2002; Artzt, 1996; Blunk, 1998; César, 2000; Curcio & Artzt, 1998; Siegel & Barosi, 1996; Yackel & Cobb, 1996).

A par do estudo dos padrões de interação, como expressão das estruturas-base da comunicação, vários autores têm vindo a sublinhar a importância da comunicação no processo de ensino-aprendizagem (Bishop & Goffree, 1986; Hicks, 1998; Ponte & Santos, 1998; Ponte & Serrazina, 2000; Voigt, 1995; Wood, 1998; Yackel & Cobb, 1996). Alguns estudos apontam para a necessidade de desenvolver nos alunos a capacidade de comunicação matemática como um objectivo em si mesmo (Alrø & Skovsmose, 2002; Hicks, 1998; Lampert & Cobb, 2003; Moreira, 2002; O'Connor, 1998; Pimm, 1987). A crescente afirmação do paradigma que encara a sala de aula como uma comunidade matemática é em si mesmo muito significativo (McNair, 1998; Silver & Smith, 1996; Wood, 1998). Atesta-se em particular as preocupações com a negociação de significados, a argumentação e as oportunidades de aprendizagem significativa proporcionadas ao aluno (Almiro, 1997; Boavida, 2005; Krummheuer, 1995, 1998; Lampert & Cobb, 2003; O'Connor, 2002; Pirie & Schwarzenberger, 1988; Ponte, Boavida, Graça & Abrantes, 1997; Ponte & Serrazina, 2000; Sherin, 2002; Stubbs, 1983; Wood, 1999).

Tendo como pano de fundo estas questões e os resultados de investigações anteriores, este estudo centra-se no papel do professor e nas dificuldades que este encontra na sua prática no que se refere à comunicação na sala de aula. Como já referi, envolvi-me com três professoras num projecto de natureza colaborativa. Colaboração é a segunda palavra chave que está na base deste estudo. E é também um dos seus frutos – o trabalho colaborativo continuou, tendo o grupo incorporado entretanto mais um elemento, já depois do termo da recolha de dados para efeitos da presente dissertação.

Este estudo encara a colaboração como uma experiência que envolve um conjunto de pessoas, unidas por um interesse comum, que estabelecem um acordo e que o concretizam num ambiente desafiante e de apoio mútuo.

A colaboração entre professores e investigadores tem merecido ultimamente a atenção de muitos investigadores. Em particular, vários autores sublinham a potencialidade dessas colaborações para a investigação. Isso acontece, por um lado, pelo facto de colocar o investigador próximo do meio onde pretende investigar colocando-se ao lado dos professores e, por outro lado, pelo facto de quebrar o isolamento que tantas vezes acompanha o dia-a-dia do professor (Boavida & Ponte, 2002; Christiansen, Goulet, Krentz & Macers, 1997; Day, 2001; Friesen, 1997; Hargreaves, 1998; Ravid & Handler, 2001).

Um olhar para o professor como investigador e não como mero objecto de investigação e, ainda, como participante activo e informado, que se preocupa com o seu próprio desenvolvimento e desempenho profissional tem encontrado uma maior visibilidade na literatura (Blond & Webb, 1997; Castle, 1997; Day, 2001; Ibernón, 2002; Moreira, 2001; Ponte, 2002). Por outro lado, a colaboração é frequentemente encarada como oportunidade de aprendizagem para investigadores e professores (Boavida, 2006; Boavida e Ponte, 2002; Castle, 1997; Day, 2001; Kapuscinski, 1997).

Diferentes autores identificam diferentes tipos de colaboração, segundo a estrutura ou segundo o envolvimento dos participantes (Clift & Say, 1988; Day, 2001; Handler & Ravid, 2001; Wagner, 1997). Alguns apresentam um conjunto de condições no sentido de distinguir uma verdadeira colaboração de outras modalidades de trabalho conjunto (Boavida & Ponte, 2002; Day, 2001; Fullan & Hargreaves, 2001; Goulet & Aubichon, 1997; Handler & Ravid, 2001; Hargreaves 1998; John-Steiner, Weber & Minnis, 1998; Sachs, 1997; Wagner, 1997). Os objectivos, motivações e benefícios de uma colaboração são sublinhados em vários estudos (Boavida & Ponte, 2002; Blond & Webb, 1997; Bonals, 1996; Day, 2001; Drake & Basaraba, 1997; Fernandes & Vieira, 2006; Lafleur & Macfadden, 2001; Olson, 1997; Stewart, 1997; Vozzo & Bober, 2001). A literatura também identifica algumas tensões e dificuldades e aponta potenciais cuidados e formas de as ultrapassar (Castle, 1997; Freedman & Salmon, 2001; Kapuscinski, 1997; Olson, 1997).

1.3. Abordagem metodológica

A presente investigação, inserida no paradigma interpretativo (Bogdan & Biklen, 1999; Goetz & LeCompte, 1984), estrutura-se a partir de um projecto de investigação que propus a três professoras de Matemática do ensino básico. Trata-se de um projecto de natureza colaborativa para reflexão e acção sobre a prática no quadro geral do estudo da comunicação na sala de aula. O projecto decorreu entre Fevereiro de 2004 e Julho de 2005 e incluiu o encontro quinzenal do grupo de trabalho, a planificação, observação e análise de aulas, a partilha de experiências e sensibilidades e o estudo em comum. Este projecto de investigação sobre a prática, em torno das questões da comunicação na sala de aula, teve, assim, um carácter colaborativo, adoptando o estilo que Wagner (1997) designa por *parceria clínica*. O seu objectivo foi reflectir e investigar as práticas em torno da comunicação matemática na sala de aula, contribuindo assim para um aprofundamento e consciencialização das professoras envolvidas.

Este tipo de investigação, na medida em que os professores estão directa e activamente envolvidos num projecto, apresenta um grande potencial para os tornar mais empenhados na sua concretização e sensíveis às conclusões. Por outro lado, o trabalho conjunto com professores pode conduzir a uma identificação mais precisa dos problemas e de tópicos de investigação. De uma forma mais geral, as abordagens colaborativas podem também contribuir para ultrapassar o fosso que separa usualmente a teoria e a prática, ou, se preferirmos, a universidade e as escolas. A noção de investigação participativa (Gaventa, 1988; Gayfer, 1992) cria condições para um envolvimento efectivo das pessoas em relação às quais a investigação incide na própria produção de conhecimento. Esta linha de pesquisa pode ser reconduzida a autores como Paulo Freire e à investigação em Educação de Adultos nas décadas de 60 e 70 (Vieira, 2004). Sublinha-se que os professores, historicamente, têm sido um objecto passivo da investigação (Ibernón, 2002) e, segundo vários autores, são ainda dificilmente aceites como investigadores credíveis (Ibernón, 2002; Ponte, 2002).

No entanto, a investigação pode ser encarada como uma forma de desenvolver novas atitudes perante o conhecimento e a realidade social. Muito particularmente, uma investigação interpretativa que se assume como processo de construção colaborativa, em que todos os actores implicados são “construtores do conhecimento”, contribui para o crescimento de cada

um dos profissionais envolvidos. Este tipo de investigação aprofunda a compreensão da própria atitude do investigador, sendo este também um elemento enriquecedor de todo o processo.

O estudo das professoras envolvidas neste projecto de investigação colaborativo sobre a prática deu origem a três estudos de caso (Yin, 1989). Cada caso é aqui analisado no que diz respeito às concepções, prática e reflexão sobre a prática bem como à actividade realizada no quadro do projecto de investigação colaborativa. Analiso igualmente as percepções de cada professora sobre a forma como o envolvimento no projecto contribuiu, ou não, para a sua prática profissional. Tratando-se de um projecto colaborativo, a sua evolução estava totalmente nas mãos dos intervenientes, dependendo dos seus interesses e dos objectivos que o grupo formulou e reformulou durante todo o processo. Note-se que o carácter dinâmico e flexível, da investigação interpretativa permite a sua própria reconstrução à medida que avança (Taylor e Bogdan, 1987), e, ao longo do processo, é mesmo capaz de acomodar novos interesses e motivações inicialmente não previstos.

O paradigma interpretativo valoriza a explicação e compreensão holística das situações, a complexidade inerente e os factores humanos em presença. Reconhece, ainda, o papel privilegiado que nessa actividade toma o plano da intersubjectividade resultante do encontro e interacção de múltiplos actores sociais entre os quais se inclui a investigadora. O professor deixa de ser encarado como um ser reactivo, determinado essencialmente por factores externos, para emergir na complexidade das suas acções e interacções com outros e com os seus próprios processos de interpretação das situações e construção de significados.

São conhecidas as profundas implicações que o paradigma interpretativo e, de uma forma mais geral, a abordagem qualitativa, tem tido na investigação em Educação. Woods (1999), por exemplo, classifica-as como uma verdadeira revolução. O seu impacto passa essencialmente pelos estudos centrados no professor e nas suas concepções, práticas e desenvolvimento. A título de exemplo, só na área de Educação Matemática, em Portugal, mesmo só considerando a investigação focada no professor, a lista de teses de doutoramento efectuadas é significativa: Santos (2000), Saraiva (2001), Canavarro (2003), Guimarães (2003), Oliveira (2004), Boavida (2005), Menezes (2005) e Guimarães (2005). Alguns destes trabalhos foram desenvolvidos no seio de diferentes tipos de projecto que envolviam em maior ou menor proximidade grupos de professores. Poderia, além disso, referir muitos outros estudos realizados em Portugal que contribuíram para um conhecimento mais profundo do professor e da sua prática. É neste quadro de investigação que se insere a presente dissertação.

1.4. Estrutura

Este estudo está dividido em duas partes, a fundamentação teórica e o trabalho empírico. Na primeira parte, a fundamentação é composta por dois capítulos que se debruçam sobre as duas áreas de investigação que enquadram este estudo, a comunicação e a colaboração. O primeiro capítulo parte da abordagem da dinâmica do processo de comunicação na sala de aula, passa pela sua relação com a aprendizagem matemática e por fim, centra-se no papel do professor nessa dinâmica. O segundo capítulo é dedicado à colaboração como desafio e oportunidade de investigação, discutindo-se os benefícios, dificuldades e tensões que a sua prática transporta.

A segunda parte, que incorpora a componente empírica do estudo, contém cinco capítulos. O primeiro (capítulo 4) apresenta e fundamenta a metodologia adoptada. O seguinte descreve a dinâmica do projecto colaborativo que deu corpo a este estudo (Capítulo 5). O núcleo central da dissertação estende-se pelos três capítulos seguintes (Capítulos 6 a 8) onde são apresentados os três estudos de caso relativos a cada uma das professoras envolvidas no projecto. A parte empírica termina com a análise cruzada das três professoras no âmbito do projecto e as influências mútuas que nesse contexto foram potenciadas é analisado no capítulo seguinte (Capítulo 9).

Por fim são apresentadas as conclusões do estudo e sugestões para futuras investigações.

