

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
**Faculdade de Ciências**  
Departamento de Educação



Formação Inicial de Educadores de  
Infância: *competências e práticas  
matemáticas sobre padrões*

**Susana Amaral Almeida**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**Especialidade:** Didáctica da Matemática

**2008**

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
**Faculdade de Ciências**  
Departamento de Educação



# Formação Inicial de Educadores de Infância: *competências e práticas matemáticas sobre padrões*

**Susana Amaral Almeida**

Dissertação apresentada à Universidade de Lisboa  
para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de  
*Mestre em Educação, especialidade de Didáctica da Matemática,*  
realizada sob orientação científica da

Prof. Darlinda Moreira

**2008**

## AGRADECIMENTOS

Antes de iniciar a apresentação do presente estudo, de uma maneira pessoal, não poderia deixar de manifestar o agradecimento a todos aqueles que, pelo simples encorajamento ou pela efectiva ajuda, contribuíram para a realização deste trabalho.

À Professora Doutora Darlinda Moreira, tendo sido uma orientadora que se demonstrou sempre muito disponível, prestável, encorajando-me em momentos complicados. Muito obrigada pelas palavras amigas, pela ternura e pela partilha da sua sabedoria.

Aos docentes do Curso de Mestrado pela disponibilidade e companheirismos sempre revelados.

Aos proprietários do jardim-de-infância onde foram realizadas as observações, à educadora cooperante e ao grupo de alunas estagiárias que contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos meus amigos que me acompanharam, me ouviram e me apoiaram.

Em especial à minha querida mãe, porque sempre acreditou em mim, porque me apoiou e me encorajou. Não posso deixar de referir que entre os vários momentos em que ponderei desistir em consequência de vários factores, procurei encontrar forças para continuar porque a minha meta era poder-lhe dedicar todo este trabalho, que foi iniciado com a sua presença mas que partiu sem poder partilhar comigo a sua conclusão.

Ao meu pai que sempre me apoiou.

Ao Adelino, meu companheiro, amigo, marido, que esteve presente nesta longa caminhada sempre muito dedicado e paciente.

Por fim a alguém também muito especial que surgiu na minha vida no decorrer deste estudo, à minha filha Leonor.

A todos um grande bem-haja

## RESUMO

A presente investigação assenta na seguinte questão: Como é que as educadoras de infância, em formação inicial, colocam em prática os conhecimentos matemáticos sobre padrões, dando resposta ao desenvolvimento das crianças?

Depois de proceder à análise dos relatórios de estágio do 3º ano das alunas do curso de Educação de Infância, foram seleccionados os participantes, sendo estes três alunas estagiárias que frequentavam, no decorrer da investigação, o 4º ano do curso de Educadores de Infância (2005-2006).

De acordo com o paradigma qualitativo, para a recolha de dados foram utilizados os seguintes instrumentos: análise dos relatórios de estágio; entrevista exploratória; observação naturalista na sala do jardim-de-infância e reflexões de grupo de estágio.

Privilegiando a abordagem reflexiva durante o estágio, a análise incidiu no desenvolvimento das competências que as educadoras do 4º ano revelam sobretudo no domínio de padrões e regularidades.

Os resultados obtidos foram descritos e ilustrados com respostas, figuras, comentários e diálogos resultantes das reflexões e observações realizadas às alunas estagiárias.

No que respeita às conclusões, emergem por um lado a necessidade de maior clarificação no âmbito da abordagem dos padrões nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar, por outro lado, uma abordagem mais significativa sobre o tema padrões no plano curricular da disciplina de Matemática do curso de Educação de Infância. Foi igualmente possível constatar que a prática das alunas foi sendo alterada conseguindo trabalhar padrões com crianças em idade pré-escolar de forma mais confiante e ajustada às capacidades destas. Também o conhecimento didáctico sobre o tema padrões foi gradualmente evoluindo em consequência das reflexões realizadas no grupo de estágio bem como das leituras feitas pelas alunas sobre a referida temática.

Em suma, a criação de momentos de reflexão e de pesquisa que possibilitem a partilha de ideias e a realização de leituras complementares revelou ser um aspecto fundamental na promoção da qualidade das práticas pedagógicas no âmbito da abordagem dos padrões.

Aliado a esta conclusão, sugere-se a criação de um espaço de apoio à prática profissional, com materiais e com alguém especializado que esteja mais próximo das dificuldades manifestadas pelas educadoras na formação inicial, revelando ser um

contributo para a qualidade pedagógica relativamente ao domínio da matemática no início da actividade profissional.

**Palavras-chave:**

Padrões, formação inicial, concepções matemáticas, educação pré-escolar - estágio pedagógico.

## ABSTRACT

The present research has been carried out based on the following question: How might kindergarden educators, during their initial training, put into practice their mathematical knowledge of Patterns, while answering to the development of the children?

After carrying out an analysis of the internship reports of the 3rd year students on the course of Infant Education, the participants were selected. They were three internship students who were attending the 4th year of the course of infant education (2005-2006).

In order with the qualitative paradigm, the following instruments were used to collect data: analysis of intern reports; exploratory interviews; naturalist observations and group reflections.

Privileging the reflexiv approach during the period of intership, the analysis happened in the development of the abilities that the educators of 4º year over all disclose in the domain of patterns and regularities.

The results obtained were described and illustrated with some of the answers, figures, comments and the resulting dialogues of reflection and observation carried out by the students.

As far as conclusions are concerned, certain implications emerge in the area of approaches to Patterns in Curricular Orientations for Pré-School Education, encouraging, on the other hand, a more significant approach to the theme of patterns in the curricular plan in the subject of Mathematics in the course of Infant Education. It was equally possible to contest that students' practices were being altered by managing to work on Patterns with children of pre-school age in a more confident manner and adjusting to their capacities. Furthermore, the didactic knowledge on the theme of Patterns gradually evolved as a consequence of the reflections carried out, as well as the reading done by students on the theme in question.

To sum up, the creation of moments of reflection and research which make possible the sharing of ideas and the carrying out of complementary readings has been shown to be a fundamental aspect in the promotion of quality in pedagogic practices in the area of approaches to Patterns.

Allied to this conclusion is the need for the creation of a support space, with materials and with a specialised individual who is closer to the difficulties manifested by the educators during initial training, which has been shown to be a contribution to

pedagogic quality with reference to the area of mathematics in the beginning of professional activities.

**Key-words:**

Patterns, initial mathematical training, conceptions, kindergarden education pedagogical internship.

## ÍNDICE GERAL

<b>INTRODUÇÃO</b>	11
1. Enquadramento da investigação	12
2. Identificação do problema e dos objectivos da investigação	15
3. Estruturação do trabalho	17
<b>CAPÍTULO I – A Educação Pré-escolar em Portugal e o lugar da Matemática</b>	19
1. A importância actual e objectivos da Educação Pré-escolar	19
2. Domínio da Matemática na Educação Pré-escolar	20
3. Papel do Educador	21
4. Pensamento matemático das crianças	24
4.1. Estruturas conceptuais	24
4.2. Conhecimento informal	25
<b>CAPÍTULO II – A Abordagem dos padrões na Educação Pré-escolar</b>	27
1. Padrões e regularidades	27
2. Introdução dos padrões e regularidades: <i>sua importância</i>	28
3. Investigações realizadas sobre o estudo de padrões	30
4. Tipos de padrões	33
5. Recomendações das Orientações Curriculares para a Educação Pré - escolar (OCEPE) para a abordagem de padrões	34
<b>CAPÍTULO III – Matemática na Formação Inicial</b>	37
1. Que competências matemáticas?	37
2. Formação inicial: <i>que formação se espera?</i>	39
3. Concepções sobre a matemática	42
4. Prática reflexiva: <i>estágio</i>	43
<b>CAPÍTULO IV - Metodologia</b>	46
1. Opção metodológica	46
2. Instrumentos de recolha de dados	47
2.1. Relatórios de estágio	47
2.2. Entrevista exploratória	48
2.3. Observação naturalista	49
2.4. Reflexão	49
3. Procedimentos	50
3.1. Selecção do Jardim-de-infância	51
3.2. Selecção do grupo de estagiárias	51
3.3. Postura da Investigadora	52
3.4. Observações e reflexões	52

<b>CAPITULO V – Análise e Discussão dos dados</b>	<b>55</b>
1. Análise do regulamento de estágio	55
2. Análise dos relatórios de estágio	56
3. Caracterização do Jardim-de-infância	59
4. Caracterização da educadora cooperante	60
5. Caracterização do grupo de crianças	61
6. Caracterização das estagiárias	61
7. Observação -1ª Fase	68
7.1. Primeira Observação	69
7.1.1. Reflexão sobre a primeira observação	72
7.2. Segunda Observação	77
7.2.1. Reflexão sobre a segunda observação	79
7.3. Terceira Observação	84
7.3.1. Reflexão sobre a terceira observação	87
8. Balanço Geral da 1ª Fase	96
9. Reflexão Intercalar	101
10. Observação -2ª Fase	108
10.1. Primeira Observação	108
10.1.1. Reflexão sobre a primeira observação	112
10.2. Segunda Observação	115
10.2.1. Reflexão sobre a segunda observação	117
10.3. Terceira Observação	119
10.3.1. Reflexão sobre a terceira observação	126
11. Balanço Geral da 2ª Fase	130
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>134</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>143</b>

## ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura nº1: cartazes utilizados para a exploração do conteúdo da história	69
Figura nº2: os marcadores foram colocados em cima da cor correspondente	70
Figura nº 3: sequência das cores realizada com as peças de plástico	71
Figura nº4: puzzle destinado aos mais novos	72
Figura nº5: puzzle destinado aos mais velhos	72
Figura nº6: flanelógrafo representativo do ciclo da água	78
Figura nº7: experiência sobre as fases da água e painel de registo da experiência	78
Figura nº8: teatro de fantoches	84
Figura nº9: formação de conjuntos	85
Figura nº10: exploração das palavras – contente e triste	85
Figura nº 11: associação de imagens	86
Figura nº 12: realização de correspondência termo a termo e associação	91
Figura nº 13: representação gráfica de Júlia sobre o seu raciocínio	93
Figura nº 14: representação gráfica do raciocínio de Júlia sobre a tarefa	108
Figura nº 15: formação de conjuntos	109
Figura nº 16: explicação do percurso	109
Figura nº 17: realização do percurso	110
Figura nº 18: apresentação da tabela de dupla entrada	110
Figura nº 19: realização de figuras em massa pão	111
Figura nº 20: disposição das figuras geométricas no tabuleiro	112
Figura nº 21: círculos de várias cores	115
Figura nº 22 representação gráfica dos planetas respectiva ordem e cor	115
Figura nº 23 apresentação do cartaz e distribuição das silhuetas dos planetas	116
Figura nº 24: identificação do planeta representado na silhueta	116
Figura nº 25: representação gráfica do raciocínio de Sofia	118
Figura nº 26: apresentação da tabela de dupla entrada	119
Figura nº 27: tabela preenchida	120
Figura nº 28: distribuição das crianças “flores” pelos canteiros	121
Figura nº 29: colocação das crianças “flores” na jarra (triângulo)	121
Figura nº 30: associação de quantidades aos respectivos numerais	121
Figura nº 31: realização da sequência de um padrão	122

Figura nº 32: tentativa de realização da sequência de um padrão	123
Figura nº 33: repetição da sequência seguindo o modelo do padrão	124
Figura nº 34: realização da ficha sobre padrões	125

## ÍNDICE DOS QUADROS

Quadro nº 1: Síntese da organização da investigação	54
Quadro nº 2: Níveis do conhecimento teórico sobre padrões e sua aplicação prática	142

## ÍNDICE DOS ANEXOS

Anexo 1 – Autorizações solicitadas para a realização do estudo	151
Anexo 2 – Entrevista exploratória	152
- Guião da entrevista: perguntas e indicadores	
- Grelha com as transcrições das entrevistas	
Anexo 3 – Grelha de registo das solicitações do grupo de estagiárias relativamente aos livros e artigos facultados	153
Anexo 4 – Bibliografia dos textos facultados às alunas estagiárias	154
Anexo 5 - Sumários de capítulos dos livros e artigos e tradução de artigos facultados às alunas estagiárias	155
Anexo 6 – Síntese da organização da investigação	156
Anexo 7 – Tarefas para reflectir	157
Anexo 8 – Planificações	158
- 2ª Fase	

## Introdução

Na sociedade contemporânea, conotada por alguns autores como “a sociedade do conhecimento” (Roldão e Marques, 2000: 27), verifica-se uma notória necessidade de desenvolver novas competências. Esta necessidade emerge de constantes e rápidas mudanças que, nas últimas décadas, ocorreram no âmbito do desenvolvimento das tecnologias de informação, globalização, ciência, economia, ideologias políticas, sociais e religiosas.

Perante este contexto de mudança, sobre o sistema educativo recai uma pressão significativa, uma vez que exigem do mesmo, o desenvolvimento de competências que respondam às necessidades da nova sociedade. De igual modo, apela-se à qualidade de recursos humanos, que por sua vez implicam uma formação inicial e contínua, adequada às carências sociais e proceder à despistagem da exclusão social. (Roldão e Marques 2000). Assim, consideramos que reflectir e investigar sobre a formação inicial dos educadores de infância pode contribuir, na nossa perspectiva, para reconhecer e valorizar uma identidade com competências profissionais específicas, assente numa formação científica e pedagógica que, progressivamente, tem assumido maior exigência e rigor.

Nos últimos tempos, perante as exigências das sociedades actuais, muitos estudos se têm centrado sobre as competências matemáticas, sobre sua importância e sobre o significado da competência aliada à capacidade de pensar matematicamente.

A expressão “pensar matematicamente” é entendida de forma diferente por vários autores, muito embora todos concordem com a importância do domínio de competências matemáticas no contexto de exigências actuais das sociedades modernas.

É neste âmbito, de exigências actuais, que a Educação Pré-escolar tem vindo a manifestar grande relevo. Tal como refere Price (1989) citado por Baroody (2002,) “as raízes da inumeracia começam frequentemente muito cedo na infância” (p.333). Mais acrescenta, relativamente ao papel da Educação Pré-escolar e do 1º CEB na educação matemática, que “é nestes níveis iniciais que é moldada a predisposição para a aprendizagem e uso da matemática...” (Baroody, 2002, p.333).

Vários são os autores que, em consenso, consideram que a matemática deve ser abordada desde os primeiros anos, sendo assim promotora de um desenvolvimento integral e harmonioso da criança uma vez que desenvolve competências indispensáveis para outras aprendizagens. Acrescentam, ainda, que para tal, é necessário reflectir sobre a

forma como a matemática é geralmente trabalhada, que competências estão a ser desenvolvidas e quais a que se pretendem desenvolver. É neste preâmbulo que importa reflectir sobre a natureza e organização do currículo na educação matemática, para adequar os métodos de abordagem matemática em consonância com os processos de aprendizagem das crianças em idade pré-escolar.

Nos últimos anos os estudos efectuados no âmbito da Psicologia e desenvolvimento cognitivo da criança contribuíram para alargar a compreensão sobre o pensamento matemático desta. Exemplos desses investigadores são: Davis (1984), Kamii (1985, 1989), Kilpatrick (1990), Van de Walle (1990).

Por sua vez, as investigações realizadas, contribuíram para concluir que é eminentemente importante que as crianças pequenas aprendam não somente conteúdos matemáticos mas que igualmente se envolvam nos respectivos processos matemáticos, procurando padrões, raciocinar sobre dados, conjecturar, validar, comunicar ideias e resultados pois, deste modo, citando, Baroody (2002:334) “as crianças desenvolvem o pensamento crítico e as competências comunicativas vitais ao mundo de trabalho de hoje”.

## **1. Enquadramento da investigação**

A Educação Pré-escolar não é regulamentada por um programa oficial rígido e imposto pelo Ministério da Educação (M.E.), tem por isso a vantagem da flexibilidade e de se aproveitarem os conhecimentos intuitivos e as sugestões das crianças para a exploração de um determinado conteúdo. Assim, com base nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (1997) pretende-se que o educador domine os fundamentos contemplados nas mesmas e, tendo em conta a identificação das capacidades e interesses da criança, bem como a curiosidade natural, promover um conjunto de tarefas e um ambiente educativo e pedagógico que propicie o desenvolvimento global e harmonioso.

Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEP, 1997) o domínio da matemática, insere-se, na Área da Expressão e Comunicação, revelando um papel preponderante na estruturação do pensamento e nas vivências do quotidiano, partindo de actividades lúdicas diárias e das oportunidades de exploração.

É através exploração dos objectos, que a criança reconhece, estabelece relações, representa, diferencia, compara e desenvolve noções de estruturação, como sendo espaço-temporal. Assim, com as oportunidades de exploração, a criança vai

gradualmente desenvolvendo o raciocínio lógico sendo capaz de classificar, seriar, ordenar, estabelecer padrões, realizar sequências e formar conjuntos.

Para além das noções espaço-temporais, como anteriormente referido, o processo de construção do sentido de número, a compreensão de noções topológicas e diferentes formas de representação, bem como, noções de medida e peso, são conceitos matemáticos que se encontram definidos nas OCEP, sugerindo que os mesmos sejam abordados de forma similar às vivências das crianças, através de jogos, experimentação, actividades de representação – quer gestual, quer graficamente – promovendo e sistematizando aprendizagens matemáticas (M.E., 1997).

Como princípio orientador nas OCEP, no âmbito do domínio da matemática, é salientada a necessária “valorização de diferentes formas de conhecimentos, comunicação e expressão, e o desenvolvimento da curiosidade intelectual” (Tomás, 2004:29).

Deste modo, perante a perspectiva de garantir uma matemática para todos e da evidente necessidade em criar indivíduos que sejam matematicamente competentes, é desejável criar oportunidades para que as crianças resolvam problemas, comuniquem, ou seja, saibam argumentar e raciocinar matematicamente. É neste âmbito que, para salientar os princípios orientadores definidos nas OCEP (1997), bem como, para dar relevo à perspectiva enunciada nas Normas (NCTM, 1991:8) “saber matemática, é fazer matemática”, se considera indispensável enfatizar o desenvolvimento intelectual, social e emocional da criança, apostando-se, desde a Educação Pré-escolar, no desenvolvimento da linguagem matemática, sentido de número, operação e cálculo, geometria, sentido espacial, grandezas, padrões, relações e regularidades, e estatística.

Segundo a Lei-Quadro (nº5/97), pretende-se que durante a Educação Pré-escolar a criança desenvolva um conjunto de competências básicas que lhe permita iniciar adequadamente a escolaridade obrigatória. É neste âmbito que a matemática se evidencia como um dos domínios igualmente importantes na escolaridade básica. Contudo consideramos que a matemática continua a não ser uma área trabalhada de forma adequada às capacidades das crianças, nem devidamente fundamentada, quer pelos alunos, quer pelos próprios docentes. Esta perspectiva justifica-se com base não somente nas leituras realizadas a investigações nesta área, mas também com base em experiências como Orientadora/supervisora de estágios ao nível do ensino superior, mais concretamente, no curso de Educação de Infância.

Ao reflectir sobre a matemática na formação inicial do curso de Educação de Infância começamos por evidenciar a questão que a grande maioria dos alunos normalmente coloca ao serem confrontados com a disciplina de Matemática no currículo do curso a que se candidataram: -“*Para quê?*”

Perante tal interrogação evidenciada pelos alunos e pela dificuldade constatada, enquanto docente do ensino superior, na abordagem do domínio da matemática nas actividades realizadas durante o estágio, consideramos fundamentalmente necessário perceber sobre o que os alunos esperam que venha a ser o papel do educador no desenvolvimento de capacidades matemáticas das crianças e identificar de que forma consideram que se deve trabalhar a matemática na Educação Pré-escolar.

Deste modo, a tónica coloca-se na necessidade de perceber como os educadores aprendem a utilizar e/ou a pensar matematicamente no contexto de Educação de Infância, uma vez que as respectivas concepções que o futuro educador tem sobre a matemática influenciam a forma de trabalhar domínios matemáticos com crianças em idade pré-escolar.

Importa, deste modo, perceber que concepções sobre a matemática têm os futuros educadores, uma vez que a formação inicial se evidencia como promotora de oportunidades que contribuam para a clarificação de conceitos, metodologias, estratégias e sobre o papel do professor e do aluno.

Tal como realça Ponte (1984), o conhecimento adquirido na formação inicial pode ajudar os futuros professores a formular concepções mais dinâmicas de como se ensina matemática. Também Serrazina (1998) com base nas perspectivas de Thompson (1992) tem-se dedicado à formação dos professores dando relevo às concepções dos mesmos sobre a matemática. As crenças, hábitos e preferências são analisados pela investigadora como potenciais causas de concepções erróneas dos professores acerca do ensino da matemática. Assim, a autora, defende que essas concepções são o produto de crenças que se enraízam e dificilmente são alteradas, impedido o olhar sobre a matemática com o objectivo de a aperceberem e de se envolverem na procura do saber e do pensar matemático. A mesma salienta, com base em investigações realizadas, que a reflexão é um meio indispensável para a mudança de concepções sobre a matemática e, por sua vez, sobre a forma de trabalhar a mesma em situações de ensino – aprendizagem.

A formação inicial é, deste modo, alvo de preocupação de muitos investigadores, sendo apontada como um factor preponderante para a alteração de concepções matemáticas do professores e, conseqüentemente, para a alteração das suas práticas

contribuindo para o sucesso da matemática. Assim considera-se a sistemática reflexão sobre a prática pedagógica e a respectiva fundamentação teórica indispensável para a efectiva simbiose entre o conhecimento didáctico e a prática.

Ao tomarmos como referencia as Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar (1991), podemos constatar que um dos temas centrais da Matemática é o estudo dos padrões e funções. Com este tema pretende-se que as crianças desenvolvam e adquiram capacidades que lhes permitam reconhecer, descrever e generalizar “padrões e construam modelos matemáticos para prever o comportamento de fenómenos do mundo real que apresentam o padrão observado.” (NCTM, 1991:117).

Explorar padrões ajuda as crianças a desenvolver o poder da matemática e, ainda segundo NCTM (1991:117), “leva-os a apreciar a beleza da matemática”.

Graças aos estudos desenvolvidos por Orton, Devlin, Palhares, Mamede, entre outros, o tema Padrões e regularidades tem evidenciado a sua importância na promoção dos processos matemáticos: comunicar, resolver problemas, relacionar e representar.

Reconhecendo a importância da abordagem do tema padrões e regularidades desde a educação pré-escolar, e centrando o estudo na formação Inicial, surgiu o interesse em realizar a presente investigação. Deste modo, partimos, por um lado, da análise da forma como está contemplado o tema padrões e regularidades nas Orientações curriculares para Educação Pré-escolar, por um outro, na análise do referido tema, nos programas do curso de Educação de infância.

## **2. Identificação do problema e dos objectivos da investigação**

A formação inicial pretende proporcionar aos futuros educadores o domínio de métodos e técnicas científicas e pedagógicas, desenvolver capacidades de reflexão, de trabalho em equipa, bem como desenvolver um espírito de investigação permanente.

Concordando com Serrazina (2002), muito está ainda por fazer no que diz respeito à desmistificação da matemática, para além disso, esta atitude deve partir da consciência de cada educador durante a sua formação inicial, de modo que futuramente crie hábitos de reflexão sistemática sobre a sua prática, procurando adequá-la às necessidades das crianças e das exigências sociais.

É no âmbito da matemática e na importância que lhe é conferida que neste estudo optou-se por especificar a investigação em torno da abordagem de padrões e regularidades na educação Pré-escolar por educadoras na formação inicial.

Considerando que a formação inicial deve ser promotora de competências nas alunas para que, futuramente, na ausência de um supervisor, manifestem um espírito de reflexão e investigação constante sobre as suas práticas no âmbito da matemática, responsabilizando-se pelo seu próprio desenvolvimento profissional, constatou-se, com base nos relatórios de estágio analisados e nas práticas observadas enquanto orientadora/supervisora de estágios, que:

- i- A matemática continua a não ser um dos domínios trabalhados de forma adequada às capacidades das crianças;
- ii- Dificuldades das alunas em formação inicial abordarem conceitos matemáticos, nomeadamente sobre padrões e regularidades.

É neste âmbito que o foco da presente investigação insere-se na interpretação sobre: o conhecimento didáctico; sobre a articulação da teoria e a prática; e na constatação das competências que as educadoras do 4º ano na formação inicial do curso de Educação de Infância revelam no domínio de padrões.

Acrescentamos que, com a abordagem reflexiva durante o estágio, pretende-se proporcionar um sentido evolutivo das competências na formação inicial.

Assim, a presente investigação assenta na questão: *“Como é que as educadoras de infância, em formação inicial, colocam em prática os conhecimentos matemáticos sobre padrões, dando resposta ao desenvolvimento das crianças?”*.

Para operacionalizar a questão da investigação formularam-se as seguintes perguntas:

- Que concepções sobre a matemática têm as futuras educadoras?
- Que competências consideram as futuras educadoras necessárias adquirir?
- De que forma as futuras educadoras promovem competências de auto - formação para o domínio de conhecimento didáctico no âmbito da matemática, mais especificamente, sobre padrões?
- A prática pedagógica das futuras educadoras demonstra o conhecimento didáctico que estas têm sobre padrões?

No que respeita aos objectivos, com a presente investigação pretende-se:

- Conhecer as **concepções** que as futuras educadoras têm sobre a matemática no contexto de Educação Pré-escolar;

- Reflectir sobre o **papel do educador** no desenvolvimento de competências matemáticas das crianças;
- Perceber que **conhecimento didáctico** revelam as educadoras na formação inicial sobre padrões e regularidades;
- Identificar **dificuldades** que as educadoras na formação inicial manifestam em relação à matemática, nomeadamente em relação aos padrões.
- Compreender como as educadoras colocam em **prática** os conhecimentos adquiridos sobre o domínio de padrões;

Para responder aos objectivos enunciados implementou-se uma metodologia de trabalho que se insere no paradigma da investigação qualitativa.

Esta investigação inicia-se com a escolha metodológica que resulta do facto da investigadora estar inserida no processo de formação inicial como orientadora/supervisora de estágios do curso de Educação de Infância, beneficiando do conhecimento de várias instituições educativas e das respectivas educadoras, sendo facilitado o processo de pedido de colaboração de uma educadora para a realização das observações.

### **3. Estruturação do trabalho**

Este trabalho inicia-se com esta introdução que apresenta o problema que se pretende estudar, os objectivos, assim como as questões de partida.

No capítulo I, “Educação Pré-escolar em Portugal e o lugar da Matemática”, procede-se à análise e reflexão sobre a importância da matemática na Educação Pré-escolar, evidenciando os objectivos da Educação Pré-escolar em Portugal e o papel do educador neste contexto educativo. Ainda neste capítulo, apresentam-se, no âmbito da importância da promoção do pensamento matemático, a revisão da literatura sobre as estruturas conceptuais e o conhecimento informal das crianças.

No capítulo II, “A abordagem dos Padrões na Educação Pré-escolar”, apresenta-se a análise sobre o domínio da matemática nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar, mais especificamente os padrões. Procede-se à apresentação de investigações realizadas sobre o estudo de padrões. Por fim, reflecte-se sobre o tipo de abordagem pedagógica no trabalho com padrões e regularidades na dinâmica da sala de aula.

O capítulo III, “Matemática na Formação Inicial”, incide sobre a matemática na formação inicial, teorizando, deste modo, sobre o significado da matemática e respectivas exigências actuais, sobre competências que se consideram necessárias desenvolver nos futuros educadores no âmbito da matemática, dando também relevo ao papel do estágio na formação inicial.

No capítulo IV, “Metodologia”, caracteriza-se e justifica-se a opção metodológica que irá nortear a presente investigação, fazendo também o seu enquadramento teórico. São ainda descritos os instrumentos de recolha de dados e os necessários procedimentos adoptados para o delineamento e organização do estudo.

No capítulo V, “Análise e discussão dos dados”, apresenta-se a análise e discussão dos dados. Assim sendo, inicia-se com a análise do regulamento de estágio e dos relatórios de estágio das alunas estagiárias, procedendo, de seguida, à necessária caracterização do Jardim-de-infância onde será realizado o estudo, a caracterização da educadora cooperante, do grupo de crianças e das respectivas estagiárias. Posteriormente, apresenta-se a descrição das duas fases de observação com a respectiva reflexão e análise, devidamente fundamentada. Também será apresentada, ainda neste capítulo, a reflexão intercalar.

Esta investigação termina com as conclusões que resultaram da análise e discussão dos dados recolhidos no capítulo anterior (Cap. V) e com a apresentação das considerações que poderão contribuir para futuras reflexões.

Por fim, será apresentada a bibliografia de referência que norteou a presente investigação, seguindo-se os anexos que apoiarão o leitor na compreensão do estudo.

# Capítulo I – A Educação Pré-escolar em Portugal e o lugar da Matemática

## **1- A importância actual e objectivos da Educação Pré-escolar**

Tomando como referência a Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº46/86 de 10 de Outubro) prevê-se que o sistema educativo responda às necessidades da realidade social de forma a contribuir para o “desenvolvimento pleno e harmonioso da personalidade dos indivíduos, incentivando a formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários, (...)” (artigo 2º, nº.4). Assim, os princípios gerais definidos na Lei de Bases do Sistema Educativo (L.B.S.E.), fundamentam e enquadram a Educação Pré-escolar.

Por sua vez, a Lei-Quadro (nº5/97), fundamenta a importância da Educação Pré-escolar na promoção do desenvolvimento afectivo, emocional, psicomotor, intelectual e linguístico das “crianças com idades compreendidas entre os 3 e a idade de ingresso no ensino básico” (artigo 5, nº3), destacando igualmente o papel da Educação Pré-escolar na aquisição de confiança, autonomia e da componente cultural e relacional, fundamental para a inserção na sociedade.

Tendo por base os objectivos enunciados na Lei-Quadro (nº5/97) as Orientações Curriculares (OCEP) regem-se por um conjunto de princípios subjacentes, estando, no referido documento, contempladas as áreas de conteúdo e respectivos domínios que orientam a planificação das práticas pedagógicas.

Apesar da Educação Pré-escolar não ser considerada como um ensino obrigatório, a mesma traduz-se como sendo “a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida” e, como tal, “implica que sejam criadas as condições essenciais para as crianças continuarem a aprender, isto é, importa que as crianças aprendam a aprender” (M.E., 1997:17).

Nesta óptica, tal como referem as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (1997), é importante uma pedagogia estruturada na educação e, por conseguinte, uma organização intencional e sistemática do processo pedagógico, recaindo sobre o educador a responsabilidade pedagógica, nomeadamente, observar, planificar, agir, e avaliar.

Assim sendo, com a Educação Pré-escolar pretende-se contribuir para ajudar a criança a apropriar-se dos seus meios cognitivos, físico-motores e sócio-afectivos,

designadamente, a criatividade, a curiosidade, responsabilidade, autonomia, saber situar-se e desenvolver diferentes formas de integração no meio físico, biológico e social, tendo em consideração uma postura de análise crítica e reflexiva sobre o equilíbrio ecológico e os valores sócio-culturais, bem como, desenvolver na criança diferentes formas de comunicação e de expressão. Contudo para que estas finalidades sejam proporcionadas a todas as crianças, independentemente da sua classe social, é necessário que todas possam ter acesso à Educação Pré-escolar, usufruindo das mesmas oportunidades de se desenvolverem.

## **2- Domínio da Matemática na Educação Pré-escolar**

As crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia-a-dia. O papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a atenção que lhe deve ser dada na Educação Pré-escolar.

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEP, 1997) o domínio da matemática insere-se na área da Expressão e Comunicação, sendo portanto um domínio fundamental para o desenvolvimento de estruturas lógico-matemáticas, que permitem à criança, a resolução de problemas, e a comunicação com o mundo recorrendo a diferentes formas de expressão.

Tal como refere Moreira e Oliveira (2003:20) “a matemática surge em todos os currículos por razões de ordem cultural, profissional e cívica”. Tal afirmação remete-nos para a concepção da matemática como um património cultural da humanidade e, como tal, é fundamental que se proporcione às crianças a possibilidade e o direito, de conhecer e apreciar as ideias e métodos matemáticos.

Ao analisarmos os objectivos gerais da Educação Pré-escolar não se pretende interpretar que a Educação Pré-escolar se centre exclusivamente na preparação das crianças para a escolaridade básica, nem se pretende que o fundamento da matemática se evidencie como um domínio estanque e trabalhado de um modo formal. Pelo contrário, o papel da matemática na Educação Pré-escolar remete para a valorização das experiências realizadas pelas próprias crianças que lhes permitam expandir o seu pensamento matemático, criando momentos próprios onde ela possa, com autonomia e independência, construir e reflectir sobre as suas próprias experiências, deixando-as escolher os materiais e as tarefas, e estimular a comunicar as suas descobertas.

Tendo presente a perspectiva de que a criança é um ser que ao ingressar no jardim-de-infância traz consigo conhecimentos intuitivos e que, por sua vez, é um sujeito activo no processo educativo e na construção do seu próprio conhecimento, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar tem como fundamento educativo o reconhecimento da criança como sujeito do processo educativo. Tal filosofia subjacente pressupõe uma pedagogia diferenciada, centrada na cooperação e a necessária construção articulada do conhecimento, verificando-se a transversalidade das diferentes áreas e respectivos domínios.

Na Lei-Quadro (nº5/97), salientamos os objectivos relacionados com despertar a curiosidade e o pensamento crítico, bem como, o desenvolvimento da expressão e da comunicação através de linguagens múltiplas, sendo em torno de tais competências que os pressupostos das Orientações Curriculares se organizam de modo a perspectivar aspectos que o educador deverá ter em conta na sua prática educativa, pois citando Tomás (2004:27), é necessário contribuir para que “as crianças aprendam a aprender, num intuito de educação ao longo da vida e deixando de lado o insucesso escolar precoce”.

Deste modo, os fundamentos pedagógicos, são perspectivados de um modo integrador e tomando como referência as OCEP (M.E., 1997:14), estes apresentam de forma clara e objectiva:

- O desenvolvimento e aprendizagem como vertentes indissociáveis;
- O reconhecimento da criança como sujeito do processo educativo, ou seja, partir do que a criança já sabe e valorizar os seus saberes como fundamento de novas aprendizagens;
- A construção articulada do saber. Tal implica que as diferentes áreas a contemplar não deverão ser vistas como compartimentos estanques, mas abordadas de uma forma globalizante e integrada;
- A exigência de resposta a todas as crianças, pressupondo-se uma pedagogia diferenciada, centrada na cooperação, em que cada criança beneficia do processo educativo desenvolvido com o grupo.

### **3- Papel do educador**

Analisando o perfil de competências exigido para o desempenho de funções docentes (Decreto Lei nº 240/2001 de 30 de Agosto) integra-se a Dimensão Profissional, Social e Ética, Dimensão de Desenvolvimento do Ensino e Aprendizagem, Dimensão de Participação na Escola e de Relação com a Comunidade, e a Dimensão de Desenvolvimento Profissional ao longo da vida (II, III, IV e V, p:5570-5571).

Espera-se, deste modo que, no conjunto destas várias vertentes, o educador seja construtor da sua própria prática profissional, partindo das necessidades da análise problematizada da sua prática pedagógica, bem como, da reflexão fundamentada com o recurso à constante e sistemática investigação e cooperação com os colegas profissionais.

Atendendo à intencionalidade educativa da educação pré-escolar referida anteriormente, percebe-se que o educador, tal como refere as OCEP (1991:93), é “o suporte desse sucesso”, remetendo para a necessidade deste reflectir sobre a sua acção, sobre as metodologias que utiliza e sobre a forma como as adapta às necessidades das crianças.

A responsabilidade educativa do educador, inclui três dimensões: conhecer as características das crianças, os fundamentos das Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEP) e os respectivos objectivos gerais mencionados na Lei-Quadro (nº5/97).

No âmbito do perfil e competências do educador de infância o Decreto – Lei nº240/2001 de 30 de Agosto menciona que “na educação pré-escolar, o educador de infância concebe e desenvolve o respectivo currículo, através da planificação, organização e avaliação do ambiente educativo, bem como das actividades e projectos curriculares, com vista à construção de aprendizagens integradas” (art.3, II, ponto 1). Ainda no mesmo decreto-lei podemos identificar o papel do educador no âmbito da organização do ambiente educativo (art.3, II, ponto 2); da observação, planificação e avaliação (art.3, II, ponto 3), e no âmbito da relação e da acção educativa, quer com as crianças, quer com toda a comunidade educativa (art.3, ponto 4).

Assim, tomando como referencia o Decreto – Lei nº240/2001 de 30 de Agosto, o educador, desempenha um papel fundamental no sucesso da intencionalidade educativa, sendo da sua responsabilidade profissional a organização do ambiente educativo e a intervenção/colaboração com os pais, bem como, com toda a comunidade educativa.

Concordando com Duckworth (1991: 21), para o desenvolvimento intelectual da criança é necessário estimulá-la e, para tal, exige do educador um olhar atento, permanecendo com um espírito crítico e de reflexão, não unicamente na selecção das actividades, planificações, metodologias, mas no que respeita às realizações, comportamentos e reflexões das crianças

Sendo que, a criança tem acesso ao mundo que a rodeia através do seu corpo, explorando e manipulando, e através das relações que estabelece com os outros, importa que o educador esteja sensibilizado para a forma como a criança compreende o mundo e

se desenvolve, de forma a situar-se como um facilitador e orientador do acesso ao mundo e percepção do mesmo pela criança (Vayer, 1980). Parafraseando Tomás (2004: 33-34), “o papel do professor é, então, o de encorajar os alunos experimentando ideias e ajuizando a maturidade do pensamento destes, favorecendo o contacto com conceitos importantes em diferentes situações”. Deste modo, remete-se para o papel do educador, nomeadamente, a preparação de um ambiente educativo que permita à criança explorar, conjecturar, validar, discutir e/ou comunicar ideias. Por sua vez, situando a Matemática na Área da Expressão e Comunicação o educador, não unicamente no domínio da Matemática como em todos os domínios, tem como tarefa fomentar a “expressão e comunicação que apelem para diferentes sistemas de representação simbólica” (M.E., 1997:49).

Reportando para os conceitos matemáticos e para o desenvolvimento das estruturas lógico-matemáticas facilitadoras do desenvolvimento do pensamento matemático da criança, segundo os princípios subjacentes relativos ao domínio da matemática nas OCEP (1997), o educador deverá, partindo do conhecimento que tem das crianças e das experiências quotidianas, proporcionar experiências diversificadas e tirar partido de situações problemáticas. De igual modo, está subjacente a necessidade do educador criar condições que propiciem a reflexão das crianças levando-as a interagirem e a comunicarem, fomentando o espírito crítico e a construção de noções matemáticas mais precisas e que evidenciem a conexão de conceitos de forma devidamente contextualizada.

Perante as exigências enunciadas e que traduzem o papel do educador, são realçados, deste modo, no âmbito da Matemática, três tipos de conhecimento que o educador deverá dominar: o conhecimento de noções matemáticas, o conhecimento relativo à didáctica da matemática e o conhecimento relativo ao desenvolvimento das crianças com idades compreendidas entre os três e os seis anos de idade.

Em síntese, o educador deverá promover o desenvolvimento curricular com base nos princípios subjacentes nas OCEP, tendo como responsabilidade, também, a organização do ambiente educativo e a promoção da intencionalidade educativa, através de uma pedagogia sistemática e estruturada (M.E., 1997). Assim, partindo do carácter lúdico, o educador deve planear o seu trabalho, avaliar o processo e os seus efeitos no desenvolvimento e aprendizagem da criança, de modo a proporcionar às crianças o desenvolvimento de competências e o reconhecimento das suas possibilidades e progressos (Tomás, 2004).

## **4- Pensamento matemático das crianças**

### **4.1- Estruturas conceptuais**

Em Portugal, apesar da investigação em educação matemática ser um campo em expansão, as investigações focadas nas crianças pequenas centram-se no estudo sobre as estruturas conceptuais necessárias para o desenvolvimento do pensamento numérico e geométrico. As primeiras investigações com crianças pequenas centraram-se, fundamentalmente, em torno do conceito de número e na resolução de problemas. Posteriormente, outras preocupações justificaram investigações realizadas sobre o espaço e forma, tentando compreender como é que a criança desenvolve o pensamento geométrico. Apesar de Piaget ter realizado estudos no âmbito das estruturas conceptuais, tentando perceber com Inhelder como as crianças compreendem e desenvolvem noções geométricas, também investigadores que se lhes seguiram, como Clements manifestaram essa preocupação, muito embora, estes últimos, enfatizem a necessidade de exploração dos objectos como forma de possibilitar a compreensão da criança, fundamentando que “as pesquisas mostraram mesmo que para as crianças compreenderem completamente as formas geométricas precisam de ter a oportunidade de explorar (...)” Mais acrescenta que “depende das possibilidades que a criança teve em representá-la de diversos modos...” (Clementes, 1999:70)

Por sua vez, as investigações contribuíram para concluir que é eminentemente importante que as crianças pequenas aprendam não somente conteúdos matemáticos mas que igualmente se envolvam nos respectivos processos matemáticos, ou seja, resolver problemas, conjecturar, validar, comunicar ideias e resultados pois, deste modo, citando, Baroody (2002: 334) “as crianças desenvolvem o pensamento crítico e as competências comunicativas vitais ao mundo de trabalho de hoje”.

As crianças em idade Pré-escolar compreendem o mundo que as rodeia interagindo, explorando, manipulando e criando. À medida que a criança vai explorando os objectos e o meio à sua volta, vai identificando formas, cores, semelhanças, diferenças, estabelecendo relações, descobrindo o seu corpo e, em simultâneo, vai interagindo com o meio em que se insere.

Apelando a um conjunto de capacidades cognitivas a criança vai estabelecendo relações cada vez mais complexas que lhe permite saber interpretar, comunicar as suas ideias, observar criticamente, reflectir e encontrar as soluções para os seus problemas.

Contudo é de salientar que o desenvolvimento de estruturas mentais que capacitem a criança para a aquisição de determinadas competências, depende dos estímulos proporcionados pelas oportunidades das actividades experienciadas, necessitando para tal de tempo, isto é, como refere Moreira e Oliveira (2003:41) “o reconhecimento e aplicabilidade da estratégia correcta necessita de tempo”.

O prazer das crianças na realização de actividades matemáticas e as capacidades que revelam no desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas são constatações comprovadas por qualquer educador. Nesta óptica Blatchford (2004:72) refere que “as crianças ganham experiência, começam a desenvolver uma compreensão dos procedimentos (...) – como associar as capacidades de processamento aos conhecimentos existentes, quando se trata de resolver um problema (...)”.

#### 4.2- Conhecimento informal

Podemos caracterizar a matemática informal como sendo as habilidades e conhecimentos que as crianças adquirem fora da escola, como também os conceitos que desenvolvem na escola.

A matemática é social e cultural, sendo uma forma de pensar e comunicar necessária para estabelecer relações e interacções sociais, ou seja, necessária e sempre presente na vida humana desde a nascença. É nesta linha de pensamento que Moreira e Oliveira (2003:40) salientam que as crianças “nas suas experiências quotidianas ao brincarem sozinhas ou com outras crianças, ao conversarem com os adultos e ao desempenharem pequenas tarefas domésticas, as crianças vão adquirindo um conhecimento que as interessam, muitos dos quais se ligam com a matemática”.

No entanto, e concordando com Duckworth (1991:21), não devemos somente adequar as actividades ao nível intelectual da criança, mas também estimulá-la, pois “a questão certa pode levar as crianças a desenvolver a actividade intelectual de tal modo intensa que resulte em avanços significativos e numa verdadeira estimulação intelectual”.

Os estudos efectuados mostram que os progressos intelectuais são notáveis nos primeiros dois anos de vida. Perante esta evidencia, e enfatizando a interrogação de Duckworth, (1991:22) também nos perguntamos “porque será que o desenvolvimento intelectual de um grande número de crianças se torna mais lento depois dos dois anos de idade?” O que acontece à curiosidade natural da criança?

Neste preâmbulo do ensino, devemos, ajudar as crianças a descobrir o mundo. As escolas e os professores deverão proporcionar materiais e actividades que permitam alcançar essas descobertas e alimentar a criatividade das crianças.

Assim sendo se, por um lado, podemos criar cenários propícios para o desenvolvimento da criança, por outro lado, devemos estar dispostos a aceitar as suas ideias e propostas, aproveitando o seu interesse, curiosidade natural e espontaneidade.

Capitulo II – A abordagem dos Padrões na Educação Pré-escolar.

## 1- Padrões e regularidades

Palhares e Mamede (2002) com base em Romberg (1992), referem que Lynn Steen foi o primeiro a evidenciar a importância dos padrões na matemática. Desde então vários matemáticos procuram padrões em diversos contextos, no número, no espaço, nos computadores, etc. Perante as perspectivas enunciadas por Romberg (1992) sobre a importância dos padrões e a presença constante destes na vida quotidiana do homem, considera-se a matemática como a ciência dos padrões.

Também Palhares e Mamede (2002) enfatizam a importância que, actualmente, é conferida ao estudo de padrões com base nas recomendações evidenciadas no NCTM (1991 e 2000) e no DEB (1997 e 1998). Todavia expressam a dificuldade que os mesmos documentos revelam na definição de padrão. Perante tal dificuldade, Palhares e Mamede (2002) consideram temer riscos na ausência de uma definição, pois sendo um conceito “multifacetado e complexo” (p.107), poderá conduzir a consequências negativas, tais como, ao empobrecimento do conceito, assumindo uma visão restritiva de padrão como repetição, ou ao esgotamento do conceito, fazendo que tudo possa ser considerado padrão.

Orton (1999), é outro autor que se debruçou sobre o estudo de padrões e, tal como Palhares e Mamede, também manifestou ter dificuldades na definição do conceito padrão, uma vez que, a este poderão ser atribuídos significados diferentes atendendo às diversas ciências que existem. Na matemática, o conceito padrão aparece geralmente associado à ideia de regularidade, encontrando-se padrões geométricos, quando a regularidade assenta na ideia de simetria, por exemplo, ou padrões numéricos, quando estamos na presença de uma sequência numérica, como é o caso do Fibonacci. Perante a dificuldade em aceitar uma única definição de padrão Palhares e Mamede (2002) procedem à apresentação do que caracteriza padrão. Assim, sendo, tendo em conta a articulação das semelhanças e das diferenças, enunciam a componente de repetição com alternância (ABAB) a componente de progressão aritmética (ABAABAAAB), ou ainda uma componente de simetria (ABABBABA).

Para a formação de padrões é necessário ter em conta as características a estes associadas e que poderão ser muito diversificadas: cor, som, posição, forma, movimento, tamanho, etc.

Orton (1999) e Threfall (1999), consideram que em todas as áreas somos atraídos para a necessidade de encontrar regularidades, fundamentando a relevância dos padrões

no ensino da matemática como veículo do desenvolvimento de capacidades que permitem ao homem compreender o mundo que o rodeia e adaptar-se a ele.

## **2- Introdução dos padrões e regularidades: *sua importância***

Podemos encontrar padrões numéricos, padrões de formas, padrões de movimento, padrões de comportamento, etc. Perante a panóplia de padrões, podemos considerar que as regularidades e padrões acompanham o homem na sua vida diária e que, da variedade de padrões existentes, faz uso dos mesmos para representar, descrever e organizar o mundo real.

As crianças também utilizam desde cedo padrões para se organizarem, como por exemplo na descrição das rotinas diárias ou nas suas brincadeiras. Tal como refere Moreira e Oliveira (2003:158) “este processo ajuda as crianças a organizarem-se e a prever o que vem a seguir”. A própria organização das rotinas e actividades no Jardim-de-infância, ao fazerem uso de registos e símbolos traduzem formas de organização que contemplam regularidades.

Os padrões podem ser abordados desde o Jardim-de-Infância, integrados em vivências do quotidiano, proporcionando às crianças compreensão sobre os fenómenos e sobre o mundo que a rodeia. Na perspectiva de Palhares e Mamede (2002) na Educação Pré-escolar os padrões assentam fundamentalmente no desenvolvimento do raciocínio lógico, uma vez que os padrões podem ter disposições diferentes consoante as regras lógicas de formação subjacentes, podendo ser repetitivos ou não. O estudo de padrões e regularidades proporcionam ainda o contacto e domínio de noções básicas fundamentais à aprendizagem e aquisição de competências matemáticas.

Para fundamentar a importância da abordagem de padrões e regularidades para o desenvolvimento de competências matemáticas das crianças pequenas, Moreira e Oliveira (2003:155) apresentam as seguintes razões:

- Contribuem para a compreensão global do número e das operações;
- Evidenciam a importância da matemática na criança de modelos que permitam interpretar fenómenos do mundo real;
- São importantes para as crianças explorarem e investigarem situações problemáticas em geometria;
- Contribuem para desenvolver intuitivamente a noção de relação funcional, se a criança tiver a oportunidade de trabalhar com padrões que possam ser generalizáveis;

- Possibilitam o encontrar padrões e relações como uma estratégia para resolver problemas;
- Desenvolvem competências ao nível da organização do pensamento.

A observação de regularidades de acontecimentos traduz-se num aspecto fundamental, devendo fazer parte das actividades diárias, aproveitando situações do quotidiano, familiares para as crianças. Aliada à observação, a reflexão deve também ser proporcionada à criança, estimulando tal capacidade de modo a que perceba e descubra as regularidades e compreenda as relações entre as mesmas.

Para além da capacidade de observação e de reflexão para a descoberta de padrões e generalizações dos mesmos, é importante que seja proporcionada à criança oportunidades de separação e de classificação de objectos, atendendo aos diversos critérios, tais como: ordenação, comparações, identificação de situações. Igualmente relevante é a análise e a expressão das suas descobertas, ou oralmente ou fazendo uso de representação gráfica, criando a sua própria simbologia para o registo das suas descobertas.

A identificação, descoberta e criação de padrões e regularidades contribui para que a criança compreenda e estabeleça as relações sobre o mundo que a rodeia. Importa, também, que a criança generalize as suas descobertas e relações fazendo uso das mesmas na resolução de situações problemáticas no dia a dia.

Actividades que envolvam a resolução de problemas permitem às crianças utilizarem uma variedade de estratégias, como por exemplo, manipulação de materiais, representação gráfica. Deste modo, a criança estará a activar várias capacidades, sendo capaz de identificar, criar, generalizar, descrever e registar padrões. Ao educador compete perceber a importância das actividades que envolvem a abordagem de padrões e estimular a criança nas suas descobertas. É ainda fundamental que o educador perceba a importância da aprendizagem baseada na experiência, com actividades que permitem a manipulação de materiais, a interacção com as outras crianças e adultos e, ainda, a participação mental e física das crianças.

Threlfall (1999) apresenta duas razões que justificam a introdução de padrões repetitivos, nomeadamente no fim no do Pré-escolar, sendo estas: “os padrões repetitivos funcionam como uma base familiar e concreta para explorar outros conteúdos; outra é que o trabalho com padrões repetitivos servirá no futuro de suporte para a aprendizagem na Álgebra ou para a introdução de símbolos” (Palhares e Mamede, 2002:109).

### **3- Investigações realizadas sobre o estudo de Padrões**

A pesquisa realizada mostra que a investigação sobre padrões ainda não se poderá considerar abundante.

Migliaccio é um dos autores que investiga o impacto da introdução dos padrões no ensino da matemática. Segundo este autor<sup>1</sup> qualquer um pode aprender a fazer matemática, acrescentando porém, que a matemática requer habilidades de pensamento concreto e abstracto tal como a lógica. Estas são as habilidades que considera que devem ser desenvolvidas e praticadas. Contudo a mesma autora salienta que numa primeira etapa, para aprender matemática, é necessário desenvolver a confiança da matemática. Por confiança sobre a matemática, Migliaccio explica que é quando a pessoa acredita que é capaz de resolver um problema apresentado. Migliaccio acredita que os alunos se devem sentir confiantes, uma vez que, tal condição, influencia o bom desempenho e aprendizagem dos mesmos. É neste contexto de promoção da confiança e gosto pela matemática que a introdução da unidade “*Estudo de Padrões e variáveis*” os alunos demonstraram motivação e revelaram serem mais criativos na sua própria aprendizagem/instrução.

Considera-se portanto que a confiança na matemática é conseguida e desenvolvida com a prática, resolvendo problemas com dificuldade crescente, pois na opinião da professora Migliaccio, a resolução de problemas permite os alunos familiarizarem-se com as representações simbólicas usadas na matemática, tal como afirma Migliaccio “utilizando enigmas, situações reais da vida, e colaboração os estudantes começam a desenvolver habilidades de pensamento necessárias para o pensamento abstracto, tal como construir a confiança matemática”.

Assim sendo, com a aplicação desta temática os alunos revelaram serem capazes de interpretar, apresentar dados, tomar decisões, compreender e encontrar padrões, bem como fazer predições. Em sequência do estudo efectuado, Migliaccio constatou que os alunos mostraram compreender conceitos algébricos com as experiências relacionadas com problemas matemáticos significativos em que o foco era o descobrir, descrever, modelar, generalizar padrões e funções, representar, analisar relacionamentos e soluções encontradas constatou também que os alunos foram capazes de encontrar padrões, e de os interpretarem, explicando e representando a relação entre os mesmos e as variáveis (tempo, velocidade) graficamente.

---

<sup>1</sup> *Study of Patterns and Variables*, trata-se de um estudo efectuado por Linda V. Migliaccio, tendo sido o artigo retirado do site <http://www.unm.edu/~abqteach/math-cus/01-03-07.htm>

O raciocínio reflexivo foi igualmente privilegiado numa perspectiva construtivista, ou seja, os alunos aprenderam de forma criativa a pensar matematicamente.

Com um carácter transdisciplinar, o estudo de padrões permitiu, na investigação mencionada, o desenvolvimento de diversas capacidades e os alunos revelaram confiança na matemática, fazendo uso da mesma de forma útil para a resolução de problemas que têm para eles significado.

Na escola de Harrison<sup>2</sup>, perante o desinteresse dos alunos pela Matemática, o professor Jenkins decidiu privilegiar os padrões no programa de matemática.

Analisando o testemunho de Jenkins podemos constatar que, com o estudo de padrões, pretendia que os alunos realizassem aprendizagens sobre padrões. Jenkins defendia o pressuposto de que, sendo a matemática uma ciência que faz parte da vida diária do homem, os alunos através do programa deveriam ser capazes de identificar e descrever vários tipos de padrões, resolverem problemas e serem capazes de explicar as estratégias usadas. Em consonância com outros autores, Jenkins considera igualmente que a Matemática é a “ciência dos padrões” (Devlin, 2002, p.9).

Para além da motivação e gosto pela aprendizagem matemática, os padrões prestam-se igualmente a uma variedade de apresentação e de actividades que são facilmente compreensíveis pelos estudantes de turmas bilingues pelo facto de, tal como sugere Jenkins, os padrões encontram-se em cada cultura e língua assim como na natureza, sendo, portanto, familiares à maioria dos estudantes.

O testemunho de Jenkins, tal como outros autores já anteriormente referenciados, defende que os padrões e os símbolos podem ser utilizados para introduzir relacionamentos algébricos e geométricos desde cedo, sendo como tal, mais uma razão apontada pelo investigador para trabalhar com padrões.

Para fundamentar a importância dos padrões, Jenkins menciona também que o ser humano utiliza padrões em todos os aspectos imaginários da sua vida diária. Assim sendo, defende que os padrões servem para introduzir a matemática como uma forma de pensar ao invés da concepção da matemática reduzida à manipulação de números. Segundo o autor, estudar padrões possibilita os estudantes a melhor compreensão do pensamento matemático.

Na exploração de padrões geométricos Jenkins revelou a insistência nas tarefas de exploração, valorizando as mesmas, como meio de, dando resposta ao interesse,

---

<sup>2</sup> *Patterns, Math and Thought*, trata-se de um estudo realizado por Heather Jenkins em Harrison Middle School, tendo sido o artigo consultado no site <http://www.unm.edu/~abqteach/math-cust/01-03-04.htm>.

curiosidade e espírito de descoberta das crianças, estimular o gosto pela matemática e, em simultâneo, pensar matematicamente, descobrindo padrões e desenvolvendo capacidades tais como analisar, identificar, classificar, prever, conjectura, concluir e argumentar.

Piaget em 1946 nos seus estudos debruçou-se também sobre padrões, nomeadamente sobre padrões repetitivos. Piaget procurou perceber como as crianças trabalhavam com padrões, identificando três estádios, sendo os dois primeiros subdivididos em dois subestádios:

#### Primeiro estágio

- Subestádio I A: durante a construção da série modelo as crianças não conseguem traduzir para uma sequência linear;
- Subestádio II B: conseguem traduzir mas não conseguem prever qual virá a seguir;

#### Segundo estágio

- Subestádio II A: conseguem prever a sequência repetitiva – ABCDABCD - se começar no termo inicial A, mas não conseguem se começar por outro termo qualquer, não conseguem prever a ordem inversa;
- Subestádio II B: conseguem prever a sequência partindo de um termo intercalar mas somente até ao último termo; conseguem prever a ordem inversa a partir do último termo mas não de um intercalar;

#### Terceiro estágio

- Conseguem mobilidade operatória e libertarem-se dos erros precedentes.

Rustigian, também referenciado por Palhares e Mamede (2002:110), com base num estudo efectuado com crianças dos 3 aos 5 anos, apresentou as seguintes fases que elucidam a progressão dos procedimentos das crianças na realização de tarefas sobre padrões:

- “a) fase em que há uma escolha aleatória de novos elementos sem referencia aos elementos anteriores do padrão;
- b) fase em que a criança repete o último elemento;
- c) fase em que usa os elementos anteriores mas numa ordem qualquer;

- d) fase da abordagem simétrica em que reproduz a sequência na ordem inversa;
- e) fase em que há uma continuação deliberada do padrão, em que a criança olha para o início para verificar quais os elementos a colocar”.

Palhares e Mamede (2002) tomando como referencia uma investigação pelos mesmos realizada<sup>3</sup> apresentam as suas conclusões sobre a introdução de um padrão tipo ABAB, sendo a cor o critério de diferenciação, com crianças dos 4 aos 6 anos de idade. Verificou que as crianças conseguiram continuar o modelo e identificaram a existência do mesmo padrão. Contudo quando foi apresentado o desafio às crianças para fazerem outros padrões, com o mesmo material, revelaram grandes dificuldades.

Num segundo momento, tentaram introduzir o padrão repetitivo do tipo ABABBABBB mas a dificuldade foi ainda maior, pois somente uma criança o conseguiu realizar, enquanto que as restantes crianças continuaram realizar de forma aleatória ou insistindo em fazer o padrão ABAB.

Posteriormente, deram oportunidade às crianças de criarem os seus próprios padrões. Contudo, mais uma vez, uns incidiram no modelo ABAB, outros criaram um padrão simples como o AABB ou AABAAB. Este estudo permitiu constatar as dificuldades que as crianças revelam nas capacidades de observar, conjecturar, prever, resolver problemas, apelando ao raciocínio lógico em torno de padrões. Por outro lado, a generalização que interiorizaram referente ao modelo ABAB consideraram-no como aplicação generalizada para as restantes situações, revelando dificuldade em criar outro tipo de padrões.

#### **4-Tipos de padrões**

Conforme Moreira e Oliveira (2003:158) podemos encontrar vários tipos de padrões “padrões de contagem, de raciocínio, de comunicação, de movimento, de forma, de simetria e de posição”. Estes tipos de padrões podem ser encontrados no dia a dia das crianças e, privilegiando actividades que envolvam a descoberta e a formação de padrões enfatiza-se a exploração pela própria criança, pois é descobrindo e estabelecendo relações que as crianças vão compreender as conexões entre as várias formas de utilizar padrões, bem como vão desenvolver capacidades de observação, representação, em diversos contextos que constituem componentes fundamentais do pensamento matemático.

---

<sup>3</sup> Esta investigação encontra-se referenciada no artigo “Os Padrões na Matemática do Pré-escolar” (2002) de Pedro Palhares e Ema Mamede in *Revista Educare Educere* (2002), pp.110-111.

Na expressão musical, podemos encontrar padrões relacionados com sons, ritmos e movimento, quando se explora as características dos sons, ou seja a intensidade, duração, altura e o timbre. Assim, na expressão musical, relacionando o som, música e movimento as crianças podem explorar padrões, identificar, criar, e adoptar formas de registo dos mesmos.

Também os jogos de movimento com regras, para além de possibilitarem o desenvolvimento da socialização e da linguagem, contribuem para o desenvolvimento de domínios matemáticos uma vez que integra um conjunto de acções que estão interligadas e que obedecem a um conjunto de regras a respeitar.

Threfall (1999), apresentou um modelo de ordenação de padrões repetitivos, consoante o grau de dificuldade. Os padrões foram os seguintes:

- ABABABABABAB – considerado o mais simples;
- AAABBBAAABBB;
- AABBAABBAABB;
- AABAABAABAAB;
- AAABAAAABAAAB;
- ABCABCABCABC;
- AAABBBCCCAAA;
- AABCCAABBCC;
- ACCCBCCCACCC;
- AAABCAAABCAA;
- AABCAABCAABC;
- AABCCAABBCAA- considerado o mais difícil. (Palhares e Mamede, 2000, p.110).

## **5- Recomendações das Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEP) para a abordagem de padrões**

As recomendações sobre o estudo de padrões desde o Jardim-de-infância têm vindo a ser cada vez mais evidentes e as razões apontadas convergem para a ideia de que se deve ajudar as crianças a identificar relações, realizar conexões, estabelecer generalizações e a fazer conjecturas, para além de estimular um tipo de pensamento que ajuda as crianças a resolverem problemas e a pensar de forma abstracta. De igual modo o NCTM (1991:117), enfatiza a necessidade dos alunos serem capazes de “reconhecer, descrever e generalizar padrões e que construam modelos matemáticos para prever o comportamento de fenómenos do mundo real que apresentam o padrão observado”.

Acrescenta também que “explorar padrões ajuda os alunos a desenvolver o poder da matemática e leva-os a apreciar a beleza da matemática” (idem:117).

Padrões e regularidades apresentam um carácter transdisciplinar, uma vez que, parafraseando Moreira e Oliveira (2003: 154) “atravessam vários temas matemáticos”.

As Orientações Curriculares, conferem ao estudo de padrões uma função importante ao nível do desenvolvimento do raciocínio lógico, sendo este considerado como um veículo para a capacidade de generalizar e, por sua vez, para a resolução de problemas.

Em suma, trabalhar com padrões permite à criança descobrir, prever, conjecturar, estabelecer conexões, reflectir, concluir, argumentar descrever, registar, criar formas de representar e generalizar. Por sua vez, os padrões podem ser trabalhados numa variedade de situações, promovendo a transversalidade, já que conecta diversos temas e interliga diferentes domínios, por outro lado, contribui para desenvolver na criança o gosto de fazer matemática.

Depois da análise efectuada por Palhares e Mamede (2002) em torno da definição de padrão, passando pela apresentação dos tipos de padrões existentes e respectiva importância, com base na reflexão sobre investigações efectuadas sobre padrões e com a apresentação de alguns exemplos de padrões que podem ser trabalhados no Pré-escolar, finalizam o artigo<sup>4</sup> com a questão central: *qual a abordagem que o adulto deve utilizar quando introduz os padrões na dinâmica da sala?*

A questão enunciada pelos referidos autores do artigo remete para a necessária análise dos modelos de ensino. Podemos encontrar duas perspectivas. Uns consideram que o modelo de construção de padrões iniciado pelo educador de infância pode ser um trabalho demasiado dirigido, limitando as explorações individuais das crianças, outros porém, defendem que o educador deve ensinar o caminho à criança apresentando modelos de forma mais expositiva.

De facto se tomarmos em consideração as Orientações Curriculares na Educação Pré-escolar (M.E., 1997) devem ser proporcionadas oportunidades variadas para as crianças estruturarem o seu pensamento e para a partilha das suas descobertas.

Entre os modelos de ensino existentes para o ensino da matemática, Palhares e Mamede (2002) fazem referência ao modelo Tradicional ou Instrumental e ao Construtivismo, e apresentam como diferença essencial entre ambos os modelos a

---

<sup>4</sup> Palhares, P. e Mamede, E. (2002). “Os Padrões na Matemática do Pré-escolar” in *Revista Educare Educere* (2002).

resolução de problemas. Neste âmbito, Palhares e Mamede (2002:122), referem que tarefas vistas como exercícios no Pré-escolar são “desprovidas de qualquer obstáculo e portanto de desafio mental. Contrariamente, os problemas são tarefas em que existe um obstáculo, que exige o uso de raciocínio para o ultrapassar”. Deste modo, a resolução de problemas são privilegiadas em detrimento dos exercícios, uma vez que é considerado como um veículo essencial para a aprendizagem matemática. Para justificar esta perspectiva, Palhares e Mamede (2002:122,123), exemplificam, “se a criança só for confrontada com padrões simples (do tipo ABABAB) e o adulto for dizendo à criança que só tem de repetir, estamos sem dúvida em presença de um exercício. Para que seja um problema, a criança terá de descobrir por ela própria como continuar”. Tal implica, ainda na linha de pensamento dos mesmos autores, possibilitar a criança descobrir por ela própria como o padrão está estruturado, constituindo um desafio primordial para que a criança consiga realizar diferentes tipos de padrões em diversos contextos.

## 1- Que competências matemáticas?

Nos últimos tempos, têm surgido vários estudos que analisam as competências dos alunos na formação inicial de educadores de infância. Assim, sendo as competências um aspecto crucial para a compreensão e aprendizagem matemática na formação de futuros educadores, importa certamente clarificar o que se entende pelo referido conceito.

No decorrer de leituras realizadas em torno do que se entende por competências, podemos encontrar diversas significações e interpretações. Barbosa (2000:355) citado por Morais (2004:198), considera que “competência é a capacidade de mobilizar determinados recursos (saberes teóricos, saberes metodológicos, saberes de acção e de experiência, atitudes e esquemas motores, esquemas de percepção, esquemas de vigilância, de atenção, de antecipação, de decisão) para fazer face a situações diversas”.

Competência também é entendida por alguns autores como uma dimensão mais ampla que integra os conceitos: conhecimentos, atitudes e capacidades. Por sua vez, Morais (2004:198) com base no dicionário de língua portuguesa da Porto Editora cita que competência “é conhecimento aprofundado que confere a uma pessoa o direito de julgar e decidir em certas matérias ou de exercer determinadas funções (...)”.

A noção de competência, entendida como o saber sobre a acção, é enfatizada por Marques (1999:142) citado por Morais (2004:198), como “(...) um conjunto de capacidades interdependentes relacionadas com um determinado domínio”, estando deste modo “(...) associada ao saber fazer e constitui uma componente essencial do processo de aprender a aprender”.

Se nos debruçarmos sobre *A Matemática na Educação Básica* (Abrantes, Serrazina, Oliveira, 1999), o termo competências é caracterizado de duas formas: por um lado, o conhecimento de termos, factos e procedimentos e, por outro, a capacidade de raciocinar e resolver problemas.

Através da análise às diferentes definições apresentadas, todas elas convergem para o conceito de conhecimento e capacidade, sendo a construção do conhecimento feita pela acção do próprio sujeito sobre o meio. Ponte (2001:95) citado por Morais (2004:199) defende que, realçando a importância actual de competências “(...) considera-se hoje fundamental a construção do conhecimento, competências e valores que vão muito para além daquilo que se aprende por simples memorização e prática repetitiva”.

Importa, agora, identificarmos que competências matemáticas são exigidas perante a sociedade actual.

Tomás (2004:19) para definir competências, compara-a, tal como outros autores, ao termo conhecimentos, capacidades e atitudes, acrescentando porém que, é “o saber em acção pressupondo uma activação de recursos em determinadas situações de um modo que autonomamente se atinja o saber” (idem:29). Nesta linha, a mesma autora menciona que a ideia de competências essenciais remete para os saberes considerados fundamentais. Mas que saberes são considerados fundamentais? Se nos debruçarmos sobre as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEP), destaca-se a valorização de diferentes formas de conhecimento, comunicação e expressão, e o desenvolvimento da curiosidade intelectual. Tais princípios orientadores fundamentam as exigências actuais de determinadas competências matemáticas.

As *Curriculum and Evaluation Standart for School Mathematics* (Normas, 1991), pelo seu carácter inovador, contribuindo com um conjunto de recomendações, bem como, primando pela sua organização e consistência, contribuiu para as modificações curriculares.

As Normas destacam ainda os aspectos conceptuais e a valorização dos processos cognitivos complexos. Também a dimensão afectiva contrapõem-se ao ensino mecânico, baseado na simples memorização e rotineira, com a repetição de exercícios, como tal, apoia-se, numa visão construtivista e activa do processo de aprendizagem.

Assim, analisando os objectivos enunciados nas Normas, podemos constatar a relevância e a valorização da alfabetização matemática e a aquisição da capacidade de fazer matemática. Estes objectivos remetem, por sua vez, para que os alunos sejam estimulados e envolvidos desenvolvendo competências que lhes permitam resolver problemas, comunicar e raciocinar matematicamente. Para tal, enfatiza-se a necessidade de proporcionar às crianças tarefas diversificadas que lhes permitam explorar, testar, conjecturar, ou seja, fazendo e experimentando, dando relevo ao que as Normas sublinham “saber matemática, é fazer matemática” nas situações quotidianas (Normas, 1991:5).

De igual modo alguns autores enfatizam que, no âmbito das competências, na formação inicial é necessário “desenvolver nas alunas hábitos de trabalho, de reflexão, de procura de informação, da aprendizagem autónoma”, “compreender que a Matemática é uma ciência em constante desenvolvimento” e que, como tal, a tónica é colocada na sensibilização de cada um para o necessário espírito de autoformação (Monteiro, Costa e Costa, 2004:172), combatendo a visão de uma matemática mecanicista, rotineira e compartimentada.

De igual modo vários autores salientam a importância de saber utilizar os conhecimentos matemáticos em situações do quotidiano. Nesta linha de pensamento, emerge a necessidade de perspectivar as aprendizagens matemáticas com base no significado do ser matematicamente competente.

Também Moreira e Oliveira (2003), apresentam a definição de ser matematicamente competente como o conjunto de “atitudes, capacidades e conhecimentos relativos à matemática, que, de uma forma integrada, todos devem desenvolver e ser capazes de usar” (Abrantes, Serrazina e Oliveira, 1999:11 citado por Moreira e Oliveira, 2003:56), prevalecendo a ideia da necessária matemática para todos.

No âmbito da competência matemática, Moreira e Oliveira (2004:57) apresentam aquelas que consideram que se devem adquirir desde cedo, ou seja, da Educação Pré-escolar, tais como:

- i) “Comunicar matematicamente, o que significa interpretar, expressar-se e decidir, utilizando a Matemática”;
- ii) “Resolver problemas, o que significa auxiliar-se da matemática para fazer face a situações problemáticas”;
- iii) “Utilizar a matemática no questionamento, reflexão, representação e relação de factos e ideias para compreender o mundo físico e social”

Assim para que, desde o Jardim-de-infância, se criem oportunidades que permitam à criança construir e conceber atitudes positivas face à Matemática e dar relevo ao que se considera matematicamente competente, ou seja, ao desenvolvimento dos processos matemáticos, nomeadamente, ser capaz de resolver problemas, investigar, comunicar e relacionar, é fundamental propor tarefas diversificadas no âmbito do sentido de número, das operações, dos padrões e regularidades, geometria, estatística e formas de representação.

## **2- Formação inicial: *que formação se espera?***

A formação inicial é entendida por Afonso (1994:14) “como a primeira fase da formação contínua e não como uma formação global que assegura uma preparação completa, e tendencialmente definitiva para o exercício da profissão”.

Nos últimos tempos a formação inicial tem sido alvo de uma preocupação constante relativamente às fragilidades dos modelos e perspectivas de ensino utilizadas que

promovam a profissionalização docente capaz de enfrentar sucessivos desafios da sociedade actual.

Embora o conceito de formação possa variar consoante o contexto em que se aplica, na educação, e mais precisamente na formação inicial de educadores de infância, poderemos entender por formação, numa dimensão de competências, “transmissão de um saber e de um saber-fazer assentes numa cultura dominante e com o objectivo central de integrar os indivíduos num determinado sistema sócio-económico e cultural” (Pereira, 2004:16). Assim, o conceito de formação pode ser entendido como um processo contextualizado, interpessoal e promotor de mudanças, e organizador de competências nos domínios do saber, do saber-fazer e do saber ser.

É neste âmbito que o processo de formação pode ser entendido como o culminar de situações dialécticas de auto e hetero-formação, que por sua vez, tal como evidencia Pereira (2004:17) com base nas perspectivas de Pineau e Michelle (1983), “pressupõe a pesquisa, a reflexão, o confronto de ideias e saberes, a procura de fontes de informação”.

Apesar das diferentes definições sobre formação em educação, todas elas convergem para a promoção das competências, onde a imagem do professor assenta num sujeito reflexivo e inovador, em constante evolução para níveis mais estruturados de percepção, conhecimentos e acções. É, portanto, nesta perspectiva que assentam os cursos de formação inicial, sendo um exemplo o curso de Educação de Infância.

Perante as exigências actuais da sociedade, sobre a formação inicial recai a necessidade de formar indivíduos dotados de competências com base num modelo de desenvolvimento pessoal e profissional evolutivo e continuado.

Contudo, apesar de todos os discursos e reflexões sobre as mudanças do sistema educativo, a educação formal continua assente em concepções, pressupostos e práticas, que privilegiam os conteúdos programáticos em detrimento dos processos ensino - aprendizagem situados numa perspectiva de investigação e de construção do conhecimento pelo próprio aluno.

A formação inicial pretende privilegiar o contexto de desenvolvimento humano, a reconstrução de concepções e de práticas no sentido de uma melhor adequação à profissionalização docente. (Inafop, 2002). Deste modo, e concordando com Pereira (2004:7), poderemos considerar que “a formação de educadores/professores assenta num projecto de mudança individual em que o sujeito se transforma em actor da sua formação, incentivando nele a permanente reflexão sobre o acto pedagógico”.

A escola continua afastada do desenvolvimento global e pessoal do aluno e de competências integradas no domínio do saber, do saber - fazer e do saber - ser. Os planos de estudos e os conteúdos dos programas, bem como o tempo destinado ao aluno para a pesquisa não traduzem uma perspectiva de ensino por pesquisa, uma vez que a tónica continua na transmissão de informações dos professores para os alunos, reforçando uma escola transmissiva e reprodutora de conhecimentos.

Perante as exigências actuais relativamente à formação de educadores, consideramos imprescindível conhecer e reflectir sobre os conteúdos programáticos e sobre as estratégias metodológicas utilizadas ao longo do curso de educação de infância, uma vez que, tal, poderá influenciar a utilização de um modelo de ensino por transmissão, na prática pedagógica em contexto de educação de infância. Considera-se, portanto, que as posturas de um educador e as estratégias metodológicas, por vezes adoptadas pelas educadoras na formação inicial, são o reflexo de uma perspectiva de ensino vivenciadas enquanto alunos na formação inicial.

Concordando com a perspectiva de Pereira (2004) a formação inicial tem uma importância decisiva que pode desempenhar na fundamentação e consequente reconstrução de quadros de referencia para o desempenho profissional de cada individuo. Assim, “investir e valorizar a formação inicial permitirá não adiar o desenvolvimento de saberes e competências estruturantes de uma acção profissional e a promoção de capacidades de questionamento e auto-reflexão.” (Pereira, 2004:9).

É nesta óptica que na formação inicial os futuros educadores deveriam ser habituados a analisar, reflectir, articular, pesquisar, conjecturar, concluir, argumentar e fundamentar as realidades e os conhecimentos, participando activamente em projectos de investigação, remetendo para a necessária e esperada simbiose entre a teoria e a prática.

Partindo dos pressupostos enunciados nos princípios educativos e pedagógicos subjacentes nos objectivos para a educação pré-escolar, é fundamental que, durante a experiência formativa na formação inicial, os educadores de infância, adquiram o conhecimento didáctico, científico, ou seja, todo um conjunto de conhecimentos, domínio de metodologias e estratégias para que, enquanto profissionais, saibam promover nas crianças percursos de aprendizagens integradas.

### **3- Concepções sobre a Matemática**

Ao longo dos tempos as concepções sobre o papel do professor e do aluno sofreram algumas alterações. O professor deixa de ser considerado o detentor de saberes e, por sua vez, o aluno deixa de assumir um papel passivo, participando na construção do seu próprio conhecimento.

Perante as necessidades da sociedade actual de cidadãos autónomos, com espírito crítico, reflexivo, e com destrezas intelectuais que lhe permitam resolver problemas quotidianos ao longo da vida, a matemática é ressaltada como um dos domínios que merecem especial atenção, atendendo às elevadas taxas de insucesso.

Embora a matemática desde sempre tivesse um papel importante na educação das crianças, ao longo de toda a escolaridade, a desmotivação que os alunos revelam pela matemática ainda hoje é evidente. Tal, foi consequência da concepção de que o saber assentava no saber ler e contar. Durante muito tempo, o ensino foi encarado como um processo que se desenvolvia por transmissão, que assentava essencialmente na memorização de técnicas. Por sua vez, esta perspectiva de ensino por transmissão, em que o mesmo era considerado como um processo individual, não era valorizada a reflexão, discussão, construção de ideias, uma vez que a ciência era conotada como exacta, com verdades inquestionáveis. Por conseguinte, a Matemática, tal como refere Correia e Aguiar (1998:11), Tornava-se numa “disciplina com altos níveis de insucesso, traduzindo-se não só no número elevado de reprovações, mas também na incapacidade de os alunos aplicarem na vida a Matemática que aprenderam na escola”.

Actualmente o aluno ocupa o lugar central no processo ensino – aprendizagem, tendo um papel fundamental na construção do seu próprio conhecimento e desenvolvimento das suas capacidades tornando-se assim num indivíduo dotado de competências perante as exigências actuais.

De igual modo o papel do professor, é visto actualmente como o orientador e não como o detentor da sabedoria e inquestionável o seu saber. Também a criação de ambientes adequados e a selecção de tarefas, são aspectos necessários a ter em conta para facilitar, por um lado, a interacção entre aluno - aluno e aluno - professor, e por outro lado, proporcionar oportunidades para que o aluno reflecta e organize a sua forma de pensar, apelando à criatividade, e explorem o poder e a utilidade da Matemática.

Perspectivando-se segundo Renga e Dalla (1993) que as concepções influenciam as práticas, e que o gosto, o prazer, são sentimentos necessários para activar a motivação intrínseca que leva o indivíduo a realizar algo, considera-se essencial que o aluno

estabeleça uma relação com a Matemática, ou seja, que o aluno tenha gosto pela Matemática, sinta prazer com a Matemática, perceba a sua utilidade e a valorize.

Em consonância com a ideia anteriormente referida, Correia e Aguiar (1998:13), defendem que “aprender a gostar de Matemática, passa também por aprender a dar valor à Matemática e isso pressupõe que o aluno seja confrontado com situações do dia-a-dia onde o conhecimento da Matemática é necessário”.

Num contexto de formação inicial e contínua pudemos encontrar várias investigações que contribuem para identificar contributos que possam facultar a promoção do sucesso da disciplina de matemática. Tal como realça Ponte (1984), o conhecimento adquirido na formação inicial pode ajudar os futuros professores a formular concepções mais dinâmicas de como se ensina matemática. Também Serrazina (1998), com base nas perspectivas de Thompson tem-se dedicado à formação dos professores dando relevo às concepções dos mesmos sobre a matemática. Assim, as crenças, hábitos e preferências são analisados pela investigadora como potenciais causas de concepções erróneas dos professores acerca do ensino da matemática. Serrazina defende, ainda, que essas concepções são o produto de crenças que se enraízam e dificilmente são alteradas, impedido o olhar sobre a matemática com o sentido de a aperceberem e envolverem-se na procura do saber e do pensar matemático. Salienta igualmente, com base em investigações realizadas, que a reflexão é um meio indispensável para a mudança de concepções sobre a matemática e, por sua vez, sobre a forma de trabalhar a mesma.

A formação inicial é, deste modo, alvo de preocupação de muitos investigadores, sendo apontada como um factor preponderante para a alteração de concepções do professores sobre a matemática e, conseqüentemente, para a alteração das suas práticas contribuindo para o sucesso da matemática.

#### **4- Prática reflexiva: estágio**

Integrado na formação inicial o estágio pedagógico constitui, tal como refere Galvão (1996:71), “o culminar do que a Universidade considera ser a formação inicial do

professor e a integração legítima no mundo profissional”. Neste âmbito, importa perceber os objectivos e finalidades do estágio do curso de Educação de Infância<sup>5</sup>.

Tendo por base uma filosofia subjacente na perspectiva Ecológica e Construtivista, resultantes de um conjunto de normas do quadro legal de formação de professores e educadores segundo os padrões de qualidade de formação inicial enunciados pelo INAFOP, o Regulamento da Prática Pedagógica do Curso de Educação de Infância, mais precisamente o estágio, tem como finalidades (2005:1):

“Iniciar os alunos na prática profissional docente, proporcionando-lhes a vivência de situações profissionais que lhes permitam consciencializar as suas capacidades e limitações, os seus pontos fortes e fracos, objectivando atitudes que promovam a valorização das suas aptidões, competências e raciocínios que lhes facultem a organização de referências fundamentais para a compreensão de saberes e conceitos apreendidos durante o período de formação teórica, permitindo significar a realidade de um educador com capacidade de reflectir sobre a sua actividade diária, preocupado, tanto com a totalidade que representa a criança como com os meios e os fins a atingir”

Perante a análise das finalidades do estágio contemplados no Regulamento da Prática Pedagógica do Curso de Educação de Infância, e em consonância com a perspectiva de Galvão (1996:72), o estágio visa “o aperfeiçoamento dos estagiários na relação ensino-aprendizagem, na intervenção na escola e na relação com o meio, através da sensibilização para uma autoformação contínua nos campos científico, psico-pedagógico, didáctico e relacional”.

Importa ainda salientar que apesar do estágio ser um processo fundamental para a articulação entre a teoria e a prática e, portanto, a preparação para a inserção profissional nas práticas educativas ao longo da vida, as concepções que cada aluno revela interfere com o sucesso das suas práticas.

Tal como refere Paulo (1998:102) “o movimento da formação de professores, nestes últimos anos, encaminha-se no sentido da formação de profissionais reflexivos, sendo vários os autores que defendem esta perspectiva”. Continuando a ideia do referido autor, pelo mesmo são destacados alguns dos profissionais que se têm dedicado à prática reflexiva, sendo eles: “Schon (1987); Wallace (1991); Alarcão (1991); Nóvoa (1992) e Zeichener (1993).

No âmbito da prática pedagógica do curso de Educação de Infância, a reflexão é uma componente integrante no curso de educação de infância, privilegiando-se momentos próprios para a ocorrência da mesma, quer em pequenos grupos, no próprio

---

<sup>5</sup> Os objectivos e finalidades do estágio aqui apresentados resultam da análise do regulamento da prática pedagógica do curso de Educação de Infância.

contexto educativo, quer em grande grupo nos módulos de reflexão conjunta. Já na perspectiva de Zeichner (1993) considera que são práticos reflexivos os que são capazes de criticar e desenvolver as suas teorias sobre a prática ao reflectirem em conjunto ou sozinhos, na acção e sobre a acção. Sendo, deste modo considerada a reflexão um processo fundamental para a formação de educadores competentes no exercício das suas funções, cabe ao formador ajudar os futuros educadores a desenvolverem capacidades de reflexão sobre a própria prática com vista a melhorá-la.

## 1- Opção metodológica

Como refere Mialaret (1992), importa que o investigador perante as questões a investigar encontre o método mais adequado à situação e objecto da investigação, e seleccione os melhores procedimentos para a interpretação dos resultados. Assim sendo, dado que se pretende perceber quais as concepções das futuras educadoras, ainda em formação inicial, sobre a abordagem matemática na educação de infância e averiguar de que forma relacionam conceitos teóricos sobre padrões com a prática, optou-se por uma abordagem qualitativa.

No âmbito da abordagem qualitativa, recorreremos à observação, *in loco*, do estágio de um grupo de estagiárias. Com base nas observações realizadas procedeu-se às respectivas análises de conteúdo com vista a dar resposta às questões inicialmente apresentadas.

O palco de investigação foi o próprio jardim-de-infância onde as alunas estagiárias realizaram o estágio, muito embora, a investigação tenha sido primeiramente delineada com base nos dados recolhidos da análise dos relatórios de estágio e de uma entrevista exploratória. Considerou-se ainda oportuno disponibilizar ao grupo de estagiárias um conjunto de textos e materiais para esclarecimento de dúvidas, reflexões ou pesquisa bibliográfica. Acrescentamos que estes textos eram sobre o conceito e significado de padrão e regularidades, apresentação de investigações realizadas sobre o trabalho com padrões e exemplos de tarefas, igualmente sobre padrões, possíveis de realizar com crianças em idade Pré-escolar.

No âmbito da metodologia regulamentada pela coordenação geral da prática pedagógica relativamente à orientação do estágio, depois dos devidos procedimentos referentes às autorizações (ver anexo 1) para a realização do estudo, foi formado um grupo de reflexão constituído pela própria investigadora, orientadora/supervisora, educadora cooperante e pelo grupo de estágio, sendo este constituído por três elementos.

A formação de um grupo de reflexão teve como objectivo levar as estagiárias a tomarem consciência das suas práticas em relação à matemática, no sentido de as tornar mais conscientes e tornar a matemática mais presente nas suas práticas.

A investigadora estaria presente nas reflexões cujas planificações evidenciassem a abordagem de conceitos relacionados com padrões, de forma a recolher dados necessários para a efectiva análise e realização do estudo.

Acrescentamos que, ao abrigo da privacidade das alunas estagiárias que participaram neste estudo, os nomes referenciados ao longo do trabalho serão fictícios.

## **2- Instrumentos de recolha de dados**

No âmbito de uma abordagem qualitativa foram utilizados vários instrumentos de recolha de dados: análise de relatórios, entrevista exploratória, observação naturalista e reflexões entre a educadora, estagiárias, orientadora e investigadora.

Ao longo de um ano lectivo, a investigadora observou o estágio de um grupo de alunas estagiárias, tendo realizado duas observações a cada uma. A primeira observação realizada foi designada como a primeira fase. A esta procedeu-se a segunda fase, sendo igualmente as alunas estagiárias observadas uma vez cada uma.

Recordamos que com a realização de observações naturalistas, e através de registos e de reflexões, pretendia-se constatar o desempenho das alunas estagiárias relativamente à forma de abordagem e identificação de competências sobre conceitos relacionados com padrões e regularidades nas tarefas propostas às crianças.

Vamos seguidamente debruçarmo-nos em cada um dos instrumentos de recolha de dados utilizados.

### **2.1 - Relatórios de estágio**

Com o objectivo de obter dados sobre as percepções e práticas de cada uma das alunas face à matemática a investigadora procede à análise documental de 13 relatórios de estágio das alunas do 3º ano do curso de Educação de Infância,

Durante a orientação/supervisão dos estágios do 3º ano do curso de Educação de Infância, as alunas revelaram dificuldades relativamente ao domínio da matemática, quer nos momentos de reflexão, quer nas tarefas propostas durante o estágio. Perante as dificuldades constatadas na abordagem de conceitos matemáticos pelas alunas na formação inicial, houve a necessidade de proceder a uma leitura criteriosa dos relatórios de estágio, nomeadamente, à análise de conteúdo das reflexões e das planificações das tarefas propostas pelas alunas do 3º ano do curso de educação de infância. Deste modo, a análise dos referidos documentos tornou-se crucial, tendo sido o ponto de partida para o delineamento da investigação.

Analisados os relatórios de estágio de treze alunas, correspondentes a cinco grupos, a evidência da abordagem de conteúdos matemáticos não foi notória, sendo, efectivamente, um domínio descurado pela maioria das estagiárias.

Entre os relatórios analisados, um dos grupos fazia referência ao domínio da matemática ainda que de forma superficial. Torna-se no entanto oportuno salientar que, o referido grupo, demonstrou ter um desempenho ajustado aos objectivos contemplados no plano de actividades para o 3º ano do referido curso, muito embora, cada um dos elementos revelasse alguma especificidade quanto ao domínio de conceitos teóricos e na adopção de estratégias metodológicas no contexto prático. Assim sendo, com base na análise dos relatórios, a investigadora seleccionou das 13 alunas, um grupo constituído por três elementos tendo sido a observação efectuada às suas práticas enquanto as referidas alunas realizavam o estágio do 4º ano do curso de Educação de Infância.

## 2.2 - Entrevista Exploratória

A entrevista, segundo Bogdan e Biklen (1994:134), “consiste numa conversa intencional” entre duas ou mais pessoas e tem como objectivo obter informações sobre o(s) entrevistado (s). É neste âmbito que se enquadra o recurso à entrevista na presente investigação, permitindo ao investigador a recolha de dados descritivos do sujeito, designadamente, “desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam o mundo” (idem).

A entrevista foi utilizada no início da investigação, como forma de obter informações sobre as concepções e competências que as três estagiárias revelavam no âmbito da Matemática na Educação Pré-escolar (ver anexo 2). A entrevista também foi realizada em grupo, no decorrer da investigação, uma vez que a mesma permite, tal como se pretende, num ambiente de reflexão encorajar as pessoas a expressar as suas concepções sobre a Matemática na educação de infância. Com o recurso a este instrumento pretende-se também extrair perspectivas que poderão se tornar como ponto de partida para posteriores análises (Bogdan e Biklen, 1994:138).

As alunas estagiárias foram entrevistadas pela investigadora numa fase inicial do estudo. Acrescentamos que, as referidas entrevistas, foram gravadas e transcritas, depois da posterior autorização.

O local escolhido para a realização das entrevistas foi o próprio local de estágio, no dia e hora acordado entre a investigadora e as estagiárias, sendo que a entrevista seria realizada individualmente.

Por sua vez, para a análise das entrevistas as informações foram estruturadas conceptualmente de forma a permitir uma percepção clara das concepções e competências acerca do domínio da matemática na Educação Pré-escolar das estagiárias. (ver anexo 2).

### 2.3 - Observação naturalista

A observação foi uma das técnicas para a recolha de dados privilegiada nesta investigação, tendo em conta a natureza do problema a investigar e o facto de permitir colocar o investigador no seio no cenário da investigação.

Para a realização deste estudo de natureza qualitativa, a investigadora adoptou um papel de observadora não participante não sendo, portanto, orientadora/supervisora do grupo de estágio em estudo. Tal opção resultou da necessidade de não colocar em causa a fidelidade do comportamento dos sujeitos observados, uma vez que, deste modo, não estariam sob a pressão de serem avaliados pela orientadora, sendo, esta, vista como um elemento que não pretende influenciar o trabalho o grupo de estágio, mas alguém que pretende unicamente realizar uma investigação científica no âmbito da formação inicial.

As observações realizadas foram organizadas em fases. Na primeira fase, de Janeiro a Fevereiro, foram observadas cada uma das alunas estagiárias em estágio, na segunda fase, que decorreu nos dois meses seguintes, Março e Maio, foram, igualmente, observadas cada uma das alunas estagiárias.

### 2.4– Reflexão

Os momentos de reflexão, posteriores às observações naturalistas, foram gravados e posteriormente transcritos.

Com a realização da reflexão em grupo pretendia-se que as alunas estagiárias analisassem criticamente as tarefas propostas em relação ao domínio da matemática. Desta forma, num ambiente de reflexão e de partilha de saberes, dificuldades e experiências, as alunas estagiárias seriam estimuladas para a pesquisa e auto-conhecimento.

Durante a reflexão entre as alunas estagiárias, educadora cooperante e orientadora, a investigadora manteve uma postura passiva, atenta aos comentários dos presentes, intervindo pontualmente para incidir na reflexão de um determinado pormenor ou para clarificar um conceito ou ideia.

As planificações realizadas pelo grupo de estagiárias foram analisadas durante as reflexões sobre a prática pedagógica, pretendendo-se verificar a capacidade de articulação da teoria e da prática, bem como, constatar a evolução gradual das suas concepções, competências e práticas no domínio dos padrões. Assim, valorizando a constante e sistemática reflexão, a investigadora, depois de informar o grupo sobre o teor da investigação e em que moldes iriam colaborar, disponibilizou um dossier que reunia um conjunto de artigos (ver anexo 4 e anexo 5), seleccionados pela própria, sobre a matemática na Educação Pré-escolar, nomeadamente sobre investigações realizadas em torno dos padrões e regularidades, e sugestões de tarefas matemáticas sobre padrões e regularidades. Dada a dificuldades em encontrar artigos sobre investigações realizadas sobre o estudo de padrões e regularidades em Português e, uma vez que as alunas estagiárias não demonstravam muita iniciativa na leitura em Inglês, a investigadora optou por proceder à respectiva tradução, sendo deste modo mais aliciante a sua leitura. Este dossier encontrava-se disponível no gabinete da investigadora e tinha como objectivo incentivar a pesquisa das alunas estagiárias sobre a referida temática dado que, no início, estas revelavam alguma dificuldade em saber o quê e como pesquisar sobre o estudo de padrões e regularidades em contexto de Educação Pré-escolar.

Salienta-se que, inicialmente, as alunas estagiárias solicitaram com frequência a investigadora para esclarecimentos, sugestões ou pesquisa bibliográfica sobre padrões, pois com o decorrer do ano lectivo a disponibilidade do grupo de estagiárias para se debruçar mais sobre a temática dos padrões foi escassa (ver anexo 3).

### **3-Procedimentos**

Algumas considerações foram tidas em conta desde o início do estudo, nomeadamente na selecção do Jardim-de-infância, na selecção do grupo de estagiárias, na postura da investigadora, tendo o cuidado de não confundir os papéis de educadora orientadora/supervisora e investigadora, e no delineamento das sessões de observação e de reflexão.

### 3.1 – Selecção do Jardim-de-infância

Para a selecção do Jardim-de-infância a investigadora delineou critérios, nomeadamente, no que respeita à educadora, uma vez que se pretendia um profissional empenhado e com interesse pela investigação, bem como, a disponibilidade e a abertura dos proprietários do Jardim para realização deste tipo de investigação.

A educadora cooperante bem como os proprietários do Jardim-de-infância foram contactados, num primeiro momento informalmente, onde foram apresentados os objectivos da investigação, apelando à colaboração de ambos para a realização do estudo. Posteriormente, foi realizado todo o procedimento formal para a autorização e colaboração para a realização da investigação e foram apresentados, tanto à educadora como aos proprietários do Jardim-de-infância, os objectivos e metodologia da investigação de forma a esclarecer a necessária colaboração dos mesmos. (anexo 1)

### 3.2 – Selecção do grupo de estagiárias

A selecção do grupo de estagiárias obedeceu aos seguintes critérios:

- i - perfil específico e diferente de cada um dos elementos do grupo;
- ii- a disponibilidade revelada;
- iii- empenho demonstrado na prática pedagógica (estágio) no ano lectivo anterior, e em resultado da análise dos seus relatórios de estágio.

Para o delineamento inicial da investigação, uma das preocupações imediata da investigadora foi contactar com o grupo de estágio, apresentar a sua pretensão com a realização da investigação e a necessária colaboração do mesmo.

A investigadora informou igualmente o grupo sobre os procedimentos metodológicos que se pretendiam adoptar e, para que os comportamentos observados fossem fidedignos, a investigadora não iria assumir o papel de orientadora, tranquilizando as acções e desempenho dos elementos do grupo, uma vez que estes não estariam subjugados a uma avaliação.

O Coordenador geral da Prática Pedagógica e a Presidente da Escola Superior de Educação (ESE), foram igualmente informados sobre a realização da investigação no âmbito da formação inicial, tendo ambos concordado e disponibilizando-se para qualquer colaboração.

### 3.3 – Postura da investigadora

Durante a investigação a investigadora adoptou uma postura passiva, procedendo a uma observação naturalista sobre a prática pedagógicas das alunas estagiárias e estando presente no momento de reflexão sobre as actividades desenvolvidas. A investigadora mostrou-se também colaborativa, na medida em que facultava documentos que lhes permitissem elucidar sobre o significado de padrões e o modo como poderiam trabalhar padrões e regularidades no Pré-escolar. Não se pretendia, deste modo, que a investigadora sugerisse tarefas mas que fossem as próprias estagiárias a pensar que tarefas poderiam realizar, tendo em conta, por uma lado, a temática definida pela educadora cooperante, por outro, a abordagem de padrões tal como o solicitado pela investigadora.

### 3.4 – Observações e reflexões

Antes de iniciar as observações, a investigadora reuniu-se com o grupo de estagiárias seleccionado para acordar os períodos destinados à observação, explicando também, que pretendia observar cada um dos elementos duas vezes em tempos diferentes, tendo ficado combinado uma primeira fase de observação a decorrer durante os meses de Janeiro e Fevereiro e uma segunda fase a decorrer durante os meses de Março e Maio, tal como se pode consultar na quadro 1- Síntese da organização da investigação.

A investigadora informou ainda que as alunas estagiárias iriam realizar o seu estágio respeitando a metodologia habitual da prática pedagógica. Assim sendo, para a preparação das tarefas e realização das respectivas planificações tomavam como base o tema decidido pela educadora cooperante. Somente quando a investigadora pretendesse realizar as observações é que entraria, com antecedência, em contacto com o grupo de estagiárias para conhecer o tema decidido pela educadora cooperante, as planificações e as actividades propostas no âmbito dos padrões.

As alunas estagiárias foram igualmente informadas pela própria investigadora de que esta estaria disponível para eventuais esclarecimentos, e que teria à disposição das mesmas documentos e artigos sobre padrões e regularidades que poderiam consultar.

A ausência, nos relatórios de estágio analisados, dos conteúdos: padrões e regularidades, fez prever a existência de dificuldades na prática das educadoras. Assim a investigadora facultou o seu gabinete, na ESE, onde colocou materiais de apoio no

domínio de padrões e regularidades e informou da sua disponibilidade para esclarecimentos e dúvidas.

Informações sobre alguns dados, tais como data, nome da aluna, tipo de solicitação, tipo de situação problemática, documentos sugeridos e outras observações consideradas necessárias, referentes aos momentos que as alunas estagiárias solicitavam a investigadora, encontram-se reunidas no anexo 3, identificada como grelha de registo.

Através da análise da referida grelha de registo (anexo 3) podemos constatar que, ao longo do percurso da investigação, todas as estagiárias revelaram empenho nas leituras sobre padrões. Inicialmente (11 de Janeiro), demonstraram dúvidas sobre o significado de padrões e como podiam trabalhar com crianças em idade pré-escolar. Como tal, procuraram a investigadora, solicitando algum esclarecimento e bibliografia para consultarem. .

Quanto às reflexões, tanto na primeira fase como na segunda fase, estas foram realizadas posteriormente às observações, segundo os princípios metodológicos definidos na prática pedagógica do curso de Educação de Infância, à excepção da reflexão referente ao dia 30 de Janeiro, tendo esta sido realizada dois dias após a dinamização do estágio, no gabinete da prática pedagógica sem a presença da educadora cooperante.

De igual modo a presença da educadora cooperante não foi constante em todas as reflexões referentes à primeira fase, tal como inicialmente se pretendia, uma vez que esta nem sempre teve a possibilidade em estar presente, ou porque o término da actividade coincidia com a hora de almoço e a mesma teria que proceder ao acompanhamento das crianças, ou pela indisponibilidade da orientadora para no próprio dia da observação realizar a reflexão como aconteceu no dia 30 de Janeiro. Consequentemente, para a realização da reflexão relativamente ao dia mencionado, foi agendado entre a orientadora, as três estagiárias e a investigadora outro dia (3 de Fevereiro) no gabinete da Prática Pedagógica, não sendo, deste modo, realizada a reflexão com a presença da educadora cooperante.

Em suma, na primeira fase, as reflexões foram realizadas com a presença da orientadora, estagiárias e investigadora. Tendo a educadora cooperante participado apenas numa reflexão. Já na segunda fase foi possível contar com a presença da educadora cooperante nas três reflexões realizadas.

Apresenta-se de seguida no quadro 1 onde se encontra organizado um esquema com as principais etapas da investigação

### Quadro 1-Síntese da organização da investigação

DATA	ACÇÃO			
Outubro	Leitura e análise de dossiers de estágio das alunas do 3º ano do curso de Educação de Infância			
Novembro	Proposta e convite das alunas estagiárias na colaboração da realização da investigação; Realização de uma entrevista a cada um dos elementos do grupo de estagiárias; Pedido de autorizações à Presidente da ESE, proprietários do Jardim-de-infância e à educadora cooperante para a realização do estudo e observações; Elaboração de um Dossier com materiais de apoio.			
1ª Fase De Janeiro a Fevereiro	<b>Observação</b>	<b>Aluna Estagiária</b>	<b>Tema</b>	<b>Presente na observação/reflexão</b>
	<b>1ª Observação</b> 16 de Janeiro	Júlia	“Como se formou a Terra”	Estagiárias Orientadora Cooperante Investigadora
	<b>Reflexão</b> 18 de Janeiro			Estagiárias Orientadora Investigadora
	<b>2ª Observação</b> 24 de Janeiro	Sofia	“O ciclo da água”	Estagiárias Orientadora Cooperante Investigadora
	<b>Reflexão</b> 24 de Janeiro			Estagiárias Orientadora Cooperante Investigadora
	<b>3ª Observação</b> 30 de Janeiro	Maria	“Protecção da terra”	Estagiárias Orientadora Cooperante Investigadora
	<b>Reflexão</b> 3 de Fevereiro			Estagiárias Orientadora Investigadora
	<b>Reflexão intercalar</b> 2 de Março			Estagiárias Investigadora
2ª Fase De Março a Maio	<b>1ª Observação</b> 6 e 7 de Março	Júlia	“As figuras geométricas”	Estagiárias Cooperante Investigadora
	<b>Reflexão</b> 7 de Março			Estagiárias Cooperante Investigadora
	<b>2ª Observação</b> 4 de Abril	Sofia	“Os Planetas”	Estagiárias Cooperante Investigadora
	<b>Reflexão</b> 4 de Abril			Estagiárias Cooperante Investigadora
	<b>3ª Observação</b> 8 e 9 de Maio	Maria	“O rapaz de Bronze”	Estagiárias Orientadora Cooperante Investigadora
	<b>Reflexão</b> 9 de Maio		“	Estagiárias Orientadora Cooperante Investigadora

## Capítulo V – Análise e discussão dos dados

### 1- Análise do regulamento de estágio

Sendo o presente estudo centrado nas práticas das alunas na formação inicial do curso de Educação de Infância, importa, deste modo, explicar a presença da matemática ao longo do curso.

Ao analisarmos o plano de estudos do curso de Educação de Infância da Escola Superior podemos identificar a presença da Matemática desde o segundo ano até a quarto ano.

Assim, no segundo ano, sendo aulas conjuntas entre 1º Ciclo e Educadores de Infância, com 40 horas semanais temos a Evolução das Estruturas Lógico-matemáticas.

Esta disciplina, Evolução das Estruturas Lógico-Matemáticas, insere-se na análise dos fundamentos teóricos da educação em ciência, nomeadamente no domínio de conceitos e pensamento matemático nos primeiros anos da infância, procurando fornecer bases para a construção de acções fundamentadas, pelos formandos, que facilitem o desenvolvimento das crianças e sejam potenciadoras de aprendizagens significativas e relevantes.

Acrescentamos que, centrados na identificação e compreensão das estruturas lógico – matemáticas, o conteúdo do programa centra-se, no início, com o enquadramento das noções de Pensamento Infantil e de Aprendizagem segundo a perspectiva Piagetiana. Posteriormente, é dado relevo à construção do conhecimento (Considerações gerais acerca do processo de desenvolvimento cognitivo, conhecimento físico, conhecimento lógico-matemático e conhecimento social). Procede-se a análise das Orientações Curriculares, a teorização sobre a construção do conceito de número, construção de conceitos geométricos, finalizando com as estratégias de promoção do desenvolvimento cognitivo (métodos e estratégias de resolução de problemas).

Já no terceiro e quarto ano do referido curso, são igualmente destinadas quarenta horas teórico-práticas (semestral), sendo a disciplina, para além da permanente Evolução das Estruturas Lógico-Matemáticas, acrescida da Didáctica da Matemática.

Assim sendo, ao longo dos três anos, no âmbito da matemática, pretende-se que os formandos adquiram competências: pessoais, sociais e profissionais que lhes permitam:

- Fundamentar o papel da matemática nos primeiros anos de vida, nomeadamente no âmbito de uma perspectiva de matemática para todos;

- Adquirir consciência da importância do papel do educador de infância na abordagem e na aprendizagem de conceitos matemáticos, no jardim-de-infância;
- Desenvolver práticas motivadoras conducentes ao desenvolvimento do gosto pela matemática;
- Reconhecer e valorizar a Matemática como Ciência que acompanha o Homem no quotidiano;
- Perceber o papel do educador, do aluno e da matemática, e situá-la nas perspectivas de aprendizagem actuais, promotoras de uma abordagem matemática transversal e integradora.
- Adquirir hábitos de pesquisa e análise de informação;
- Perceber e utilizar diferentes modalidades de investigação científica no contexto de educação de infância;

Em suma, com base na análise aos conteúdos dos programas referentes à disciplina de Matemática nos três anos do curso, bem como, enquanto docente da disciplina Evolução das Estruturas Lógico-Matemáticas do 2º ano, é possível constatar que os conteúdos são pertinentes e adequadamente sequencializadas, tendo em conta a abordagem às Estruturas Lógico – Matemáticas, numa primeira fase (2º ano) e a juntar a esta, posteriormente, a Didáctica da Matemática (3º e 4º ano).

Contudo, apesar de actualmente se privilegiar a adopção de metodologias com base na perspectiva construtivista, de facto 40 horas e perante as extensões do programa, não permite criar oportunidades de reflexão das alunas, de pesquisa, partilha de ideias, concretização de tarefas, contribuindo para o amadurecimento dos conhecimentos das próprias alunas. Consequentemente, as aulas tornam-se meramente expositivas, dando mais relevo à teoria em detrimento da prática.

## **2- Análise dos relatórios de estágio**

A análise do conteúdo dos relatórios de estágio das 13 estagiárias do 3º ano do curso de Educação de Infância foi um dos pontos de partida para o delineamento da investigação, uma vez que, deste modo, foi possível efectuar uma recolha de dados sobre o domínio da matemática das estagiárias.

Procedendo a uma análise minuciosa dos referidos relatórios constatou-se que o domínio da matemática nas planificações é, na maioria, mencionado nas rotinas matinais, sendo tal revelador das dificuldades das alunas na percepção da matemática com um cariz interdisciplinar e presente no quotidiano, bem como, nas diversas tarefas

propostas, uma vez que nos objectivos das planificações não identificavam a presença da matemática nas diversas actividades realizadas ao longo do dia. Assim sendo, podemos inferir que, quanto à concepção da matemática, esta surge como um bloco estanque e compartimentado.

De igual modo, quando eventualmente fazem referência ao domínio da matemática nas planificações e na reflexão das actividades realizadas, as alunas evidenciam grandes dificuldades no domínio de conceitos e na fundamentação teórica das tarefas propostas como oportunidades de desenvolvimento de competências das crianças. Na generalidade as alunas enfatizam nos relatórios a empatia pela tarefa proposta e/ou pela estratégia utilizada, no entanto não revelam capacidades de fundamentação e reflexão teórica sobre a prática realizada, pois centram-se sobretudo na descrição da tarefa. A seguinte reflexão vem ilustrar esta constatação.

(...) a S. distribuiu uma folha com um fundo azul-escuro e explicou que eles iriam fazer naquela folha um boneco de neve, mas que para isso era necessário fazer dois círculos, um maior para o corpo e outro mais pequeno para a cabeça. Para isso utilizaram um prato e um copo de cozinha, e do quadro foi utilizado o giz branco. A S. foi individualmente a cada criança auxiliá-la na elaboração dos círculos, depois colocou um prato de tinta branca em cada mesa e pediu que as crianças pintassem o interior dos círculos com a tinta utilizando somente os dedos. As crianças adoraram esta actividade, gostaram muito de pintar com os dedos.

Reflexão extraída de um relatório de estágio Vol. II de uma aluna, 2004/05

Ainda que, por vezes, nas reflexões do estágio algumas alunas identifiquem conceitos e capacidades inerentes nas actividades no âmbito da matemática, somente nas últimas reflexões e planificações foi possível verificar reflexões mais pormenorizadas sobre a importância do constante questionamento do educador, incidindo na resolução de problemas, sobre as atitudes e estratégias utilizadas na realização das actividades matemáticas na educação de infância, por exemplo no relatório de uma aluna pode ler-se o seguinte:

(...) as respostas eram dadas pelas crianças (...), tomei esta atitude para não lhes facilitar a solução, porque ouvi ou li não sei bem onde que «mais que lhes dar respostas é dar-lhes ferramentas para o conseguirem», concordo plenamente com esta afirmação, uma vez que se fizermos de tudo para obter uma resposta, isso vai obrigar que as crianças utilizem e desenvolvam capacidades de pensamento, reflexão e associação dos conhecimentos anteriores com as pistas que lhe estão a ser dadas no momento.

Ainda em relação ao mesmo relatório de estágio a aluna acrescenta no final, fundamentando a reflexão anterior:

(...) a actividade (...) insere-se no Domínio da Matemática (...) e segundo as orientações curriculares (1997,p.73) «cabe ao educador partir das situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico - matemático, intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas».

Para complementar a ideia mencionada, mais uma vez, tomou como referência as orientações curriculares, citando:

(...) as crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia a dia. O papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar, cujo o quotidiano oferece múltiplas possibilidades de aprendizagens matemáticas. (...)A construção de noções matemáticas fundamenta-se na vivência do espaço e do tempo, tendo como ponto à partida as actividades espontâneas e lúdicas da criança (Orientações curriculares, 1997, p.73).

Reflexão extraída de um relatório de estágio Vol. III de uma aluna, 2004/05

Sendo o relatório de estágio o reflexo da prática pedagógica, traduzindo a articulação entre a prática e a respectiva fundamentação teórica, facilmente podemos perceber analisando estes relatórios, que o domínio da matemática tem-se centrado mais na aprendizagem de aspectos formais, bem como vocabulário, nomes símbolos e sinais, do que na construção de conceitos com base na acção concreta das crianças e na reflexão crítica sobre essa acção pelas próprias. Com efeito, muito embora as Orientações Curriculares da Educação Pré-escolar (M.E., 1997), apontem para o desenvolvimento do pensamento lógico; o desenvolvimento de noções associadas ao espaço (orientação e relações espaciais) e às formas, mais propriamente à iniciação da geometria como representação mental do espaço dos objectos nele existentes, à construção de conceitos relacionais de quantidade, número, operações, padrões e ao desenvolvimento de noções relativas à apreciação de grandezas físicas, nem todos estes aspectos se encontram mencionados e desenvolvidos nos relatórios analisados das alunas estagiárias.

Tal como defende Kamii (1996) perante as limitações de abstracção, é necessário partir da exploração constante de experiências concretas e da acção das próprias crianças em idade Pré-escolar. Contudo somente esta prática não será o bastante, uma vez que, aliado à experiência concreta é necessário possibilitar o diálogo e a reflexão sobre a exploração realizada. Pois é através da sistematização dessas experiências que as crianças corrigem erros de percepção, realizam conjecturas, refazem ideias e validam concepções, possibilitando o desenvolvimento de um processo intelectual, autonomia e perspicácia na resolução de problemas diários de forma verdadeiramente espantosa.

O que na realidade se verifica na análise dos relatórios, é que são propostas tarefas às crianças sem que seja dada a possibilidade destas realizarem conjecturas, não sendo valorizada a reflexão nem a consolidação de conhecimentos. As actividades matemáticas propostas baseiam-se fundamentalmente na realização de exercícios repetitivos e mecânicos de grafismos e de escrita de algarismos, prevalecendo uma confusão de conceitos. A título exemplificativo tanto da leitura dos relatórios como de um conjunto de observações efectuadas no âmbito da orientação/supervisão, são por exemplo as noções espaciais ou de grandezas trabalhadas com base em fichas, quando não foram anteriormente realizadas actividades concretas de exploração do domínio espacial.

Assim sendo, e concordando com Serrazina (2002), considero que muito está ainda por fazer para dissipar a concepção da matemática e que, por sua vez, esta atitude deve partir da consciência de cada educador durante a sua formação inicial, através das reflexões realizadas nos relatórios, de modo que, futuramente, crie hábitos de reflexão sistemática sobre a sua prática, procurando adequá-la às necessidades das crianças e das exigências sociais.

### **3 - Caracterização do Jardim-de-infância**

O estudo decorreu num Jardim-de-infância situado na periferia de Viseu, mais precisamente num bairro caracterizado por uma notória expansão a nível habitacional e de oferta de serviços.

A instituição, de cariz privado, funciona desde 2000 com as valências de creche e jardim-de-infância. Desde o início os proprietários e a directora pedagógica sempre se demonstraram receptivos na colaboração com o Ensino Superior na formação de Educadores de Infância, aceitando estagiárias.

Sendo a instituição caracterizada pela receptividade às novas ideias, os proprietários e a educadora, quando contactados pela investigadora para a colaboração na realização do presente estudo, de imediato se prontificaram a colaborar no que fosse necessário.

#### **4 - Caracterização da educadora cooperante**

A educadora do jardim-de-infância que cooperou no estágio das estagiárias, colaborando igualmente na realização da presente investigação, revelou uma postura autónoma, dinâmica, dotada de um rigor pedagógico na selecção das estratégias e na adequação das mesmas às capacidades de percepção das crianças. Por sua vez o seu desempenho como cooperante foi revelador de dedicação, correspondendo aos objectivos que se pretendiam como cooperante, no auxílio e orientação do trabalho das estagiárias. Como afirma a educadora cooperante:

Eu falei com elas ontem e disseram-me claramente o que é que iam fazer. Aliás, foi feito em conjunto e a sua exploração foi aprovada por mim.

O cuidado da educadora cooperante foi marcante em todas as dinamizações das estagiárias, revelando um conhecimento científico e didáctico - pedagógico na forma de exploração de determinado conteúdo temático. Além disso, constatou-se na metodologia adoptada a valorização que a educadora atribui à necessidade de conhecer as crianças, as suas realidades, capacidades e conhecimentos, para que estas compreendam e estabeleçam relações entre vários conceitos matemáticos.

Neste âmbito, a educadora cooperante disse às estagiárias:

(...) para terem o cuidado de envolver todas as crianças na actividade. É necessário criar mais expectativa. A maneira como se passa as coisas, o espanto, a forma como se expressa, a expectativa, a comparação de factos, constantes associações a outras realizadas e conhecidas pelas crianças para facilitar a compreensão (...)

A transversalidade encontra-se presente na metodologia de trabalho, apelando a todas as áreas e respectivos domínios, sempre com o cuidado de proceder a uma exploração minuciosa do material, centrando a sua exploração em domínios matemáticos. Assim, a cor, a forma, o número e a quantidade, são conceitos muito presentes nas actividades destas crianças. A forma de exploração, o grau de dificuldade e a exploração dos conteúdos temáticos com o recurso a situações problemáticas é sempre realizada com base nas capacidades e necessidades de cada criança como se pode observar no seguinte comentário feito pela educadora cooperante:

Eu disse-lhe tens que por doze bolas neste arco. Tens estas bolas e tens que colocar a mesma quantidade de bolas, mas tem que lá estar doze bolas. Problematizei e ele teve que descobrir. É importante problematizar, deixar que sejam eles a desenrascarem-se a arranjarem as suas próprias estratégias, é não lhes dizer o que eles têm que fazer, é um bocado isso. Eu acho que é isso que muitas vezes não se percebe (...) é por isso que a matemática nunca se chega lá porque o que se faz é inculir não é levar a descobrir. “isto é assim”, mas porquê? As

crianças têm que perceber porque é que é assim. Eu acho que neste momento alguns dos meus meninos são capazes de chegar de várias formas à mesma conclusão, e a matemática no fundo é isso.

É de acrescentar que os comentários da educadora cooperante foram marcantes para as estagiárias, contribuindo para a qualidade das suas práticas pedagógica. De igual modo procurou sempre estimular as estagiárias para a sistemática reflexão e investigação, como se pode notar no seguinte excerto da reflexão feita pela educadora cooperante:

Lembram-se na outra reflexão de eu vos ter alertado para tentarem dar tempo às crianças para reflectirem e tentarem perceber que estratégias estão elas a utilizar para encontrar a resposta para determinada questão colocada? É importante saber o que a criança está a pensar. Não devem centrarem-se naquilo que estão a fazer, nos vossos objectivos, mas tentar perceber as crianças, o que pensam, na forma como resolvem determinados problemas.

## **5- Caracterização do grupo de crianças**

O grupo de crianças era constituído por 22 crianças com idades compreendidas entre os três e os cinco anos de idade. Segundo informações fornecidas pela educadora cooperante, são na generalidade crianças provenientes de um meio sócio-económico favorecido. Ainda em conversa com a educadora cooperante, esta referiu que é um grupo com uma enorme capacidade de concentração, revela interesse pelo conhecimento do meio, bem como, pelas tarefas que exijam grande actividade mental.

Num contacto próximo entre a investigadora e as crianças foi visível uma empatia, salientando que a presença da investigadora não alterou o trabalho das crianças, nem a sua espontaneidade, pois para além destas já estarem habituadas à presença de adultos na sala, já conheciam a investigadora dado que a mesma procedia a visitas regulares à sala de actividades enquanto orientadora de estágios.

## **6 - Caracterização das estagiárias**

O grupo que colaborou na investigação, constituído por três elementos, Maria, Júlia e Sofia, revelou ao longo das observações efectuadas ser um grupo empenhado, quer na preparação dos materiais quer na selecção das tarefas, demonstrando igualmente iniciativa de investigação e receptividade às ajudas disponibilizadas pela orientadora nomeadamente, para facultar bibliografia.

De igual modo o grupo demonstrou interesse pela investigação, disponibilizando-se para colaborar no que fosse necessário para a realização deste estudo.

Procedendo a uma caracterização geral, embora cada uma das alunas estagiárias tenha um perfil próprio, todas elas demonstraram ser empenhadas, simpáticas, prestáveis, afáveis e humildes na procura do saber.

É com base numa entrevista exploratória realizada no início do estudo que passamos a caracterizar cada uma das alunas estagiárias quanto à relação com a matemática, concepção da mesma e a importância desta ciência na Educação Pré-escolar.

### **Maria**

Maria caracteriza-se pela sua postura séria, ponderada nas suas respostas, procurando sempre fundamentar as suas ideias com o apoio em leituras realizadas. Quanto à relação com a matemática, Maria considera que gosta da matemática mas se esta for trabalhada de forma lúdica, tal como se pode constatar no seguinte comentário:

Se for uma matemática trabalhada de uma forma lúdica, gosto da matemática sim (...) se for pelo lado lúdico, a matemática básica, a que ensinamos e mostramos às crianças acho que é muito divertida

No entanto Maria acrescenta que:

Se for uma matemática com uma formação académica com um grau mais elevado, sinceramente não (...) neste grau académico em que me encontro não é uma coisa que eu goste muito. Não gosto (Maria)

Assim, podemos constatar que Maria valoriza a matemática mas no seu aspecto lúdico. Por outro lado, expressa uma menor empatia pela matemática académica, justificando tal consequência da falta de motivação dos professores.

Provavelmente porque nunca fui muito motivada para a matemática. Nunca tive professores que me motivassem para isso.

Quanto à concepção de matemática Maria define-a como um jogo.

É algo que a gente pode brincar. Eu considero-a tipo um jogo.

A definição de matemática para Maria é normalmente associada à ideia do lúdico, do jogo. Considerando-a, no entanto, fundamental na formação académica tal como se pode verificar no seu comentário.

A matemática é algo muito essencial para a nossa formação. Eu acho que é importante para a nossa vida, porque nós sem a matemática não fazemos nada. Só que é como eu já referi, se ela for de uma forma lúdica, é agradável e não custa nada, agora se ela for imposta desde muito cedo como uma obrigação e não como algo que dá prazer, vamos ter dificuldades pela vida fora. (Maria)

Relativamente ao contributo da matemática para desenvolvimento de competências do indivíduo Maria salienta a sua importância do seguinte modo:

Permite desenvolver competências cognitivas, a nível de organização, seriação, organização espacial (...) eu penso que no fundo a matemática vai construir o indivíduo.

No âmbito da Educação Pré-escolar Maria realça igualmente a importância da matemática.

É fundamental (...) se for trabalhada ludicamente, vai desenvolver as capacidades cognitivas das crianças precocemente, o que à partida vai beneficiá-las muito (...). Penso que no fundo a matemática vai construir o indivíduo, porque a matemática vai fazer com que o indivíduo se organize, se construa ao longo da vida. Eu acho que neste sentido a matemática é importante porque faz com que o indivíduo se auto-construa através da matemática.

A matemática é considerada, também, pela Maria como uma ciência transversal.

Acho que é fundamental porque nós estamos sempre a trabalhar matemática em todas as áreas.

Quanto ao domínio de conhecimentos matemáticos necessários para trabalhar matemática na Educação Pré-escolar, embora durante a entrevista não revele conhecimento dos conteúdos contemplados nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar, no estágio consegue demonstrar conhecimento dos respectivos conteúdos.

Noção de conjuntos, seriação, [sei lá, suspira], penso que esses sejam os fundamentais (...) Sim. Eu penso que esses são fundamentais, são os básicos para poderem organizar e interligar todas as outras áreas.

Para a aquisição dos conhecimentos matemáticos necessários para trabalhar com crianças em idade pré-escolar, Maria considera que a formação inicial teve o seu contributo, muito embora acrescente:

Não o suficiente, mas tem peso.

Sendo, portanto, também necessário o empenho e a constante investigação. O comentário a seguir ilustra a referida opinião da Maria:

Alguns são os que nós aprendemos na escola e outros são como eu já vi ou investiguei. Outra forma de trabalhar matemática foi auto criação, eu fui à procura de como trabalhar a matemática na educação pré-escolar e descobri que há várias maneiras divertidas de trabalhar a matemática.

Relativamente às competências matemáticas das educadoras de infância Maria valoriza o gosto pela matemática, considerando que o empenho e a entrega de uma educadora dependem do gosto que têm pelo que fazem.

Eu acho que é fundamental que gostem, não só de matemática, mas principalmente daquilo que fazem. E se gostam daquilo que fazem, mesmo que não gostem de matemática vão obrigatoriamente ter que a trabalhar mas de uma forma em que se entreguem e, automaticamente, vão ter que gostar.

Quanto ao papel do educador, Maria enfatiza que este deve ser um orientador, tal como podemos constatar no comentário a seguir.

Eu acho que o educador deve ser visto como um orientador. Ele deve deixar que a criança explore livremente. O educador deve ser somente um orientador que vai orientando no sentido para que ela atinja determinados fins, determinadas competências. No fundo o educador só vai orientar.

### **Júlia**

Júlia era a mais impulsiva das três alunas estagiárias. Tinha por hábito demonstrar as suas ideias recorrendo à representação gráfica. Dotada de uma grande expressividade, Júlia conseguia assim envolver as crianças e centrar em si a atenção delas.

Tal como a Maria, Júlia também considera que a motivação dos professores influenciam o gosto pela matemática e que, assim sendo, gosta “mais ou menos”.

Mais ou menos. Eu acho que depende da forma como nos é ensinada e da motivação. Depende da maneira como o professor nos envolve na matemática.

Para definir matemática Júlia demonstra alguma hesitação pois se, por um lado, considera-a simplesmente uma disciplina, associando de imediato a números, por outro lado, confere-lhe uma definição mais vasta, uma vez que refere que a matemática está presente em tudo o que nos rodeia.

Para mim a matemática [ri-se] sei lá, é uma disciplina [hesita] sei lá. Como é que eu hei-de explicar (...) a matemática é tudo o que nos rodeia.

A pessoa serve-se da matemática na sua vida diária.

Analisando os comentários tecidos por Júlia podemos constatar que, segundo a sua perspectiva, para se ser matematicamente competente é necessário saber utilizar a matemática no seu dia a dia como afirma:

Uma pessoa é matematicamente competente quando sabe utilizar a matemática de uma forma organizada.

Assim sendo, confere à matemática uma notória importância, considerando que esta deve ser trabalhada desde cedo, pois tal como refere:

Se uma criança gosta de matemática, inicialmente, futuramente vai ser matematicamente competente.

É neste âmbito que Júlia considera que é fundamental a matemática na Educação Pré-escolar, dando a sua justificação tal como se pode verificar no excerto a seguir.

Eu acho que o papel da matemática na educação pré-escolar é muito importante, porque é a partir daí que a criança adquire as bases matemáticas para o seu futuro. Também é a partir daí que a criança vai adquirir conhecimentos, competências e estruturas. É a através da matemática que a criança se vai motivar, para mais tarde aprender matemática e que tenha gosto em contactar com a matemática diariamente.

Júlia partilha com a Maria a mesma opinião, realçando o aspecto lúdico nas actividades. Assim, apesar de não especificar uma tarefa como exemplo do trabalho com matemática, uma vez que considera que a matemática pode estar presente em várias actividades, realça a importância do ludismo, da seguinte forma:

Devemos através do lúdico e da parte criativa trabalhar matemática.

Assim sendo, atribui ao educador, para além do papel de orientador, o criador de situações que motivem as crianças e que tenham gosto pela matemática, como afirma:

Acho que é um papel activo. Deve promover e motivar as crianças para tal. Deve ser muito criativo. Porque acho que por vezes a matemática é vista como um bicho-de-sete-cabeças, então o educador deve desmistificar essa ideia através da criatividade, do lúdico. (...) as capacidades cognitivas, as capacidades de estruturação de pensamento, capacidade de expressão.

O educador tem, deste modo, a função de promover tarefas matemáticas que permitam o desenvolvimento de capacidades nas crianças.

Tendo em conta o papel que a Júlia confere ao educador esta considera que, os conhecimentos matemáticos que estes devem ter para trabalhar matemática com

crianças em idade pré-escolar, devem ser muito vastos, tal como se pode constatar no seguinte comentário.

Devem ter um conhecimento abrangente para trabalhar matemática deve dominar todas as dimensões, todas as áreas da matemática. Visto que quando se trabalha matemática temos que saber seriar, classificar, associar, formar conjuntos, as cores os números, tudo (...) porque podemos trabalhar matemática em todas as actividades, e para isso basta ter uma formação abrangente para que possam aplicar todas essas áreas nas actividades que se realiam no jardim-de-infância.

Assim sendo, como futura educadora considera que presentemente tem os conhecimentos necessários, muito embora, não descure a necessidade de constante investigação e actualização de conhecimentos, como se pode observar na seguinte afirmação:

É assim, até agora eu considero que tenho a informação necessária, mas não digo que um dia mais tarde possa adquirir conhecimentos ou uma especialização mais abrangente sobre a matemática, mas acho que os conhecimentos que eu tenho agora me permitem realizar as actividades com as crianças.

Por sua vez, a formação inicial é apontada como fonte de aquisição de tais conhecimentos contudo não é suficiente, sendo, portanto, necessário pesquisar, como observa:

Acho que nós educadoras devemos aprofundar sempre os nossos conhecimentos.

### **Sofia**

Ao longo das observações efectuadas pela investigadora Sofia demonstrou ter uma postura serena, mantendo-se na retaguarda das outras duas colegas do grupo de estagiárias e permanecendo mais como ouvinte nas reflexões realizadas.

Sofia revelou, sem hesitar, não gostar de matemática, justificando que tal facto, foi consequência da postura do professor, nomeadamente na ausência de incentivo para o gosto pela matemática.

Se calhar quando fui para o primeiro ano não fui tão incentivada a gostar. Custou-me muito aprender a tabuada, a fazer as contas. Acho que isso já vai da forma como o professor dá, se incentiva ou não.

Como se pode verificar no comentário seguinte, Sofia tem uma concepção da matemática muito enraizada nos números.

A matemática para mim são números, sei lá. No fundo não sei bem. Para mim quando penso em matemática associo a números.

Apesar da sua ideia enraizada nos números considera que:

Saber matemática é saber pegar em determinadas coisas e aplicar matemática, tipo uma história. Se calhar de um excerto partir para a matemática, explorá-la ao máximo, a nível de conjuntos, de números.

Em consonância com Júlia, Sofia considera que desde cedo, se deve proporcionar às crianças o contacto com a matemática, sendo deste modo, um contributo fundamental para futuras aprendizagens, nomeadamente, como refere, no 1º Ciclo.

Eu acho que é importante, porque quando forem para o primeiro ciclo já começam a gostar da matemática, já é mais fácil porque já vêm incentivados de trás. E a matemática pode ser dada de diversas formas, através de uma história ou contar as crianças.

Na perspectiva de Sofia trabalhar matemática com crianças em idade Pré-escolar vai permitir-lhes o desenvolvimento de capacidades, tornando-as matematicamente competentes, tal como se refere no seguinte comentário:

Pode fazer com que a criança tenha um raciocínio mais rápido, desenvolver-se mentalmente. Tenha capacidades de fazer contas mentalmente, tipo de associar. (...) Ajuda a contar, a separar as coisas, a fazer conjuntos. No quotidiano eu acho que é importante a matemática. Por exemplo, quando vão às compras com os pais “*olha só podes levar duas coisas*” eles aí já vão associar.

Nos seus comentários, para além de ter uma visão da matemática associada a números, demonstra também ter uma perspectiva metodológica de ensino vincada no processo de transmissão.

E a matemática pode ser dada de diversas formas. (Sofia)

Este facto, poderá ser consequência da sua própria experiência enquanto aluna.

Contudo, quando se lhe pede para dar exemplos de como se pode trabalhar matemática na Educação Pré-escolar, os seus exemplos, para além de traduzirem a importância do lúdico, tal como as suas colegas, não demonstram coerência com a perceptiva apresentada anteriormente.

Através de uma história ou de uma dramatização, de uma forma lúdica. Acho que assim interiorizam melhor. Ou fazer fantoches, por exemplo, das figuras geométricas fazer fantoches. (Sofia)

Ao analisarmos os exemplos de actividades que as crianças podem fazer no âmbito da matemática, podemos constatar, mais uma vez, a sua ideia: “matemática são números”.

Através de uma história ou contar as crianças. (Sofia)

Segundo Sofia, e em consonância com as restantes colegas, a formação inicial teve o seu contributo para a aquisição dos conhecimentos matemáticos necessários para trabalhar com crianças em idade pré-escolar, muito embora enfatize, especificamente, as oportunidades de observação feitas quer a colegas quer às educadoras durante o estágio. Assim, realça a ideia de aprender vendo e fazendo. De igual modo, tal como se pode verificar no diálogo seguinte, para além da importância que Sofia atribui à observação salienta também a necessidade de leituras e constantes pesquisas.

Investigadora: Acha que a formação inicial também a ajudou?

Sofia: De certa forma acho que sim, o que sei foi também através da observação que é uma grande ajuda.

Investigadora: A formação inicial é suficiente?

Sofia: Não, acho que não. Temos que estar actualizadas.

Quanto aos conhecimentos matemáticos que as educadoras devem ter Sofia enfatiza a unicamente a formação de conjuntos:

[pensa] sei lá (...) saber os conjuntos.

Podemos constatar, deste modo, que Sofia revela dificuldades na identificação dos conteúdos matemáticos referenciados nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar. Contudo, Sofia é humilde no reconhecimento de que não possui conhecimentos suficientes para trabalhar matemática com crianças em idade Pré-escolar.

## **7 – Observação - 1ª Fase**

A presente investigação pretende perceber como é que as educadoras de infância, em formação inicial, colocam em prática os conhecimentos matemáticos sobre padrões.

Como foi mencionado anteriormente, existem duas fases de observações, compostas cada uma delas por três observações, uma a cada uma das alunas estagiárias.

Deste modo, depois da investigadora ter acordado com as alunas estagiárias que nos dias de observação estas incluiriam nas planificações o trabalho com padrões e regularidades, iniciaram-se as observações dos estágios das alunas estagiárias.

Assim, de seguida, apresentamos a primeira observação da primeira fase que decorreu nos meses de Janeiro a Fevereiro.

### 7.1 - Primeira Observação

A *primeira observação* realizada foi no dia 16 de Janeiro, tendo sido a estagiária Júlia a propor as tarefas no âmbito do tema: "Como se formou a Terra". A observação decorreu durante o período da manhã e da tarde.

A investigadora informou com antecedência que, no referido dia, iria observar e, como tal, pretendia que, tendo em conta o tema proposto pela educadora cooperante, pensassem na realização de algumas actividades que permitissem o trabalho com padrões. Desta forma, esta primeira observação, tinha como objectivo verificar o conhecimento que as alunas estagiárias tinham sobre padrões e regularidades.

No período da *manhã*, depois das habituais rotinas matinais, e estando as crianças todas sentadas em círculo, a Júlia deu início às actividades procedendo à exploração de três cartazes. Cada um dos cartazes correspondia à sequência de uma história que explicava a origem da Terra e a sua formação<sup>6</sup>, sendo esta a temática proposta pela educadora cooperante.



Figura nº1: Cartazes utilizados para a exploração do conteúdo da história

Assim, no primeiro cartaz, tal como podemos observar na 1ª imagem da figura nº1, ao lado do Sol temos o que as alunas estagiárias designaram como a Irmã do Sol. Por sua vez, a Irmã do Sol seria o planeta que explodiu. Um dos pedaços (2ª imagem da figura nº1) que resultou da explosão deu origem ao planeta Terra. Consideramos esta breve apresentação necessária para se compreender onde podemos identificar a presença de padrões segundo a perspectiva das alunas estagiárias.

A Irmã do Sol, tal como pudemos constatar na figura nº1 (1ª imagem) tinha quatro cores: amarelo, laranja, verde e azul. Neste primeiro cartaz foram explorados os seguintes conceitos matemáticos: identificação de cores, conceito de número, tamanho e

---

<sup>6</sup> A história foi improvisada pelas estagiárias, tendo por base algumas ideias previamente planeadas pelo grupo de estagiárias.

correspondência termo o termo. Verificou-se também a repetição de uma sequência, as cores da Irmã do Sol, utilizando marcadores com as mesmas cores, como podemos constatar a seguir nas palavras de Júlia:

Vou chamar um menino para corresponder as cores. (...) Ó M. põe as cores dos marcadores por ordem, conforme está na Irmã do sol. (Júlia)

Júlia foi dando um marcador de cada vez à criança e esta fez corresponder cada marcador às cores da figura (Irmã do sol), colocando-as por cima.

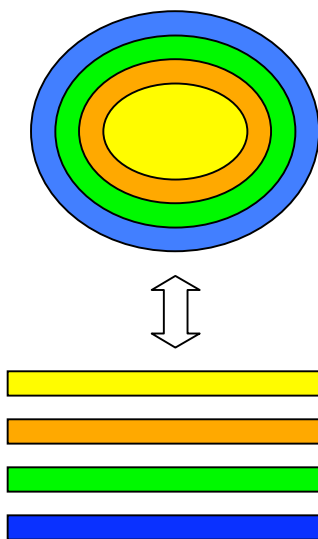


Figura nº2: Os marcadores foram colocados em cima da cor correspondente

Na óptica das alunas estagiárias, tal como podemos constatar na reflexão a seguir, a repetição da sequência das cores possibilitou trabalhar com padrões, uma vez que as crianças tinham que repetir as cores da Irmã do Sol, utilizando marcadores.

No segundo cartaz, estavam representados os pedaços que resultaram da explosão da Irmã do sol. Deste modo, cada pedaço tem a mesma sequência de cores tal como a Irmã do sol do primeiro cartaz (2ª imagem da figura nº1).

Também neste segundo cartaz a aluna estagiária pediu às crianças para fazerem a sequência das cores igual ao sector circular (Irmã do sol) utilizando, peças de plástico de várias cores. Contudo, desta vez, as crianças não colocaram as peças em cima da figura circular mas ao lado desta, sendo tal opção influenciada pela própria aluna estagiária. O procedimento foi semelhante ao que aconteceu com os marcadores, a aluna estagiária foi dando as peças, uma de cada vez, para a criança fazer a sequência.

Deste modo, a acção da criança era automática não sendo a tarefa um desafio que permitisse pensar no que estava a fazer, ou seja, a criança problematizar e continuar a sequência.

Como podemos observar na forma como Júlia se dirigiu à criança:

Ó J. anda cá. [Júlia apresentou o modelo dispondo quatro peças de plástico: amarelo, laranja, verde e azul] (...) vais continuar a colocar estas peças [Júlia foi dando à criança as peças com a cor correspondente à sequência do modelo], as quais a criança foi colocando.



Amarelo, laranja, verde e azul  
Amarelo, laranja, verde e azul  
Amarelo, laranja, verde e azul  
Amarelo, laranja, verde e azul

Figura nº3: Sequência das cores realizada com as peças de plástico

Com efeito, teríamos uma situação problemática com a oportunidade de trabalhar padrões se a aluna estagiária tivesse dado para a mão da criança as quatro peças com as cores necessárias para que esta fizesse por si a sequência seguindo o modelo padrão referente à sequência de cores representada no sector circular.

No terceiro cartaz centraram-se unicamente na forma da terra, não sendo desta forma relevante para o estudo a sua apresentação.

No período da *tarde* a primeira actividade foi a realização de um jogo de movimento. Este jogo consistia num percurso que as crianças tinham que realizar, tendo que ir a uma extremidade da sala apanhar as peças necessárias para construir um puzzle, e em seguida irem para a outra extremidade, onde estava a base do puzzle, para colocarem as peças e assim construírem o mesmo. O puzzle tinha a forma da Terra.

Os puzzles tinham diferentes graus de dificuldade, assim, para os mais novos a construção do puzzle somente de quatro peças (figura nº4) implicava a correspondência da cor que estava na base com a cor que estava no verso das peças. Para os mais velhos a construção do puzzle permitia estes realizarem a correspondência do número entre o número representado na base do puzzle e o número no verso das peças, existindo um com seis e outro com oito peças (figura nº 5).



Figura nº4: Puzzle destinado aos mais novos



Figura nº 5: Puzzle destinado aos mais velhos

Depois da aluna estagiária dividir as crianças em dois grupos, designando-os como equipas, procedeu à explicação e exemplificação do jogo que a seguir iriam realizar. Contudo os puzzles foram apresentados de forma rápida sem grande exploração do mesmo. Por outro lado, as regras do jogo foram apresentadas muito rapidamente e, conseqüentemente, mesmo com a exemplificação, no momento da execução as crianças revelaram dificuldades, ora em colocar as peças, ora em respeitar as regras. A confusão instalada, foi não somente consequência das dificuldades das crianças, mas também pelo facto de estarem a fazer o jogo com duas equipas. Por conseguinte, não estando as crianças a respeitar a maioria das regras, a educadora cooperante interveio e optou por fazer um grupo de dois, por cada vez. O jogo foi realizado com mais calma e concentração, muito embora, algumas crianças necessitassem de mais tempo para fazer a correspondência e colocar as peças na base do puzzle.

#### 7.1.1– Reflexão sobre a primeira observação

Pela indisponibilidade da orientadora para realizar a reflexão optou-se por esta ser feita num outro dia, ficando acordado o dia 18. Assim, no referido dia, na reflexão estiveram presentes as alunas estagiárias, a orientadora e a investigadora. A educadora cooperante não esteve presente no dia da reflexão, muito embora no próprio dia da

dinamização das actividades, tenha trocado impressões sobre o desempenho das alunas, não tendo sido focado no seu conteúdo conceitos sobre padrões.

Como tinha ficado combinado em conversas anteriores com as alunas estagiárias, que as actividades a desenvolver integrariam os padrões nos dias em que a investigadora iria observar, no final da reflexão do grupo a investigadora colocou algumas questões exploratórias.

**Investigadora:** Tinham pensado nas mesmas actividades antes de eu sugerir para abordarem os padrões? O que mudaram?

**Maria:** (...) as actividades eram praticamente as mesmas. Tentámos, depois do que lemos e do que percebemos que fossem padrões, adaptar, explorando de outra forma. Inicialmente não tínhamos pensado, por exemplo, em fazer a sequência dos marcadores, seguindo as cores do modelo, ou seja, da Irmã do Sol<sup>7</sup>, mas depois optámos por fazer, pensando que assim estaríamos a abordar padrões.

Perante a resposta de Maria podemos constatar o cuidado que as alunas estagiárias revelam na preparação e selecção das actividades, nomeadamente na abordagem de padrões. Contudo, uma vez que, durante a observação, a actividade destinada a trabalhar com padrões concretizava-se através de correspondências de cores, a investigadora quis aprofundar qual o significado de padrão para as alunas estagiárias e a forma como consideravam que poderiam explorar padrões na prática pedagógica, tendo questionado:

(...) as actividades que desenvolveram consideram que são um exemplo de como podemos trabalhar padrões?

A Júlia hesitando, considerou que na sua opinião:

Talvez no painel dos bocadinhos [sector circular], no segundo cartaz<sup>8</sup> (...) porque um bocadinho repetia-se várias vezes na mesma forma e na mesma cor”. [também em relação ao que se passou durante a tarde acrescentou que] “ (...) no puzzle, à tarde, tinham que fazer a sequência das cores”.

Júlia tentava, deste modo, explicar a presença de padrão no segundo cartaz, uma vez que a mesma forma (sector circular) repetia-se várias vezes. A aluna estagiária considerou, ainda, que uma actividade exemplificativa do trabalho com padrões foi a realização do puzzle, uma vez que as crianças tinham que fazer, mais uma vez, a sequência das cores da Irmã do Sol.

---

<sup>7</sup> Ver figura nº1 primeiro cartaz

<sup>8</sup> Ver figura nº1 segundo cartaz

Contudo tal percepção, não explicita uma actividade centrada na utilização de padrões uma vez que o puzzle implicava a correspondência termo a termo das cores dos sectores circulares com as cores representadas na base do puzzle.



Figura nº4: Puzzle para os mais novos

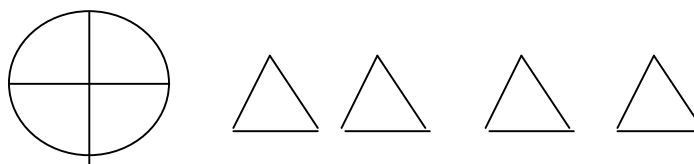
Por sua vez, a Maria considerou que:

Trabalhámos padrões mais na parte da manhã [do que] no período da tarde, implicitamente, no puzzle com as cores, a forma e os números.

Perante as respostas, a investigadora interveio pedindo às alunas estagiárias respostas mais claras e objectivas. Depois de algum silêncio numa postura pensativa a Júlia referiu que visualizava a presença de um padrão na repetição da cor e da forma.

A investigadora continuou numa postura interrogativa querendo perceber o que era padrão para as estagiárias na referida actividade [nos puzzles]. Júlia tomou uma postura mais activa e procurou demonstrar o seu raciocínio. Pegou num lápis, e à medida que rabiscava um esquema que representava a sua forma de visualizar o padrão na tarefa dos puzzles, explicava:

No puzzle, por exemplo, um deles, o dos mais novos, era dividido em quatro peças e, essas peças, tinham uma sequência na cor.



Perante a explicação de Júlia a investigadora quis saber:

Porque é que fez a sequência de cores -Amarelo, laranja, verde e azul - com as peças do puzzle?

Ao qual Júlia respondeu:

Era para mais uma vez fazerem a sequência de cores.

Lembramos que durante a realização da sequência com as peças de plástico Júlia foi dando as respectivas peças às crianças e indicava o local para estas as colocarem, originando um arranjo de filas na horizontal, umas por baixo das outras, respeitando a sequência de cores indicada inicialmente. Assim, perante a estratégia utilizada pela estagiária a investigadora quis saber por que razão dava as peças às crianças e lhes indicava o local para as colocarem, Júlia respondeu:

Não sei, para os ajudar.

Querendo ainda saber a razão do arranjo que resultou da forma de colocação das peças a investigadora perguntou:

Porque fez daquela forma, ou seja as sequências na horizontal e paralelas?

Júlia manteve uma postura hesitante relativamente às estratégias utilizadas na exploração das tarefas:

Não sei, porque calhou.

Perante as evidentes hesitações das estagiárias, bem como as dificuldades de perceberem as questões colocadas pela investigadora, esta escreveu as iniciais das cores e colocou-as segundo o arranjo elaborado pela estagiária e pelas crianças durante a actividade, e pediu para observarem com atenção. De imediato Maria referiu: “*ah! Que engraçado, olha aqui repetição!*”. “*Sim*”, concordou Júlia, riscando com um lápis por cima dos quatro A(s), quatro L(s), quatro V(s) e dos quatro A(s).

Querendo despertar mais a observação e a reflexão das estagiárias, a investigadora perguntou se viam mais alguma sequência.

A L V A  
A L V A  
A L V A  
A L V A

Júlia olha deslumbrada e sorridente argumenta:

Que engraçado as coisas que a gente pode fazer!

Pois é e nem fazia ideia. - Concordou Sofia.

Querendo saber onde é que as estagiárias adquiriram os conhecimentos sobre padrões a investigadora questionou-as, ao qual a Maria referiu:

Eu li o tal livro azul, o da Universidade Aberta, “*Iniciação à Matemática na Educação Pré-escolar*”, e li a revista que a professora nos emprestou e as cópias para fotocopiar.

No seguimento da reflexão a investigadora ficou a saber que as alunas estagiárias tinham consultado outra bibliografia para além daquela disponibilizada no dossier.

De retorno à questão inicial da reflexão a investigadora perguntou:

As actividades que desenvolveram consideram que são um bom exemplo de como podemos trabalhar padrões?

Maria tomando agora uma atitude mais convincente referiu:

Eu penso que sim. Quer dizer, não sei se explorámos da melhor forma ou se existem outras formas. Se calhar existem. Mas pelo que li parece-me que conseguimos trabalhar padrões.

No âmbito das estratégias utilizadas pelas estagiárias a investigadora lembrou o facto da orientadora as ter alertado durante a reflexão para a importância da criança utilizar as suas próprias estratégias, e dirigindo-se a Júlia interrogou: “Acha que o fez ou não?”. Por sua vez, Júlia reforçou a ideia do questionamento.

Eu questionava as crianças e tentava explorar de várias formas: cor, número, forma, tamanho, sequência.

A investigadora pediu que imaginassem que estavam em grande grupo a explorar os três puzzles e que estes estavam à frente das crianças, os três seguidos. Deste modo a investigadora perguntou:

Como os explorariam com a incidência nos padrões?

Júlia como habitualmente de imediato tentou demonstrar o seu raciocínio fazendo um esquema e explicou:

Então o primeiro, o dos mais novos, explorava a cor e a forma dos triângulos que compunham o círculo [puzzle], bem como a quantidade, uma vez que eram quatro peças. No segundo, explorava os números, a sequência destes e a forma triangular das peças. No terceiro explorava a forma triangular das peças.

Para ampliar a reflexão e na sequência do que Júlia tentava demonstrar a investigadora quis saber quantas peças tinha cada círculo, ao qual Júlia respondeu “4, 6 e 8”, diz apontando com o lápis. Gerou-se a seguinte conversa:

Investigadora: Olhem lá bem para os 3 círculos que têm ai representados e vejam lá se encontram mais qualquer relação entre eles.

Todas observavam atentamente.

Júlia: Têm números

Maria: será a forma?

Sofia referiu baixinho sem certezas no que estava a dizer: números pares

Investigadora: Estamos perante a presença de uma regularidade.

De imediato as colegas concordaram “pois é”.

Maria: As coisas que podemos afinal fazer e nem sabemos. Gostaria de saber mais sobre padrões e regularidades. Isto afinal é interessante e está nas actividades e nós nem nos apercebíamos.

Perante a curiosidade e o desejo manifestado pelas alunas estagiárias em querer saber mais sobre padrões e regularidades a investigadora, mais uma vez, lembrou que se mantinha à disposição para facultar documentos para leitura que as ajudassem a clarificar algumas ideias. Prontamente demonstraram estar interessadas.

## 7.2 – Segunda Observação

A *segunda observação* realizada foi no período da tarde do dia 24 de Janeiro, tendo sido a Sofia a propor as tarefas relativas ao “Ciclo da água”, tendo em conta o sub tema proposto pela educadora cooperante “Os estados da água”.

Tal como na primeira observação, a investigadora informou com antecedência que iria observar o estágio, apelando a realização de tarefas que envolvessem o trabalho com padrões.

Nesta segunda observação pretendíamos clarificar o conhecimento que as alunas estagiárias revelavam sobre padrões e regularidades e verificar de que forma eram trabalhados com as crianças.

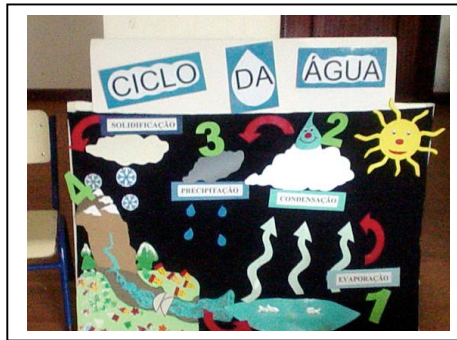


Figura nº6: Flanelógrafo representativo do ciclo da água

Sofia começou por contar uma história improvisada, uma vez que descrevia a forma sequencial as imagens e, com o auxílio de um cartaz alusivo, abordava o “Ciclo da Água”, o qual era construído à medida que a estagiária contava a história fixando as imagens correspondentes no flanelógrafo.

As tarefas propostas centraram-se na realização de experiências sobre as fases da água. Com o auxílio de painéis, num painel foram registadas as previsões das crianças, noutro o que observaram e num terceiro painel o que concluíram. Os conceitos abordados incidiram em noções topológicas, cima/em baixo; de quantidade, muito/pouco; estado físico: quente/frio; arrefeceu/aqueceu/ derreteu; duro/mole; etc.



Figura nº7: Experiência sobre as fases da água e painel de registo da experiência

A actividade que a estagiária tinha planificado para o momento seguinte era a realização de uma ficha, contudo uma vez que as crianças manifestavam sinais de fadiga, a educadora cooperante sugeriu a realização de uma sessão de movimento associada ao tema e, posteriormente, deixar as crianças brincar livremente nas áreas. Assim a educadora acabou por conduzir a sessão, fazendo uma sequência de movimentos de imitação que representavam a sequência de transformações que tinham observado na experiência.

### 7.2.1 – Reflexão sobre a segunda observação

A reflexão foi realizada no próprio dia, no final das actividades, tendo sido combinado que a intervenção da investigadora seria posterior à reflexão entre o grupo das alunas estagiárias e a orientadora. Assim passaremos de seguida a mencionar os aspectos que interessam particularmente a esta investigação.

Relativamente à prática pedagógica Sofia começou por considerar que:

Não correu lá muito bem. Mas acho que deu pelo menos para eles ficarem com uma ideia. Pois, no fim de eu ter recapitulado tudo, acho que ficaram a perceber, apesar de eu não ter tido muito à vontade para explicar.

Perante a hesitação e a insegurança revelada pela estagiária a orientadora quis entender as razões que levaram a Sofia a sentir que “não correu lá muito bem”, ao qual Sofia explicou que apesar de ter planificado com todo o cuidado, no momento bloqueou, “talvez fosse o nervosismo”.

Maria considerou que:

A Sofia estava um bocadinho nervosa e estragou tudo. Porque acho que os nervos estragaram um pouco. Apesar de ela conseguir passar a mensagem, as crianças estavam um bocadinho impacientes, se calhar por estarem muitos adultos na sala, o facto de estar lá muita gente, estarem a ser observados, ficando mais impacientes. Pronto não correu tão bem como a gente esperava, mas julgo que a mensagem ficou lá.

A Júlia também apontou o nervosismo da Sofia como a causa da sua insegurança na condução das actividades, tendo-o expressado da seguinte forma:

O raciocínio dela ficou completamente perdido

A reflexão entre o grupo, orientadora e educadora cooperante centrou-se na forma de condução das tarefas propostas, nas estratégias utilizadas na postura e na insegurança da estagiária, não focalizando a exploração de conceitos, nomeadamente matemáticos.

Por fim, a intervenção da educadora cooperante clarificou o comportamento da estagiária.

Eu falei com elas ontem e disseram-me claramente o que é que iam fazer. Aliás, foi feito em conjunto e a sua exploração foi aprovada por mim. Bem... eu já a conheço minimamente, e o que aconteceu é que ela bloqueou. Ela esqueceu tudo. Eu notei que ela ficou vazia, pelo menos foi essa a sensação que ela me passou. Eu acho que isto acontece porque realmente vocês aqui estão [a educadora cooperante olha para a investigadora e orientadora]. Porque já na primeira vez que ela actuou comigo ela estava também em pânico e agora já não acontece. Agora quando estão outras pessoas. Ora bem, um concelho que eu tenho para ela é que ela tem que superar isso decididamente. Porque é assim, imagine que está com o grupo e entra um pai? Isso passa, mas tem que fazer por isso.

A educadora cooperante alertou ainda as estagiárias para terem o cuidado de envolver todas as crianças na actividade.

Por exemplo, puseram água na cafeteira e não disse o que estava a fazer, ligaram a cafeteira e não disseram que estavam a aquecer a água, percebem? Eles já se depararam com uma realidade que já estava feita que não acompanharam. É necessário criar mais expectativa. A maneira como se passa as coisas, o espanto, a forma como se expressa, a expectativa, a comparação de factos, constantes associações a outras realizadas e conhecidas pelas crianças para facilitar a compreensão. É um bocado também passar o entusiasmo da actividade. Eu acho que estes pontos são muito importante para nós os envolvermos, percebem? Porque eles quando estavam a ver o gelo, quando pôs o gelo dentro da cafeteira eles todos queriam ver, queriam ver o que ia acontecer.

Na sequência dos conselhos da educadora cooperante a investigadora interveio relembrando a última reflexão.

Lembram-se na outra reflexão eu vos ter alertado para tentarem dar tempo às crianças para reflectirem e tentarem perceber que estratégias estão elas a utilizar para encontrar a resposta para determinada questão colocada? É importante saber o que a criança está a pensar. Não devem centrarem-se só naquilo que estão a fazer, nos vossos objectivos, mas tentar perceber as crianças, o que pensam, na forma como resolvem determinados problemas.

Dada como finalizada a reunião de reflexão de estágio com a orientadora a investigadora tomou uma postura mais interventiva colocando algumas questões exploratórias com as quais pretendia clarificar alguns conceitos e suscitar a reflexão, nomeadamente, querendo saber de que forma, na opinião das estagiárias, estavam inerentes o trabalho com padrões.

A Sofia fez referência ao cartaz do Ciclo da Água (figura nº6), mais precisamente na colocação das bolas

Eles colocaram o número de bolas associado ao número que estava a representar a sequência do ciclo da água.

Maria também referiu:

Fizeram a associação da cor. (Maria)

Perante a resposta da aluna estagiária pudemos constatar que esta considera a presença do trabalho com padrões com a realização da correspondência entre a quantidade das bolas e o numeral que representa a sequência do ciclo da água.

Perante tais percepções a investigadora para esclarecer essa ideia, solicitando que as alunas estagiárias identificassem outras actividades que fossem exemplificativas do trabalho com padrões. Tendo sido desenvolvida a seguinte conversa:

Júlia: o cartaz<sup>9</sup> a cidade e a aldeia.

Investigadora: Porque é que identifica isto como uma aldeia? Ou seja porque é que consideram que é uma aldeia e aqui uma cidade?

Maria: Porque tem prédios [referindo-se à cidade].

Júlia: Porque tem mais árvores. [completou Júlia referindo-se à aldeia.]

Maria: Na cidade as casas são todas iguais e na aldeia são mais personalizadas.

Perante a conclusão de Maria a investigadora continuou a questionar se identificavam algum padrão, ao qual as alunas estagiárias responderam:

Sofia: Aqui nos telhados, a forma das casas.

Júlia: a forma e as cores.

Maria: Quer dizer é a forma dos telhados, um triângulo, é um padrão. Acho que aí identificamos um padrão. Até porque é o vermelho.

Para clarificar a relação entre os conceitos padrão e sequência, evidenciada pelas estagiárias, a investigadora quis que explicassem de modo mais preciso. Assim sendo, Maria fez referência à história “Ciclo da Água” e às respectivas imagens que ilustravam a mesma, explicando que se tratava de uma sequência de acções. Acrescentou que as crianças “faziam a mesma sequência de acções”; “...é um padrão de acções”, concluiu.

Por fim, a investigadora demonstrou o desejo de conhecer as fichas que tinham preparado para as crianças realizarem, mas que por falta de tempo esta não fora concretizada pelas crianças.

Então Maria começou por explicar as fichas:

Maria: Eles têm que cortar e colar a sequência de imagens. Também têm que colocar os números que identificam a sequência e depois ligarem os números, que estão representados na parte inferior da folha, às imagens das acções.

É de salientar que a quantidade de imagens das fichas era a mesma, a diferença centrava-se no grau de dificuldade. Sofia observa:

Este [aponta para a ficha destinada às crianças mais novas] já tem cá os números. Para os mais velhos os números não estão representados na ficha.

---

<sup>9</sup> Este cartaz referido pelas estagiárias não foi introduzido quando a investigadora efectuou a observação, tendo sido o mesmo apresentado pelas alunas estagiárias, quanto ao seu aspecto e funcionalidade, oralmente à investigadora, pelo que, deste modo, não existem fotografias do referido cartaz.

A investigadora, apercebendo-se que Sofia tinha à sua frente uma folha com numerais escritos, e sendo os numerais que a Sofia iria disponibilizar para o grupo dos mais velhos, quis saber:

Como é que ia apresentar esses números? Ia cortá-los e distribuir uma tira de números para cada criança?

À questão colocada pela investigadora seguiu-se um silêncio, ninguém respondeu. Todas olhavam para os números e pensavam na estratégia de exploração. E a investigadora continuou.

Disse às crianças “vamos para as mesas”, mas atenção que antes das crianças irem para as mesas tinha que haver uma exploração, não é verdade? Então têm estes conjuntos de números, não é? Se repararmos temos vários conjuntos de números do um ao seis. Como é que ia utilizar isto? Apresentava esta folha tal e qual às crianças, a cada uma? ou cortava as tiras dos números do um aos seis e dava a cada criança esse conjunto de números para cortarem e utilizarem os números, para ordenarem a sequência de ações na ficha?

A Sofia respondeu:

Cortávamos uma tira com os seis números e dávamos a cada criança.

Maria de imediato concluiu: “pois há aqui padrão realmente”

A educadora cooperante intervém considerando que “havia outra maneira”. Já a Sofia observava atentamente mas revelando não perceber nem acompanhar o raciocínio das colegas.

De seguida a investigadora faz um contorno à volta de cada conjunto de números e começa a contá-los de cima para baixo, da esquerda para a direita e na diagonal. Todas olhavam atentamente e reflectiam. Por fim, a investigadora questiona como é que fazia uso daquela oportunidade para trabalhar padrões. Contudo a educadora cooperante impulsivamente referiu “descobrir”, ao qual a Sofia repetiu:

Descobrimo, levando-os a descobrir.

A educadora cooperante demonstrava estar entusiasmada com o que observava, tendo a oportunidade para enfatizar as suas ideias relativamente à importância da problematização. Assim por iniciativa questionou Sofia:

Se lhe desse isto para a mão [aponta para a folha] como é que acha que as crianças iam fazer?

Ao qual Júlia respondeu de imediato: “descobriam”.

Assim a investigadora aproveitou igualmente para salientar a importância da descoberta pelas próprias crianças.

Porque é que a Sofia ia explicar o que tinham que fazer e não deixava as crianças descobrirem?

Oportunamente, a investigadora fez referência aos textos<sup>10</sup> que tinha facultado e lembrou que na última reflexão tinham concluído que a criança... “descubra”, concluiu Maria.

A educadora cooperante para terminar aproveitou para lembrar um episódio ocorrido com uma das crianças durante a realização de uma actividade.

Eu disse-lhe tens que por doze bolas de várias cores neste arco. Tens estas bolas e tens que colocar a mesma quantidade de bolas com a mesma cor, mas tem que lá estar doze bolas. Problematizei e ele teve que descobrir. O que é que ele fez? Fez uma sequência de cores. Colocou uma azul, uma verde, uma amarela e uma vermelha. Voltou a por uma azul, uma verde, uma amarela e uma vermelha, até meter doze lá dentro. Eu não lhe disse - faz uma sequência, eu disse-lhe “tenho estas cores, tens que utilizar a mesma quantidade de cada cor e lá dentro do arco têm que estar doze”. Eu nunca pensei que ele fizesse assim. O que é que eu pensei? Eu pensei, ele vai agarrar quatro azuis, vai contar e vai experimentar, tirar e por até conseguir resolver o problema. Não. O que ele fez foi logo agarrar nas quatro cores: uma azul, uma verde, uma amarela e uma vermelha até meter as doze lá dentro. Se lhe tivesse dito como fazer, ele limitava-se a fazer sem reflectir. Fazia mas não sabia porquê. É importante problematizar, deixar que sejam eles a desenrascarem-se a arranjam as suas próprias estratégias, é não lhes dizer o que eles têm que fazer, é um bocado isso. (...) As crianças têm que perceber porque é que é assim. Eu acho que neste momento alguns dos meus meninos são capazes de chegar de várias formas à mesma conclusão e a matemática no fundo é isso. E o que é que nos costumam fazer com a matemática? É darem-nos uma fórmula e não nos explicam porque é que isso é assim. Nós não percebemos a fórmula e limitamo-nos a aplicá-la, mas se nos derem a volta não chegamos lá mais. Com a actividade do R só prova que ele chega lá de qualquer maneira porque ele percebeu, foi ele que experimentou, que escolheu as suas próprias estratégias.

No fim da reflexão a investigadora quis saber se fariam da mesma forma, ao qual Maria respondeu com prontidão: “ai agora não”. Por sua vez Sofia referiu: “bem agora se calhar numa próxima vez já sei! não me vou limitar a explicar”.

---

<sup>10</sup> NCTM (1991) *Normas Para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional, 1ª edição, p.72, 73 e 74 – Fotocópias sobre o currículo de matemática, mais especificamente sobre padrões e relações nos anos de escolaridade K4, facultadas pela investigadora às estagiárias no dia 13 de Janeiro de 2006 no gabinete da Prática pedagógica da ESE. (ver grelha no anexo 3)

### 7.3 – Terceira Observação

A *terceira observação* foi realizada no dia 30 de Janeiro durante o período da manhã. Maria foi a estagiária que dinamizou o estágio com o tema, “Protecção da Terra”.

Tal como acontecera nas observações anteriores a investigadora informou previamente o grupo de estágio sobre o interesse em observar as actividades no referido dia, apelando que, tendo em conta o tema proposto pela educadora cooperante, abordassem os padrões. Com esta observação a investigadora pretendia perceber como é que as alunas estagiárias colocavam em prática o conhecimento que tinham sobre padrões.

A estagiária iniciou o estágio com a realização de um teatro de fantoches, contando para tal com o auxílio das restantes estagiárias.



Figura nº8: Teatro de fantoches

O conteúdo da história fazia apelo à preservação do Planeta Terra. À medida que a aluna estagiária contava a história ia estabelecendo um diálogo com as crianças envolvendo-as na resolução de um problema: como limpar a Terra?

Depois de contar a história utilizou o fantoche – *a menina* - para explorar o conteúdo da mesma.

A actividade que a seguir foi realizada, ainda no âmbito da referida temática, foi a visualização de imagens e respectiva formação de conjuntos. Para tal, colocou um arco azul no chão e ao lado deste um arco amarelo, explicando que, no arco azul iriam colocar as imagens que deixavam a Terra contente e no arco amarelo as imagens que deixavam a Terra triste.



Figura nº9: Formação de conjuntos

Depois das imagens estarem organizadas nos respectivos arcos, Maria apresenta um cartaz, procedendo à explicação do mesmo e aproveita para explorar as cores do mesmo.

O cartaz tal como podemos observar na figura nº10 estava dividido, sendo um espaço de cor verde-escuro e outro verde-claro. No espaço verde-escuro Maria coloca a imagem da Terra contente e por baixo desta coloca uma tira onde está escrito a palavra CONTENTE. Na parte de cor verde-claro Maria coloca a imagem da Terra triste e por baixo desta uma tira de papel onde está escrito a palavra TRISTE.

De seguida a estagiária procedeu à exploração das letras que constituíam o vocábulo *contente* e o vocábulo *triste*, estimulando as crianças a identificar e a quantificar o número de letras necessárias para escrever cada uma das palavras. É de salientar que a forma de exploração foi adequada ao desenvolvimento de cada criança, sendo que, a umas deixava que visualizassem a tira onde estava escrito a palavra modelo, enquanto que a outras eram-lhes retiradas as tiras modelo e, fazendo uso da memória visual as crianças tinham que pegar nas letras e formar a sequência destas, de forma a escrever correctamente cada uma das palavras. Habitadas a este tipo de exercício as crianças realizaram-no sem evidenciarem qualquer dificuldade.



Figura nº10: Exploração das palavras – contente e triste

Ainda com o recurso ao mesmo material, uma vez que existiam flores de várias cores sobre a imagem da Terra contente, a estagiária aproveitou para explorar as cores, fazer associações e correspondências de cores.

Assim Maria pediu a uma criança três cores.

M. vais buscar uma flor de cor vermelha, uma cor de laranja e outra amarela

A criança identificou as respectivas cores sem dificuldade, contudo, não foi dada a oportunidade desta escolher a seu critério as cores, tendo a liberdade de ser a própria criança a escolher as flores com as cores que quisesse.

Seguidamente Maria disponibilizou um copo com marcadores e pediu à criança para seleccionar as cores iguais às cores de cada flor, procedendo à respectiva correspondência entre a cor do marcador e a cor da flor. Como disse Maria:

Pega nestes marcadores e coloca em cima das cores das flores.

A criança não evidenciou qualquer dificuldade e, correspondendo ao que lhe tinha sido pedido, coloca cada um dos marcadores em cima de cada flor fazendo a respectiva correspondência termo a termo, da cor.

Por fim, aproveitando a formação de conjuntos, feita anteriormente com os arcos, as crianças colocaram as imagens no respectivo espaço fazendo assim a associação das imagens cujo as acções levavam a Terra a ficar contente ou triste e a respectiva imagem da Terra Contente (verde – escuro) e da Terra Triste (verde – claro).



Figura nº11: Associação de imagens

### 7.3.1 – Reflexão sobre a terceira observação

Pela indisponibilidade da orientadora para realizar a reflexão optou-se por esta ser realizada num outro dia, ficando acordado o dia 3 (sexta-feira), no Gabinete da Prática Pedagógica da ESE. Assim a reflexão foi realizada pelo grupo de estagiárias, pela orientadora e com a presença da investigadora.

A orientadora começou a reflexão incentivando Maria a exteriorizar a sua opinião sobre a sua prática pedagógica.

Maria procedeu a um balanço geral das actividades desenvolvidas focalizando a importância da realização do teatro de fantoches (figura nº8) para contar a história, sendo esta uma nova estratégia utilizada pelas estagiárias e que, por sua vez, constatou o entusiasmo das crianças pela mesma. Como refere Maria:

Foi uma boa estratégia utilizar os fantoches, pois nós nunca tínhamos utilizado os fantoches e eles gostaram imenso. (...) Conseguimos motivar as crianças, até ao ponto que conseguimos que elas estivessem quase uma hora e meia sentadas na manta.

De igual modo Maria evidenciou uma preocupação com a adequação da estratégia utilizada e a adequação ao tema proposto pela educadora cooperante, “Preservação do Planeta Terra”, tal como se pode constatar no comentário a seguir:

Tentei explorar a imagem para sensibilizar as crianças daquilo que se pode e que não se pode fazer, ou seja, aquilo que é prejudicial para a natureza e aquilo que não é.

Na hetero-crítica, as colegas foram unânimes, considerando que as crianças estiveram muito interessadas com a peça de teatro. Referiram ainda que as imagens eram muito elucidativas e com o recurso ao fantoche as crianças foram motivadas e, conseqüentemente, fizeram com que estas ficassem mais participativas.

A orientadora de igual modo procedeu à exteriorização da sua opinião sobre as tarefas propostas pela estagiária Maria. Assim sendo começou por elogiar a Maria.

A Maria é muito perspicaz, muito expressiva no conto da história e acho também que explorou adequadamente o tema em questão.

A orientadora concordou ainda com o que fora dito pelas estagiárias, relativamente à intervenção das crianças, uma vez que, com a estratégia utilizada possibilitou a intervenção das crianças.

Fez com que o momento se torna-se motivante para eles, conseguindo envolvê-los na exploração da temática. As crianças não estiveram passivas. Acho que tentou sempre

responder às questões que as crianças colocavam ou dúvidas que elas tinham. Tentava responder, tentava esclarecer.

Quanto aos conteúdos matemáticos explorados a orientadora não teceu um comentário muito pormenorizado, sendo portanto genérica e superficial.

No final da reflexão a Maria quis esclarecer o objectivo da história ser improvisada e desta não ter um final, demonstrando o contributo das reflexões anteriores, tal como se pode ler a seguir:

Na história nós não demos uma conclusão propositadamente para deixar a criança dar a resposta. Quem deu conclusão foram as crianças e isso foi feito com essa intenção. Foi o permitir a descoberta. [riu-se olhando para a investigadora].

Maria com o seu comentário conclusivo revelou, tal como foi anteriormente referido, o contributo das reflexões anteriores, demonstrando o empenho e o cuidado na preparação das tarefas, na escolha das estratégias e na sua adequação, quer às necessidades das crianças, bem como aos seus interesses. Assim a ideia de *Descobrir* foi uma capacidade interiorizada pelas alunas estagiárias como sendo fundamental para o desenvolvimento da criança enfatizando uma concepção construtivista, onde a criança aprende problematizando e pela descoberta, ou seja, através da experiência pessoal e da reflexão sobre as suas descobertas resultantes de experiências anteriores. Recorde-se que esta ideia já foi desenvolvida por Vayer (1980), pois ao fundamentar o contributo e a intencionalidade da acção educativa, enfatiza o processo de descoberta, considerando que, se por um lado esta acção exige do educador um olhar atento, reflexivo e promotor de situações educativas adequadas ao seu grupo de crianças, “por outro lado a criança deve viver a situação com todo o seu interesse, deve ter o sentimento de descobrir e aprender por si mesma.” (p.202).

Por fim, Maria concluiu que com as tarefas propostas e com as estratégias utilizadas possibilitou:

Exploração das cores a nível dos padrões, ao colocar as flores que estavam na Terra. Fizemos também os padrões de sequência, estabelecer relações e associações.

Com esta afirmação de Maria podemos constatar que as alunas estagiárias consideram ainda a presença de padrões quando realizam uma segunda sequência igual é primeira.

Apesar de, na óptica das alunas estagiárias, ao repetirem uma determinada sequência estejam na presença do trabalho com padrões, na forma como a actividade foi

desenvolvida, tal como podemos constatar nos diálogos anteriores estamos perante a realização de correspondências termo a termo e associações, ao invés do trabalho com padrões propriamente dito. Deste modo, perante os seus argumentos, consideramos que as alunas estagiárias ainda revelam alguma confusão entre o significado de padrão, a sua transposição para actividades com crianças pequenas e correspondência termo a termo.

Finalizada a reflexão entre a orientadora e as estagiárias, foi dada a palavra pela orientadora à investigadora. Assim sendo, a investigadora começou por tomar como exemplo a intervenção que observou de uma criança para, deste modo, tentar identificar o cuidado que as estagiárias revelam nas respostas às intervenções das crianças e perceber a forma como procedem à reflexão durante a acção indo ao encontro das necessidades imediatas reveladas pelas crianças.

Centrando-se na identificação, pelas próprias estagiárias, da presença de padrões nas tarefas propostas a investigadora retomou o que a estagiária Maria mencionou na reflexão feita com a orientadora, perguntando:

Há pouco disse que trabalhou padrões e as colegas o que acham? Em que actividades podemos assim dizer que os padrões foram abordados?

Perante a questão colocada pela investigadora a resposta das estagiárias foi unânime tal como se pode constatar nas seguintes intervenções:

Júlia: Nas flores (...).

Sofia: Na sequência das flores.

Júlia: Bem nós planeamos tudo juntas, por isso o comentário é o mesmo.

O comentário de Júlia relativamente à planificação e a resposta unânime, sem hesitação, foi revelador da forma cuidada com que preparam o estágio.

Para além de identificarem a abordagem de sequências de cores, das flores e dos marcadores, mencionaram também ter trabalhado a quantidade, ao quantificar as imagens, e a identificação de cores das imagens das flores.

Na sequência da reflexão sobre a identificação dos conteúdos matemáticos abordados, para tentar perceber o conhecimento que as estagiárias revelam sobre os mesmos e a relação destes na abordagem de padrões, a investigadora questionou o grupo:

Consideram estar a trabalhar padrões? Quando correspondem a cor, ou seja, aqui tem duas flores e vamos então colocar o mesmo número de marcadores vermelhos. Isso é padrão?

Júlia respondeu:

Inicialmente fizemos associação, mas depois demos continuidade na sequência da cor e foram as próprias crianças que dispuseram os marcadores à vontade delas, eu não disse a onde deviam colocar, elas é que colocaram uns a seguir aos outros.

A resposta dada pela Júlia e a concordância dos restantes elementos do grupo revela, por um lado, o cuidado em deixar as crianças explorarem e efectuarem a tarefa sem uma imposição ou limitação as opções, por outro lado, demonstraram o contributo das anteriores reflexões e de leituras de pesquisa realizadas pelo grupo de estagiárias. No que se refere à identificação de padrões consideram que, quando as crianças realizam associações, seja pelo critério cor ou por outro critério qualquer, e depois dão continuidade ao modelo inicial, realizando sequências do mesmo, estão a trabalhar com padrões. Deste modo, as estagiárias começam a evidenciar um conhecimento mais preciso sobre padrões, ainda que posteriormente voltem a evidenciar alguma confusão entre padrão e correspondência na forma como desenvolvem as actividades com as crianças.

Contudo apesar de teoricamente as estagiárias perceberem a importância de proporcionar tarefas que permitam a criança explorar e descobrir, na prática não foram possibilitadas tais oportunidades em consequência da estratégia de exploração utilizada pela própria estagiária quando questiona a criança. Deste modo a investigadora procurou levar as estagiárias a reflectir sobre a forma como abordaram a criança para a exploração de determinada tarefa, observando:

Elas [crianças] criaram aquela sequência de cores porque a Maria foi-lhes perguntando que cores é que viam - quantas vermelhas e logo a seguir quantas laranjas e depois as outras cores. Quero com isto dizer que a Maria é que indicou, à priori, às crianças, as cores e, deste modo, indicou a a formação dessa sequência.

A investigadora procurou continuar a perceber se as alunas estagiárias estabeleciam alguma relação entre padrões, o quantificar e realizar associações.

E quando pediu às crianças para identificarem quantas cores é que estavam a ver nas flores, e para colocarem os marcadores com as mesmas cores podemos considerar que estamos a trabalhar padrões?



Figura nº12: Realização de correspondência termo a termo e associação

À questão colocada pela investigadora, mais uma vez, a capacidade de associar foi enfatizada pelas estagiárias, bem como, o quantificar, muito embora, tenham tentando esclarecer a relação destes com o trabalho com padrões, tal como podemos verificar no diálogo a seguir:

Sofia: É o associar.

Júlia: Eles estiveram a associar à cor do marcador e das flores e a quantidade dos marcadores e das flores. Então, quando voltaram a por os marcadores estavam a *repetir* a **cor** das flores que estavam na imagem e estavam a *repetir* o número também.

Investigadora: Então o que vocês me estão a dizer é que a **cor**, que é um atributo, é um padrão? E a quantidade dos marcadores, também em relação às flores, é igualmente um padrão?

A resposta foi unânime e sem qualquer hesitação: “sim”.

Analisando a anterior explicação de Júlia podemos constatar a forma como esta identifica a presença do trabalho com padrões. Assim sendo, Júlia evidencia o termo associação e repetição de um atributo, muito embora, quando interpelada pela investigadora, em vez de considerar como modelo a repetição de um agrupamento com o mesmo critério – cor e/ou quantidade, e depois repetir essa sequência explanada no modelo inicial, focaliza a cor e a quantidade considerando padrão estes dois atributos.

Perante o modo como as alunas estagiárias estavam a identificar a presença de padrões a investigadora continuou a lançar questões exploratórias, levando-as, deste modo, a reflectir na procura das respostas para as questões que lhes eram colocadas.

Investigadora: quando fazem a sequência das cores dos marcadores, estamos na presença de um padrão?

Maria: Não estou a perceber.

Para melhor esclarecer a questão colocada, a investigadora procura demonstrar o seu raciocínio [pega numa folha e rabisca o raciocínio].

Primeiro foram as crianças que colocaram cinco marcadores de cor vermelha na horizontal seguidos uns aos outros. Depois pediu para colocarem a mesma quantidade de marcadores e com a cor laranja relativamente às flores. De seguida, pediu da cor verde e por fim amarelo. (...). Esta sequência: vermelho, laranja, verde e amarelo, foi assim feita porque a Maria assim o incitou.

Maria perante a observação da investigadora, mais uma vez, se centrou na oportunidade dada às crianças de estas colocarem as peças livremente, ou seja, fazerem o arranjo das peças à maneira delas, tal como podemos constatar na sua explicação:

Não. Eu disse assim “põe aqui” e aponte para o chão, mas não disse exactamente como deveriam organizar. Ele é que começaram a colocar uns ao lado dos outros, (...). Eu não lhe disse como tinham que fazer, até porque como da última vez, entendemos que deveríamos deixar que a criança fizesse, eu deixei (...).

Contudo Maria não percebeu que o que a investigadora queria enfatizar era o facto de ela ter influenciado as crianças a realizarem uma determinada sequência de cores, ao pedir para identificarem a cor das flores e colocarem os marcadores correspondentes à mesma quantidade e cor das flores.

Para esclarecimento de todos os elementos do grupo a investigadora optou, por mais uma vez, proceder à explicação da sua opinião relativamente à estratégia de exploração utilizada pela Maria.

Ora bem, eu vou explicar melhor o que eu quero dizer. A disposição dos marcadores foi realmente feita pelas crianças, o que revela que tomaram em consideração o que foi dito na última reflexão e pensaram “*eu não vou interferir na decisão da criança e ela vai colocar onde muito bem entender*”, (...) e foi isso que fizeram. Deixaram essa liberdade às crianças para elas escolherem a disposição dos marcadores (...). O que eu estou a perguntar é que esta sequência de cores Vermelho, laranja (...) [olha para as estagiárias e questiona] aconteceu porquê? Porque entretanto a Maria foi dizendo “*olha vai buscar o vermelho*”, “*agora a cor laranja*”.

Maria, revelando já ter percebido a investigadora, expõe a sua compreensão dos factos, procurando comprovar a sua correcta percepção, gerando-se o seguinte diálogo:

**Maria:** Ah! O que eu devia ter dito era “vais contar os que têm a mesma cor e vais colocar a mesma quantidade de marcadores da mesma cor das flores”

**Investigadora:** Pois. É que apesar de dar a liberdade da criança colocar o marcador como bem entendesse estava a dizer qual era a cor, acabando por influenciá-los a fazerem esta sequência.

As colegas, Sofia e Júlia, demonstravam finalmente estar a perceber.

Para enfatizar a oportunidade das crianças trabalharem padrões a investigadora concluiu:

Poderia ter pedido para fazerem conjuntos com os marcadores com a mesma cor e que tivessem a mesma quantidade do número de flores. Eu não estou a dizer que vocês estão a proceder bem ou mal eu só vos estou a fazer pensar que, perante a forma como exploramos, podemos induzir as crianças a percorrer um caminho pré-determinado por nós sem darmos a liberdade para que ela faça de outra forma.

Júlia revelava estar a perceber a oportunidade que tiveram para, fazendo uso de uma metodologia de exploração adequada, dar a possibilidade das crianças criarem sequências seguindo um padrão por elas criado. Júlia, neste âmbito, quis intervir explanando graficamente o seu raciocínio para verificar se a sua percepção estava em consonância com investigadora e com a Maria:

Nós estamos a relativizar a nível da cor. (...) e quando nós passamos um marcador com uma determinada cor daqui para aqui , temos a quê? a seguir um padrão.

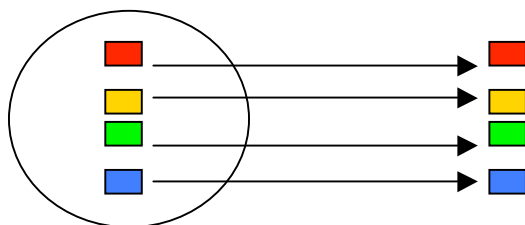


Figura nº13: Representação gráfica de Júlia sobre o seu raciocínio.

Maria: Sim e temos uma sequência.

Investigadora: Pois (...) mas a criança não descobriu isso, ela fez.

No final da reflexão do estágio, no que respeita às tarefas e metodologia utilizada para a abordagem de padrões, a investigadora, tendo já efectuado com a presente, três observações, uma a cada elemento, quis saber a opinião das estagiárias sobre o contributo das reflexões para a evolução da prática pedagógica.

Como já repararam fiz uma primeira observação a cada uma de vós. Fazendo um balanço de tudo, e estou a referir-me às reflexões, o que consideram que aprenderam e de que forma modificaram a vossa prática?

Perante a questão colocada pela investigadora a Júlia explicou de imediato.

Nós trabalhamos muito em grupo e normalmente as considerações que uma tem é o que as outras têm, não é? [vira-se para as colegas em busca da concordância de ambas].

As colegas revelam estar em consonância com a sua declaração, e Júlia continuou o seu discurso fazendo um balanço geral sobre o contributo das três reflexões realizadas.

Júlia: Se calhar aquilo que inicialmente pensámos evoluímos as três ao mesmo tempo ao nível das noções.

Maria: A concepção que a gente tem de padrões actualmente é diferente daquela que tínhamos quando iniciamos. Isto é óbvio. Nós fomos descobrindo. Não só por aquilo que fomos lendo, mas pelo questionamento das actividades que a Susana nos foi colocando e isso fazia com que nos fôssemos apercebendo do que é que era do que é que não era (...).

O contributo positivo das reflexões realizadas foi considerado pelas três estagiárias como sendo algo muito benéfico e produtivo para o melhoramento da prática pedagógica. Consideraram portanto que as reuniões de reflexão com a investigadora permitiram criar oportunidades para pensarem mais detalhadamente sobre determinadas estratégias e metodologias, permitiu também o esclarecimento e domínio de determinados conceitos matemáticos, bem como, aguçou o cuidado constante e sistemático da reflexão antes, durante e após a acção, complementando sempre que possível com a fundamentação teórica resultante de pesquisas efectuadas sobre necessidades ou dificuldades constatadas.

Neste âmbito gerou-se o seguinte diálogo:

Investigadora: Essas ideias com que ficavam após cada reflexão depois vocês iam ler e aprofundar esse conhecimento?

Maria: Sim íamos ver se realmente era mesmo assim (...), por exemplo aquela questão da descoberta.

Investigadora: Vocês leram acerca disso?

Maria: Sim. Li no tal livro da Iniciação à Matemática e realmente tem lá “levar a criança a descobrir”, de uma forma geral tudo. (...) e isso já foi uma nova aquisição que aplicámos nesta última actuação.

As opiniões das estagiárias relativamente à importância da reflexão vai de encontro ao parecer de Duckworth (1991: 21), salientando que para o desenvolvimento intelectual da criança é necessário estimulá-la e, para tal, exige do educador um olhar atento, permanecer com um espírito crítico e de reflexão, não unicamente na selecção das actividades, planificações, metodologias, mas no que respeita às realizações, comportamentos e reflexões das crianças.

Ainda relativamente às leituras a investigadora quis saber se: “lêem as mesmas coisas ou lêem coisas diferentes depois partilham?”, ao qual responderam que, tal como na planificação o grupo prima pela partilha, sendo que cada elemento faz as suas leituras e pesquisas e depois partilha com as restantes colegas.

Oportunamente todas partilharam algumas descobertas sobre o trabalho com padrões resultantes quer de actividades já realizadas quer de pesquisas e leituras efectuadas, como por exemplo no cartaz do “Ciclo da água”, tendo a investigadora aproveitado a situação para a recordar outra actividade realizada no mesmo dia que estava relacionada com padrões.

Vocês estão recordadas que nesse dia a L. [educadora cooperante] terminou com uma sessão de movimento. Lembram-se? Que era a água aquece, depois sobe, sobe, depois fica fria, arrefece e cai. Vocês pensaram bem nas frases, estava ou não estava ali inerente um padrão?

Todas concordaram.

Com base nas pesquisas efectuadas para a planificação das tarefas Sofia considerou que: “Podemos encontrar muitos padrões à nossa volta”, ao qual Júlia complementa: “e nas coisas que se calhar nem imaginamos.”

Relativamente à oportunidade dada à criança para reflectir nas tarefas propostas a investigadora indagou.

Na última reflexão (...) com a educadora (...) foi importante, para enfatizar a importância de deixar a criança descobrir, explorar. Tinham pensado ou nunca tinham pensado, tal como vimos na última reflexão, no dar a oportunidade à criança de fazer.

Todas concordaram, acrescentando Maria que:

Foi importante, na medida em que partilhamos opiniões que de facto vieram alterar a nossa prática (...).

Mais uma vez a reflexão foi enfatizada pelas alunas estagiárias considerando-a importante tanto para as crianças, dando oportunidades para reflectirem sobre o que estão a fazer, bem como, na reflexão de quem propõe as tarefas, tal como afirma Maria:

Nós ao ouvirmos outras coisas, se calhar na altura nem nos apercebemos, mas depois começamos a reflectir e depois até faz sentido. Por fim concluímos que para a próxima já não vou fazer daquela forma.

Oportunamente, perante a importância atribuída aos momentos de reflexão para o melhoramento da prática pedagógica a investigadora quis saber se consideravam importante ter alguém que as apoiasse ou as ajudasse no esclarecimento de dúvidas e preparação do estágio.

As alunas estagiárias consideram importante a existência de um local de apoio com documentos e outros materiais didácticos, onde pudessem realizar pesquisas, partilhar ideias, e reflectir. Este local de encontro seria relevante não unicamente

durante o estágio mas também no início da actividade profissional. Os seguintes comentários testemunham esta ideia:

Júlia: Eu acho que sim.

Maria: Esse apoio é sempre bem-vindo.

Sofia: Ia fazer com que vissemos as coisas de outra forma.

Júlia: É com ideias novas que nós nos apercebemos de outras formas e estratégias.

No âmbito da reflexão foram realçadas as aulas de PPG (módulos de reflexão da prática pedagógica) como sendo momentos que possibilitam a partilha de experiências, tal como exemplifica Maria:

As aulas de PPG (módulos de reflexão da prática pedagógica) acho que são importantes, nós partilhamos experiências. Nós a partir de uma actividade de uma ideia delas, nós reflectimos e vemos como podemos adaptar para as nossas crianças. (...) não só as actividades que apresentam e partilham, mas os conselhos que as nossas colegas dão, como por exemplo: “elas gostaram muito disto” e a gente pensa se com as nossas crianças aquilo resultaria ou não.

## **8- Balanço geral da 1ª fase**

Tal como foi referido na apresentação, a presente investigação centra-se na interpretação sobre conhecimento didáctico, na articulação entre a teoria e prática e nas competências que as educadoras do 4º ano, na formação inicial do curso de Educação de Infância, revelam, especialmente no domínio de padrões. Deste modo, pretende-se identificar quais as dificuldades e os problemas sentidos pelas educadoras no início da sua actividade profissional em relação à matemática e, nomeadamente, em relação aos padrões que, por sua vez, não são muito explícitos nas Orientações Curriculares para a Educação pré-escolar.

De igual modo foi proporcionado um acompanhamento da investigadora, facultando documentos solicitados pelas próprias alunas para elucidação de determinados conceitos matemáticos.

Para recolha dos dados optou-se por realizar observações naturalistas de forma a constatar, através de registos e de reflexões, o desempenho das educadoras na formação inicial relativamente à forma de abordagem e identificação de competências sobre conceitos relacionados com padrões nas tarefas propostas às crianças.

A primeira fase de observação foi realizada, observando uma vez cada uma das alunas estagiárias e registando as respectivas reflexões. Em todas as reflexões as três estagiárias estavam presentes, bem como a orientadora e a investigadora. A educadora cooperante apenas esteve presente na segunda observação (24 de Janeiro). A razão pela qual a educadora cooperante não esteve presente nas duas reflexões realizadas na primeira fase, foi, por um lado, a sua indisponibilidade, uma vez que o término das actividades coincidia com a hora de almoço e a mesma teria que proceder ao acompanhamento das crianças, por outro lado, a indisponibilidade da orientadora para no próprio dia da observação (30 de Janeiro) realizar a reflexão com a presença da educadora cooperante. Consequentemente, para a realização da reflexão do estágio foram agendados os dias entre a orientadora, as três estagiárias e a investigadora, no gabinete da Prática Pedagógica, tendo sido realizada a reflexão sem a presença da educadora cooperante.

A investigadora, na primeira fase de recolha de dados, durante a reflexão do grupo de estágio, manteve uma postura passiva, atenta aos comentários dos presentes, intervindo pontualmente para incidir na reflexão de um determinado pormenor ou para clarificar um conceito ou ideia. Somente depois de terminada a reflexão, entre estagiárias, cooperante e orientadora, a investigadora assumia um papel mais activo levantando algumas questões de forma a clarificar algumas ideias que não tinham sido focadas durante a reflexão

Ao longo das observações efectuadas foi possível constatar que a metodologia utilizada pelas educadoras na formação inicial era semelhante. Embora a introdução pudesse variar entre histórias, canções e teatro, a exploração do conteúdo temático era semelhante na medida em que recorriam frequentemente a cartazes, exploravam sequências, realizavam correspondências biunívocas, identificavam cores, realizavam contagens, quantificavam, formavam conjuntos segundo um determinado critério, estabeleciam relações, identificavam e quantificavam letras e trabalhavam com noções de tamanho.

Para tentar perceber porque é que a forma de exploração dos conteúdos temáticos e da metodologia ao longo das observações era semelhante à da educadora, a investigadora apresentou ao grupo a sua análise, apelando a opinião do mesmo.

A vossa forma de abordar é sempre com a identificação da cor, da forma nem tanto, mais da cor e a quantidade e estabelecem relações. Para além disso auxiliam-se, frequentemente, em materiais da sala como peças, marcadores ou bolas de várias cores e, também, com o auxílio

frequente de cartazes para identificar a cor e quantificar. O que eu vejo é tudo muito idêntico desde a primeira observação até esta última.

A este comentário uma das estagiárias argumentou pensativa “pois mas a estrutura é a mesma”, revelando de facto que a metodologia de exploração e a incidência em determinados domínios é sempre feita da mesma forma. Quando a investigadora questionou se já tinham pensado nisso, todas elas revelaram:

Não. Só agora é que estamos a ver isso.

Concluíram ainda que:

É sempre a mesma estrutura.

A investigadora, querendo perceber se tal opção metodológica tinha sido resultado das observações efectuadas à educadora cooperante durante o momento de observação no início do estágio, perguntou:

Foi a educadora que vos disse para procederem deste modo?

De facto revelaram ter sido iniciativa das estagiárias.

Nós fomos fazendo e ela foi aprovando e continuámos.

Contudo referiram ainda que no momento de observação a educadora cooperante utilizava “mais ou menos esta metodologia”, justificando que “como vimos que as crianças até aderiam bem e estavam habituadas não quisemos quebrar”.

As estagiárias inicialmente utilizavam uma metodologia, caracterizada por uma exploração minuciosa dos materiais, semelhante ao método da educadora, mas não revelando perceber que a dinâmica da cooperante era mais abrangente do que isto. Embora questionassem e explorassem os materiais de forma minuciosa e pensada, adequando a questão a cada criança, esta exploração era feita de forma muito directiva, privilegiando um ensino por exemplificação, em que as crianças dão uma resposta imediata sem oportunidade de encontrar outras formas de resposta. Assim o foco da questão partiu da forma como é dada a oportunidade a cada criança utilizar as suas próprias estratégias, realizar descobertas, conjecturar, estabelecer relações, prever, formular hipóteses, desenvolver o espírito crítico, resolver problemas, partilhar ideias, comunicar, validar e argumentar as suas conclusões. Pois tal como defende Ponte (2001:95) citado por Morais (2004: 199), “considera-se hoje fundamental a construção do conhecimento, competências e valores que vão muito para além daquilo que se aprende por simples memorização e prática repetitiva”.

O conhecimento informal também não foi verdadeiramente valorizado pelas estagiárias. Podemos afirmar que não foram privilegiadas tarefas de investigação, sendo descuradas as estratégias promotoras do desenvolvimento das capacidades de pensamento e dos processos mentais essenciais para capacitar as crianças na resolução de uma situação problemática.

As estagiárias foram percebendo a importância do estímulo da descoberta na criança ao longo das reflexões realizadas como refere Maria:

(...) nós, na história não apresentamos uma conclusão propositadamente para deixar a criança dar a resposta (...) foi o permitir a descoberta; foram as próprias crianças que dispuseram as peças à vontade delas, eu não disse onde deviam colocar.

Tal como se pode constatar em consequência das reflexões realizadas, a prática foi sendo modificada. É de salientar que as conclusões resultantes das reflexões foram posteriormente complementadas com leituras realizadas pelas próprias estagiárias, sendo os documentos consultados, algumas das referências bibliográficas aconselhadas ou facultadas pela investigadora, outras pesquisadas por iniciativa das próprias estagiárias.

Ao longo da dinamização das actividades foram evidentes as alterações na forma de exploração dos conteúdos temáticos, sendo possível constatar que as reflexões realizadas tinham sido positivas, uma vez que promoveram a mudança de concepção teórica e respectiva prática, nomeadamente no que se refere à possibilidade de descoberta das crianças.

A reflexão realizada com a presença da educadora cooperante foi muito enriquecedora, pois estando sensibilizada para a importância da matemática e para a forma como esta deve ser trabalhada na educação Pré-escolar, a sua intervenção acabou por sensibilizar as estagiárias para a importância dos aspectos relativos à didáctica da matemática, metodologia e às necessidades de resposta à sociedade actual.

A intervenção da orientadora, ainda que não tivesse demonstrando grande ênfase na abordagem dos conceitos matemáticos pertinentes para a investigação em causa, enfatizou, de igual modo, a importância das formas de exploração conducentes do desenvolvimento das capacidades das crianças, alertando as estagiárias tal como se pode constatar no excerto a seguir.

(...) deve procurar saber mais sobre a forma como as crianças estão a construir o conhecimento, estão a raciocinar. É importante contribuirmos para que a criança utilize as

suas próprias estratégias e construa o seu conhecimento. Não deve questionar de forma a solicitar uma única resposta, que considera como certa, e à qual está à espera que a criança diga.

Quanto à concepção e domínio de padrões e regularidades, foi notória uma evolução ao longo das três reflexões. Inicialmente, embora não fosse um termo totalmente desconhecido, tinham uma visão limitada do mesmo associando à identificação dos padrões de tecidos. Contudo à medida que foram realizando leituras e em resultado das reflexões realizadas, a concepção e a confiança que demonstravam quando falavam de padrões, foi-se modificando.

Logo na primeira observação a estagiária Júlia ao questionar a investigadora:

Então acha que trabalhei bem os padrões?

O grupo das alunas estagiárias evidenciaram também uma preocupação em saber se a percepção com que ficaram de padrões se coadunava com o que tinham lido e a forma como foram trabalhados nas tarefas propostas. De igual modo, apreciaram os documentos facultados pela investigadora para melhor perceberem como trabalhar com padrões, tal como refere Júlia:

Eu pensava que padrões eram por exemplo quando olhava para um tapete. Agora penso que padrões podem ser de várias formas, como a cor, textura, número, ou por exemplo a sequência na ordem.

Ao longo das observações realizadas na primeira fase, as estagiárias demonstram dominar conceitos matemáticos: cor, forma, quantidade, número, tamanho, noções de conjunto, correspondência. Contudo a percepção de padrão revelou-se ainda confusa, pois se, por vezes, associam padrões à ideia de repetição de uma sequência, outras vezes associam à correspondência da cor, número, forma ou tamanho. A confusão prende-se com o facto de considerarem que, quando estão a repetir uma cor e a fazer corresponder um objecto da mesma cor a outro da mesma cor, isso é um padrão, sendo o padrão, a cor. Como se pode observar na seguinte intervenção da aluna estagiária Júlia:

Quando nós passamos esta cor daqui para aqui com uma determinada peça, estamos a quê?  
A seguir um padrão<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Verificar figuras: n°13

Perante a especificidade das tarefas propostas para cada grupo de crianças, identificados como os mais novos, os médios e os mais velhos, por vezes, ocorriam situações oportunas com os materiais utilizados para criar padrões e trabalharem regularidades, não sendo aproveitadas convenientemente.

A investigadora procurou também não dar respostas mas estimular a curiosidade e o desejo de descoberta das próprias estagiárias, referindo: - “não sei, descubram vocês”

Demonstraram uma ansiedade em tentar definir padrões, embora revelassem não o conseguir a não ser na sua forma mais simples, atribuindo-lhe o sinónimo de “repetição” ou “modelo”, “é repetir um modelo”, “a representação de um modelo”. Assim, quando tentavam dizer o que entendiam de padrões diziam: “é repetir sequências de cor, forma, quantidade”. Contudo a prática realizada não traduz o significado de padrão e regularidades, atribuído pelas próprias estagiárias, uma vez que não é proporcionado à criança a repetição ou criação de um modelo, bem como a descoberta de regularidades.

Ao longo das observações as alunas estagiárias revelaram empenho, quer na preparação dos materiais, quer na selecção das tarefas, demonstrando iniciativa de investigação e receptividade às ajudas disponibilizadas, tirando o melhor partido das mesmas.

O momento de reflexão foi caracterizado pelas estagiárias como fundamental para a alteração de concepções, pontos de vista e consequentemente da prática.

A reflexão em conjunto é bastante privilegiada pelas estagiárias, evidenciado os Módulos de reflexão da prática pedagógica realizados quinzenalmente na ESE, tal como se pode verificar no excerto a seguir.

(...) Foram importantes, nós partilhamos experiências. Nós a partir de uma actividade de uma ideia delas, nos reflectimos e vemos como podemos adaptar para as nossas crianças. Estruturar as nossas actividades, seguindo alguns padrões que as nossas colegas façam. Não só as actividades que apresentam e partilham mas os conselhos que as nossas colegas dão, como por exemplo “elas gostaram muito disto” e a gente pensa se com as nossas crianças aquilo resultaria ou não. (Maria)

## **9 - Encontro intercalar**

Tal como se pode constatar nos procedimentos metodológicos, no decorrer da investigação pretendia-se realizar momentos de reflexão com as alunas estagiárias, para que estas exprimissem as suas concepções sobre matemática, os seus conhecimentos e

clarificassem as suas ideias. Deste modo, depois das observações da primeira fase e antes de iniciar a segunda, optou-se por realizar, no dia 2 de Março de 2006, no Gabinete da Prática Pedagógica da ESE, um encontro entre a investigadora e as três estagiárias.

Com este encontro a investigadora pretendia: i- criar um ambiente que permitisse às alunas estagiárias reflectirem sobre um conjunto de tarefas, nomeadamente identificassem padrões e regularidades, ou seja, descobrissem e criassem padrões; ii- clarificar algumas ideias resultantes das interpretações realizadas na primeira fase; iii- perceber que tipo de abordagens, consideram as educadoras na formação inicial, se deve utilizar para o estudo de padrões; iv- apresentar alguns exemplos de tarefas que poderiam ser aplicadas e realizadas com crianças em idade Pré-escolar.

A investigadora, no referido encontro adoptou uma postura mais participativa, incentivando a reflexão e colocando questões.

Para o momento de reflexão foi feita uma recolha de tarefas e um conjunto de textos para melhor fundamentação teórica, que complementasse a reflexão sobre as mesmas, constituindo, deste modo, um documento (ver anexo 7) de base para a reflexão que foi distribuído, pela investigadora a cada uma das estagiárias no dia em que se realizou o encontro.

Todo o documento foi organizado com base nos seguintes pressupostos: i. Primeiramente foram apresentadas várias sugestões de canções, lengas-lengas, histórias e tarefas de investigação, sem que estivessem implícitos obrigatoriamente padrões ou qualquer tipo de regularidades, pretendendo, deste modo, que as alunas estagiárias identificassem se estava presente ou não o estudo de padrões; ii. Posteriormente, foram apresentados explicitamente sugestões de padrões para as alunas estagiárias completarem o que faltava ou para continuarem a repetição de um determinado padrão; iii. Seguiu-se a fundamentação teórica que serviu de apoio à reflexão feita sobre cada tarefa proposta; iv. Terminando com a sugestão de algumas tarefas para trabalhar com crianças no âmbito do estudo dos padrões.

A reflexão foi realizada no gabinete da Prática Pedagógica da ESE, num dia e hora acordados antecipadamente entre todos os elementos, sendo a mesma gravada e posteriormente transcrita.

Assim sendo, a investigadora começou por questionar se consideravam que poderíamos trabalhar padrões com canções, lenga-lengas ou histórias. Por sua vez, as alunas estagiárias, referiram que sim. Então a investigadora para estimular a reflexão

sobre as sugestões apresentadas no documento, questionou sobre a forma como identificavam padrões na canção “Na Quinta do tio Manel”. Depois de reflectirem e trocarem impressões entre elas, mencionaram que identificavam a repetição do som, do ritmo e da letra. A investigadora querendo clarificar as ideias, questionou:

Então o que é para vocês o padrão?

Ao qual Júlia respondeu:

É o som, o ritmo e a letra. Há uma repetição. Havendo até mesmo uma repetição na sequência dos animais.

Quanto às lengas – lengas referiram não conhecerem duas delas e, como tal, centrámo-nos nas conhecidas por elas. “O cuco que não gostava de comer couves”. Sendo a mesma questão colocada pela investigadora a resposta unânime das estagiárias foi:

Repetição do refrão, ou seja, do título.

Contudo uma delas, a Maria, complementou a sua resposta referindo:

Há a presença de uma acção que condiciona a outra. [fazendo gestos rotativos com as mãos].

A Júlia, por sua vez, concorda dizendo:

É uma bola de neve.

A investigadora aproveitou o raciocínio e conclui:

Então estamos perante a presença de uma regularidade, ou seja, há uma acção que é constante, regular ao longo da lenga-lenga.

A este comentário da investigadora todas as alunas estagiárias referiram concordar com o mesmo.

No conjunto das histórias apresentadas facilmente encontraram a presença de um padrão, à excepção de uma em que não estava presente padrão. Inicialmente estavam a ser levadas pela ideia de que em todas as sugestões apresentadas até então poderíamos identificar padrões, estando então preocupadas em encontrar igualmente em todas as histórias padrões ou regularidades. Contudo, quando confrontadas com a história do Capuchinho Vermelho referiram de imediato que “nesta era mais difícil” depois de algum silêncio, reflectindo e tentando identificar padrões iam dizendo:

Depois de algum tempo a investigadora interveio questionando:

Então acham que conseguem encontrar nessa história algum padrão?  
Ao qual responderam: “*não*”.

De facto a história não manifestava a presença de qualquer tipo de padrão ou regularidade.

É de salientar que nas três histórias apresentadas rapidamente referiram que na “Caracolinhas” o padrão é o número três, uma vez que se repete sempre qualquer coisa três vezes (três ursos, três camas, três tigelas, três cadeiras...), na história da “Carochinha”, consideraram como padrão a repetição da fala da carochinha “quem quer casar com a Carochinha que é formosa e bonitinha?”, e na história dos “Três Porquinhos”, identificaram como padrão igualmente o número três, referindo “três Porquinhos, três casas, três sopros do lobo”.

No âmbito da identificação de padrões e regularidades foram seguidamente apresentadas tarefas para investigarem. De igual modo foram convidadas a realizarem as tarefas, reflectirem sobre a mesmas e identificarem a presença ou não de um padrão.

Recordamos que, a apresentação deste documento, possibilitou, por um lado, a realização de tarefas e, por outro lado, a oportunidade de lerem e reflectirem sobre o significado de padrões. Para além de ter como objectivo ampliar os conhecimentos das alunas estagiárias e clarificar conceitos, pretendia-se também oferecer ideias para que, posteriormente, as alunas estagiárias pudessem colocar as mesmas em prática no estágio.

A título de exemplo, de entre um conjunto de tarefas apresentadas no referido documento, será seguidamente explanado o desenvolvimento das tarefas que se consideraram serem mais pertinentes para este estudo, nomeadamente a tarefa nº1 e a tarefa nº4.

#### Tarefa nº1

*A mãe do Luís disse-lhe que tinha que colocar uma banana e dois pães em cada um dos três sacos do lanche. Faz um desenho que demonstre o teu raciocínio.*

A primeira tarefa foi realizada com agrado pelas estagiárias e, no fim, concluíram que identificavam a presença de padrões. Quando a investigadora questionou de que forma identificavam o padrão a Sofia referiu:

Porque temos aqui três sacos cada um com as mesmas coisas.

A investigadora continuou a questionar:

Então e esses três sacos é um padrão?

Mantiveram-se pensativas. A investigadora interveio pedindo para lerem bem o enunciado e para olharem para o desenho que tinham feito, perguntando:

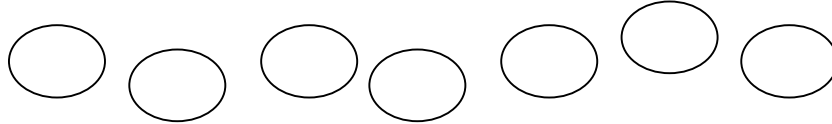
O padrão é o que se repete, não é? Então vejam lá bem qual é o padrão?

Por fim, a Maria referiu que era “o primeiro saco”.

Com a realização da tarefa nº1 pudemos verificar que esta foi concretizada sem grandes dificuldades identificando a presença o padrão.

#### Tarefa nº4

*Uma rã vive num charco com muitas pedras, muitos nenúfares, muitos insectos e muitos amigos. Os amigos chamam-lhe Saltitona porque ela adora brincar saltando de pedra em pedra. Mas nesta brincadeira Saltitona gosta de desafiar os amigos fazendo-lhes algumas perguntas sobre o modo como ela executa os seus saltos. Hoje vai brincar com estes meninos. Vamos descobrir de que forma poderá a rã saltar?*



Antes de explorar a possível existência de padrões na tarefa nº4 a investigadora começou por questionar se consideravam possível realizar esta tarefa e até mesmo a anterior com as crianças. Por sua vez, todas foram da opinião “é possível”, acrescentando a Júlia:

Desde que lhes déssemos as figuras para eles experimentarem.

Ainda para perceber de que forma trabalhariam com as crianças do Jardim-de-infância onde realizam o estágio, referiram que utilizavam o enunciado como sendo a história com o intuito de envolvimento e facultavam as figuras geométricas necessárias para as combinações dos bonecos, concluindo Júlia:

Acho que conseguiriam fazer, especialmente os mais velhos. Os mais novos não sei se conseguiriam.

Não, penso que não faziam. (Maria)

A investigadora enfatizou este tipo de tarefas pela possibilidade de problematizar, levando a criança a apelar às suas capacidades e resolver problemas, aproveitando para questionar se tinham pensado na importância deste tipo de tarefas anteriormente e na proposta destas acções com as quais realizam o estágio. Todas responderam que nunca tinham pensado em actividades como os exemplos sugeridos no documento analisado. A investigadora questionou ainda se, presentemente, depois de terem conhecimento de outras formas de exploração e de tarefas, consideravam que futuramente iriam procurar recorrer a este tipo de tarefas, ou seja, darem a possibilidade de serem as próprias crianças a criar. De facto, numa unânime opinião, referiram que em consequência das reflexões realizadas começaram “a ver com outros olhos” o significado de padrão e que começaram a ter o cuidado, quando pensavam nas tarefas, na forma como iriam dar a possibilidade da criança criar. Como exemplo referiram as tarefas já idealizadas para trabalhar na semana seguinte no âmbito do tema “As figuras geométricas”. Com esta informação ficou de imediato acordado que a investigadora oportunamente começaria a segunda observação.

Assim, retomando à tarefa da rã e, depois de reflectirem rapidamente concluíram que poderiam saltar:

De dois em dois, ou de um em um. (Júlia)

A Maria continuava a reflectir e a dizer que achava que poderia fazer outros saltos.

A Júlia fez o seguinte registo para demonstrar o seu raciocínio

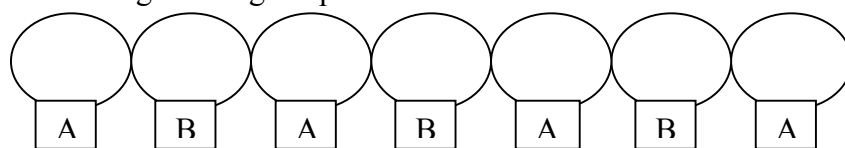


Figura nº 14: Representação gráfica do raciocínio de Júlia sobre a tarefa

Perante o raciocínio demonstrado a investigadora quis que as estagiárias comentassem a representação gráfica elaborada pela Júlia. Todas identificaram a quantidade e a existência da regularidade dos saltos, “dois em dois” ou “três em três”, que se mantêm constante ao longo de todos os nenúfares, como sendo o padrão que se repete. Acrescentam ainda “que se ela estiver sempre aos saltos vai fazê-lo sempre da mesma forma”- Júlia complementou o seu raciocínio fazendo os gestos giratórios, circulares, com as mãos. A investigadora perante tal forma de expressão aproveitou para

ênfatizar novamente o conceito regularidade. Quando a investigadora volta a perguntar como identificam um padr3o na respectiva tarefa, referem que é *“uma parte que se repete sempre igual. Como por exemplo ABAB”*

Com estas actividades a investigadora pretendia que numa pr3xima observa3o, com o contributo deste momento de reflex3o, aproveitassem para trabalhar padr3es, uma vez que, na semana seguinte, iriam trabalhar as figuras geom3tricas.

Posteriormente   realiza3o das tarefas foi lido em voz alta a fundamenta3o reunida pela investigadora para complementar os conhecimentos no âmbito dos padr3es e regularidades. Nesta sequ4ncia, relativamente ao tipo de abordagem a investigadora questionou:

Devemos dar a oportunidade   crian3a de descobrir? ou demonstrar, e a crian3a unicamente repetir seguindo um modelo?

Com esta quest3o a investigadora pretendia interpretar de que forma se coadunavam as concep3es das alunas estagiárias com a realiza3o prática, e das estrat4gicas utilizadas pelas mesmas para a explora3o dos materiais no estágio.

A oportunidade de descoberta foi a estrat4gia privilegiada pelas alunas estagiárias, defendendo que estimulava o espírito crítico e reflexivo das crian3as ao serem elas pr3prias a encontrarem as solu3es.

De facto as alunas estagiárias revelaram conhecer o seu grupo de trabalho (as crian3as), as suas capacidades de realiza3o, sendo capazes de darem resposta ao desenvolvimento das crian3as nas tarefas propostas. Assim, quando questionadas se o grupo de crian3as perante a apresenta3o de uma tira com uma determinada sequ4ncia, sendo este o modelo a repetir, conseguiriam continuar a mesma, Maria refere:

As mais novas teriam que ter um padr3o de base. Os mais velhos conseguem por eles pr3prios. Eu já vi a M a enfiar sozinha e fez um padr3o. Tinha duas vermelhas e quatro amarelas, duas vermelhas e quatro amarelas, depois ela reparou que se tinha enganado, ela viu e por ela pr3pria, desmanchou e corrigiu.

Posteriormente a investigadora pediu para compararem a forma de trabalharem padr3es anteriormente e agora como pensam trabalhar.

A conclus3o extraída da presente reflex3o foi ao encontro da análise dos dados recolhidos na primeira fase de observa3o, pois se, por um lado, as estagiárias consideraram ter sido ben4fico as reflex3es e leituras realizadas no âmbito da compreens3o sobre as possibilidades de trabalhar com padr3es, tal como se pode constatar no seguinte diálogo:

Júlia: Acho que há coisas que já utilizávamos e não tínhamos a noção de que era padrão, outras aprendemos.

Maria: Também temos vindo a aplicar ao máximo os padrões, um dos melhores exemplos disso é a actividade que vamos fazer para a semana

Sofia: Já trabalhamos com padrões, como por exemplo padrão de movimento.

Por outro lado, as alunas estagiárias revelaram uma alteração no que se refere às concepções, nomeadamente, sobre correspondência e padrão. Recorde-se que na análise resultante da primeira fase foi interpretada alguma confusão entre os conceitos correspondência e padrão, revelando deste modo que, o encontro intercalar, tendo tido como base um documento previamente elaborado, demonstrou ter sido um contributo que possibilitou a clarificação dos referidos conceitos.

Através das transcrições das explicações mencionadas pelas alunas estagiárias sobre as definições de correspondência e padrão, é possível constatar que já não revelavam confusão entre as mesmas, procurando definir os respectivos termos com exemplos, enfatizando, no entanto, a ideia de padrão, tal como podemos verificar a seguir:

Sofia: Quando há uma continuidade de uma coisa.

Maria: Eles estavam a fazer correspondência porque eles tinham que pegar nas peças e fazer corresponder ao sítio certo.

Investigadora: Então e isso é o quê?

Grupo de alunas estagiárias: É correspondência.

Maria: Mas acho que havia ali um padrão de movimentos.

Investigadora: Qual?

Maria: Subir, descer e apanhar, subir, descer e apanhar.

## **10 – Observação - 2ª Fase**

### 10.1 - Primeira Observação

A *primeira observação*, no âmbito da segunda fase, foi realizada na tarde no dia 6 de Março à aluna estagiária Júlia, com o tema “As figuras geométricas”<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Consultar o anexo 8 a Planificação referente ao dia 6 e 7 de Março de 2006

Júlia começou por relembrar com as crianças as características das figuras geométricas: rectângulo, losango, quadrado, triângulo e círculo. De seguida, utilizando as figuras geométricas procedeu à formação de conjuntos tendo como critério de classificação a forma, a cor, o tamanho (grande, médio e pequeno), a existência ou não de vértices e a quantidade dos mesmos.



Figura nº 15: Formação de conjuntos

Durante a formação de conjuntos as crianças não revelaram qualquer dificuldade, quer na identificação das características de cada figura, quer na classificação.

Posteriormente, Júlia explicou o jogo e exemplificou o percurso que teriam que fazer, como se segue:

Então o jogo funciona assim. Eu tenho aqui muitas figuras geométricas e, por magia, vou pondo peças ao calha. Ponho por exemplo esta, [coloca de forma aleatória, sobre o percurso delineado no chão, as figuras geométricas]



Figura nº 16: Explicação do percurso

O percurso serviu, mais uma vez, para abordar as características das figuras geométricas, contudo as alunas estagiárias não aproveitaram a oportunidade para

trabalhar com padrões e regularidades, uma vez que as figuras geométricas foram dispostas ao acaso.

As crianças realizaram o percurso sem dificuldades, evidenciando conhecerem as características das figuras geométricas.



Figura nº 17: Realização do percurso

A investigadora em consenso com o grupo das alunas estagiárias decidiu observar novamente a Júlia no dia seguinte, 7 de Março, uma vez que durante a tarde do dia 6 a investigadora considerou que a observação do percurso não tinha sido suficiente para a sua investigação.

Assim sendo, no dia 7 de Março, durante a manhã e a tarde a investigadora procedeu a mais uma observação da prática pedagógica de Júlia, o tema era “As figuras geométricas”.

À semelhança do dia anterior, Júlia disponibilizou várias figuras geométricas e explorando as características de cada uma, procedeu igualmente à formação de conjuntos, classificando cada figura segundo a forma e tamanho (grande, médio e pequeno) na respectiva coluna na tabela de dupla entrada.



Figura nº 18: Apresentação da tabela de dupla entrada

Júlia apresenta as figuras e pede às crianças para que as identifiquem.

As crianças, sem dificuldades enunciam:

Triângulo, quadrado, retângulo, círculo e losango.

Posteriormente abordou o tamanho das figuras.

Depois de exemplificar com a primeira fila, a “família” do triângulo, Júlia pediu às crianças para continuarem a preencher as restantes “famílias”- quadrado, retângulo, círculo, losango. Nesta tarefa a presença de padrões manifestou-se na sequência dos tamanhos de cada figura geométrica, pois estas estavam dispostas da maior para a menor figura. As crianças realizaram a tarefa sem dificuldades, pois percebendo a realização e a explicação realizada pela aluna estagiária, perceberam que tinham que repetir a sequência de tamanhos das figuras geométricas.

No período da *tarde*, Júlia lembrou com as crianças os ingredientes necessários para a confecção da massa pão e, de seguida, explica a actividade.

Com esta massa, que tem a forma de uma bola, vamos esticá-la e depois utilizar estas formas para fazer as figuras geométricas.

À medida que Júlia explica, para além de ir mostrando o material (formas de plástico) que iriam necessitar, vai também exemplificando a realização da tarefa.

Com as formas de plástico, aproveita para voltar a explorar as figuras, nomeadamente quanto à sua identificação e número de vértices.

Depois da massa estendida, Júlia coloca um triângulo sobre a mesma para exemplificar e depois chama as crianças para colocarem as outras peças, sem lhes dizer o modo como poderiam dispor as mesmas.



Figura nº 19: Realização de figuras em massa pão

Antes de distribuir as crianças pelas mesas para colocarem as formas (figuras geométricas) na massa, referiu que posteriormente iriam colocar as figuras no forno para cozer.

A Maria alertou a Júlia para colocar as figuras de massa que tinha já feito, no tabuleiro para as crianças verem. A Júlia aproveitou a sugestão, contudo dispôs as figuras de forma aleatória e sem aproveitar para trabalhar padrões.

As crianças já nas mesas<sup>13</sup>, e com o auxílio das estagiárias e da educadora, construíram as figuras geométricas com os moldes e a massa-pão disponibilizados às crianças.

Quando o grupo de crianças, que a educadora cooperante estava a orientar, precisou do tabuleiro para colocar as figuras, a investigadora alertou a educadora para aproveitar a disposição das figuras que já estava no tabuleiro para as crianças repetirem a sequência das respectivas figuras-modelo, com o intuito de, posteriormente, verificar se quando as estagiárias colocassem as figuras, com o grupo de crianças, identificassem a presença de um padrão e aproveitassem para continuar.

Contudo quando o tabuleiro foi solicitado por uma das estagiárias, constatou-se que a mesma não reparou na disposição da figuras e deixou as crianças colocarem livremente, não aproveitando para trabalhar padrões.



Figura nº 20: Disposição das figuras geométricas no tabuleiro

#### 10.1.1 – Reflexão sobre a primeira observação

Como habitualmente foi realizada a reflexão semanal. Assim sendo, a investigadora, após o término das actividades do dia 7, esteve presente na reflexão feita entre a educadora cooperante e as três estagiárias. A investigadora optou por intervir, somente no final da reflexão, tendo aproveitado para clarificar algumas ideias debatidas entre o grupo ou interpretações resultantes da observação realizada.

No que se refere ao trabalho com padrões e concordando com a investigadora, a educadora cooperante considerou que poderiam ter aproveitado as actividades para trabalharem padrões, fazendo sequência com a massa pão. Contudo acrescentou que, na sua opinião, considera que não o faria quando colocaram as peças no tabuleiro, uma vez que, anteriormente, não tinha feito a exploração em grande grupo.

---

<sup>13</sup> As crianças são normalmente distribuídas por três mesas, identificando-as como a mesa dos mais novos, a mesa dos mais velhos e a mesa dos médios.

A educadora cooperante perante esta sua perspectiva, revela não somente, que está atenta ao trabalho das estagiárias, empenhando-se no seu papel de cooperante, bem como, demonstra o cuidado na selecção e na sequência das estratégias que utilizamos para explorar determinado conteúdo com as crianças. Assim, fez o apelo para a necessidade de explorar, primeiramente, determinado conteúdo ou conceito de uma forma mais específica e concreta em grande grupo para depois deixar as crianças terem a liberdade de utilizarem tais conteúdos se assim o entenderem.

Perante o parecer da educadora cooperante Júlia justificou o facto de não ter aproveitado as oportunidades para trabalhar com padrões, do seguinte modo:

Eu sinceramente tinha pensado em tanta coisa que na altura não me lembrei.

Contudo, a educadora cooperante salienta que devemos aproveitar as oportunidades, afirmou que:

Pois. Mas devemos procurar aproveitar tudo para explorar. Poderia ter chamado para continuarem a sequência, mas em grande grupo, antes de irem para as mesas fazer a massa.

Por sua vez, a investigadora expressa a sua opinião, observando:

Eu estava à espera que vocês trabalhassem mais padrões, até porque o tema propunha-se a trabalharem padrões. Tinham oportunidades. (...) Vocês percebem e sabem o que é que são padrões, mas depois na prática não se vê. O conhecimento que vocês têm não o aplicam na prática. Não somente nas tarefas de hoje como, por exemplo, ontem no labirinto que fizeram. Como é que poderiam ter trabalhado padrões com o labirinto?

As estagiárias mantiveram-se pensativas sendo a educadora cooperante que interveio sugerindo:

Eu fazia padrões com os arcos. Fazia a sequência de tamanhos: grande, média e pequeno

Também a investigadora deixou a sua sugestão, sendo que, a sua intenção seria motivar a reflexão do grupo sobre as oportunidades das crianças descobrirem ou criarem padrões, afirmando:

Eu fazia de outra forma. Quando a Júlia distribuiu as figuras, fez aleatoriamente. Eu não fazia assim. Fazia a sequência conforme entendesse e depois convidava as crianças para continuarem este modelo. E eu reparei que a Júlia colocou de forma aleatória e não aproveitou. Penso que se tivesse aproveitado, tal não interferia com o que pretendia fazer a seguir.

Entre as várias tarefas propostas a investigadora quis saber, na opinião das alunas estagiárias, em qual é que identificavam a presença de padrões. Ao qual a Júlia considerou que a história (ver anexo 8) tinha presença de um padrão uma vez que nesta se repetia uma frase, argumentando:

Estava sempre a repetir uma frase.

Deste modo, podemos inferir que a facilidade com que as alunas estagiárias identificaram um padrão na história, nomeadamente na repetição de uma frase foi notoriamente consequência do contributo do encontro intercalar, uma vez que, um dos exemplos sugeridos no referido encontro foi a identificação de padrões em histórias.

Sofia relaciona ainda a presença de padrões no cartaz com a sequência das figuras geométricas, segundo o tamanho, tal como se pode constatar no seguinte comentário:

Fizemos a sequência concreta no cartaz com as figuras consoante a ordem de tamanho.

As alunas estagiárias manifestavam assim maior confiança, considerando que as tarefas propostas foram detalhadamente pensadas para trabalhar com padrões. Neste âmbito recordamos que, posteriormente ao encontro intercalar, as estagiárias entusiasmadamente convidaram a investigadora para observar precisamente nos dias 6 e 7 de Março as actividades, revelando que iriam proporcionar diversas oportunidades para trabalhar com padrões. Contudo, entre as várias oportunidades que tiveram para trabalharem com padrões e regularidades apenas identificaram tal possibilidade em duas tarefas: na história com a repetição de uma frase e na tabela de dupla entrada, através da repetição da sequência de tamanhos.

Em suma, nas observações efectuadas durante a primeira fase, as crianças tiveram a oportunidade de classificar, formar conjuntos, quantificar, realizar sequências, identificar figuras geométricas e respectivas características, de utilizar noções topológicas e de medida, tendo desta vez possibilitado às crianças a repetição de padrões.

## 10.2 - Segunda Observação

A *segunda observação* foi realizada no 4 de Abril. A aluna Sofia orientou as actividades sobre o tema “Os Planetas”<sup>14</sup>.

No âmbito da identificação dos planetas e respectiva sequência, Sofia trabalhou sequências de imagens de planetas, explorou os numerais, realizou associações e correspondências termo a termo, bem como explorou as cores.

De entre as várias actividades desenvolvidas em torno de vários conceitos matemáticos, considerou-se necessário explanar as seguintes actividades para se perceber, posteriormente, na reflexão, como as alunas estagiárias identificavam a presença de um padrão.

Sofia apresentou círculos de várias cores e pediu a cada criança para escolher um círculo com a cor que quisesse, identificando-a. Seguidamente pediu para que fizessem corresponder a cor do círculo ao planeta que tivesse a mesma cor. Em simultâneo, procurava explorar a ordem dos planetas. Deste modo, a criança quando realizava a correspondência da cor do círculo à cor do planeta em questão e colocava igualmente por baixo o numeral para identificar a ordem.



Figura nº 21 Círculos de várias cores

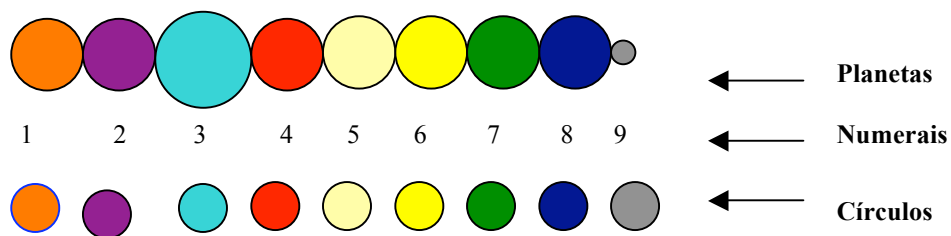


Figura nº 22: Representação gráfica dos planetas, respectiva ordem e cor

<sup>14</sup> Consultar o anexo nº 8 a Planificação referente ao dia 6 de Março de 2006

As crianças, uma a uma, conforme a solicitação da Sofia contavam os planetas identificavam a sua ordem, estabelecendo a correspondência entre a cor do planeta e a cor do círculo que colocavam por baixo de cada planeta.

No período da *tarde* Sofia apresentou e explorou um cartaz, onde estavam representados mais uma vez os planetas e por baixo de cada um colocou o numeral da mesma cor, indicando a ordem dos planetas. Ainda por baixo do cartaz dispôs sequencialmente, e com tamanhos diferentes, as silhuetas em branco dos respectivos planetas.



Figura nº 23: Apresentação do cartaz e distribuição das silhuetas dos planetas

À medida que procedia à apresentação do cartaz disponibilizou vários círculos todos do mesmo tamanho com cores diferentes, explicando que iriam descobrir a cor dos planetas com os círculos e colocá-los em cima da respectiva silhueta.

Sofia mostra um numeral e, indicando a sua ordem, pede para identificar a cor correspondente e para colocar em cima da silhueta do planeta. Desta forma as crianças tinham que identificar o numeral, a ordem do planeta e associar a cor do círculo ao planeta e ao numeral.

As criança identificaram a cor do círculo sem dificuldades, associando-a à cor do numeral apresentado e de igual modo identificaram sem dificuldades a silhueta que lhe correspondia, colocando o círculo por cima desta.



Figura nº 24: Identificação do planeta representado na silhueta

### 10.2.1 – Reflexão sobre a segunda observação

A educadora cooperante, na reflexão alertou para o facto das estagiárias revelarem uma excessiva preocupação com a identificação dos planetas, como afirmou:

A primeira preocupação não deve ser essa [as crianças saberem o nome dos planetas]. Primeiro devem perceber as características e estabelecerem associações. Não interesse decorar, isto é um trabalho a longo prazo e está tudo interligado. Assim importa pegarmos nos conhecimentos que têm, estabelecer associações com o novo conceito para compreenderem e não decorarem sem reflectirem, sem perceberem. Precisam de fazer a articulação das coisas não podem interiorizar conceitos de forma isolada, tem que correlacionar o que já sabem com o que estão a receber no momento.

Ao analisarmos o comentário da educadora cooperante podemos constatar que a sua intervenção, mais uma vez, incidiu na importância de conhecer as crianças, as suas capacidades e conhecimentos, a necessidade de estabelecer associações, articulando os conhecimentos, favorecendo, deste modo, a compreensão. É neste âmbito que a educadora cooperante enfatiza a importância das crianças reflectirem para assim compreenderem.

No parecer da educadora cooperante podemos também verificar a constante preocupação desta com a prática pedagógica das estagiárias, contribuindo para a qualidade e evolução do trabalho destas.

Quanto às estratégias utilizadas pela estagiária para a exploração do tema proposto pela educadora cooperante, os números ordinais, esta confrontou a estagiária, tendo-se desenvolvido o seguinte diálogo:

Educadora cooperante - Pesquisou para saber como deveria trabalhar o número ordinal?

Sofia - Não. Pensei nas actividades que poderia fazer.

Educadora cooperante - Percebeu que não foi o suficiente. Eu sei que o número ordinal é complicado e é um trabalho contínuo mas queria vos desafiar para pesquisarem. Aconselho a pesquisa sobre isso, mas adianto que poderiam ter pensado em actividades em que as crianças pudessem explorar o conceito de ordinalidade com o corpo, ou seja através de jogos. Porque as crianças conhecem o número não sabem é a posição e se a exploração não for feita devidamente pode levar à confusão. Por exemplo, uma corrida de planetas em que cada criança seria um planeta e aí iríamos ver qual era o primeiro.

Desta forma, a educadora cooperante realçou a importância da constante pesquisa que um educador deve ter quando pretende trabalhar qualquer temática.

Aproveitando o conteúdo da reflexão e o conselho a educadora cooperante, a investigadora questionou:

(...) sabendo que vinha cá, das tarefas que propôs onde é que temos a presença de padrões?

Neste sentido Sofia referiu que as tarefas foram pensadas, por um lado, para trabalhar o tema proposto pela educadora cooperante, por outro lado, para trabalhar padrões, uma vez que a investigadora iria observar. Assim sendo, para Sofia a presença de padrões estava nas cores dos planetas, tal como refere:

Acho que estão, quando trabalhei as cores no painel.

Maria interveio, complementando a justificação de Sofia.

Planeta, número, cor.

A investigadora perante as respostas das alunas estagiárias quis esclarecer, a ideia de padrão e regularidade, e a transposição destes conceitos para a actividade proposta.

Investigadora: o que me está a dizer é que considerava como padrão a sequência cor, planeta e número, tudo da mesma cor?

Sofia: Sim, essa sequência da cor, planeta, e número.

Júlia, revelando estar em consonância com percepção de Sofia, imediatamente respondeu:

Era um padrão de sequência.

No entanto Sofia foi ainda mais pormenorizada na sua explicação:

Era a sequência sempre igual: o círculo, que identificava a cor, o planeta e o número, tudo da mesma cor. Isto repetia-se sempre. Nove vezes.

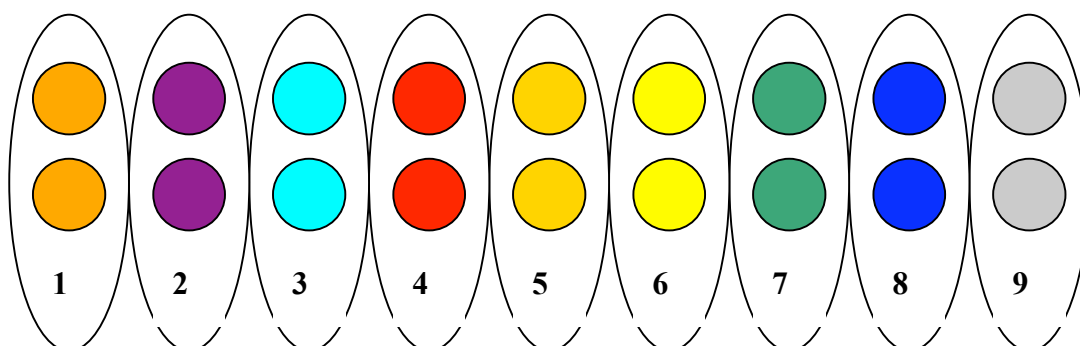


Figura nº 25: Representação gráfica do raciocínio de Sofia

Analisando as actividades realizadas e as justificações das alunas estagiárias quando confrontadas pela investigadora relativamente ao trabalho com padrões e regularidades, podemos verificar que a reflexão, bem como as leituras realizadas pelo próprio grupo, contribuíram para planear as tarefas de forma cuidada. Nesta segunda fase, evidenciavam um maior conhecimento sobre padrões, tal como foi possível constatar nos comentários e justificações anteriores das alunas estagiárias, contudo persistia a pouca clareza entre o conceito e a transposição/aplicação para a actividade.

### 10.3 – Terceira Observação

A *terceira observação* foi realizada no 8 de Maio, tendo sido a aluna estagiária Maria dinamizado as actividades sobre o tema “O Rapaz de Bronze”<sup>15</sup>.

Durante o período da tarde a aluna estagiária Maria, procurando dar continuidade à exploração do tema iniciado no período da manhã, começou a sua prática pedagogia com a apresentação de um cartaz, que tinha como objectivo recapitular o conteúdo da história “O Rapaz de Bronze” de Sophia de Mello Breyner.

Apesar das crianças estarem habituadas a trabalhar com cartazes de dupla entrada, Maria colocou a imagem de cada flor no cartaz indicando a fila da mesma, para posteriormente as crianças completarem com as suas características: cor, cheiro e personalidade, e procede à explicação do mesmo às crianças.



Figura nº 26: Apresentação da tabela de dupla entrada

As crianças foram respondendo correctamente às questões colocadas pela estagiária sobre o conteúdo da história,

À medida que relembavam a história as crianças foram colocando, com a ajuda da estagiária, imagens no cartaz que caracterizavam cada uma das flores quanto à cor, cheiro e personalidade a estas associada.

---

<sup>15</sup> Consultar o anexo 8 a Planificação referente ao dia 6 de Março de 2006

Para a identificação da cor (1ª coluna) a estagiária disponibilizou vários retângulos. Em cada um dos retângulos, estava escrito o nome da flor cujo as letras tinham a cor que caracterizava cada flor.

As crianças facilmente perceberam que tinham que fazer a correspondência da cor das letras à cor da flor e assim Maria continuou a estimular as crianças a preencherem o respectivo cartaz. As crianças não revelaram dificuldades na realização da referida tarefa, uma vez que o processo era sempre o mesmo, ou seja, a associação da cor às letras e a colocação do respectivo retângulo na tabela.



Figura nº 27: Tabela preenchida

No seguimento da planificação Maria propôs a realização de um jogo simbólico. Assim sendo, antes de proceder à explicação do mesmo Maria aproveitou para relembrar as características das figuras geométricas, identificá-las, quantificar, etc.

O jogo consistia no preenchimento de canteiros com flores, sendo as próprias crianças as flores. Maria começou por atribuir a cada criança um autocolante [imagem de uma flor] da flor e da cor que iria representar e encaminhava-as para o respectivo canteiro. Desta forma, formaram canteiros, cada um com quatro flores com cores diferentes: vermelho, amarelo, azul, verde.

Estando as crianças já sentadas nos seus canteiros [no interior dos quadrados e dos retângulos] e antes de iniciarem o jogo, Maria explorou as cores das flores de cada canteiro. Deste modo incentivou as crianças a observarem os seus autocolantes e a identificarem as cores das flores que estavam a representar.



Figura nº 28: Distribuição das crianças “flores” pelos canteiros

As crianças facilmente identificaram os canteiros e as respectivas flores, associando a cor e a flor a cada canteiro estabelecendo correspondências termo a termo.

Na continuidade do jogo, existindo canteiros com flores de várias cores pretendia-se “encher” uma jarra com flores. A “jarra” era representada por um triângulo no chão demarcado com fita-cola. Nesta actividade a aluna estagiária chamou uma criança para preencher a “jarra” com flores. No entanto, foi a própria Maria que foi pedindo à criança uma determinada flor com uma determinada cor, não sendo dada à criança a oportunidade de agrupar as flores conforme a sua vontade no espaço definido [na jarra].



Figura nº29: Colocação das crianças “flores” no jarra (triângulo).

Durante o período da *tarde* Maria proporcionou várias tarefas às crianças. Algumas destas tarefas consistiam em: identificar as cores, estabelecer associações, fazer conjuntos e quantificar o número de flores. Não se considerou pertinente a descrição dessas actividades porque não foi focado o trabalho com padrões e regularidades.



Figura nº 30: Associação de quantidades aos respectivos numerais

A actividade que a seguir descrevemos diz respeito à tarefa que a Maria apresentou e onde se percebe que foi pensada para trabalhar com padrões, uma vez que Maria tece o seguinte comentário antes de iniciar a sua explicação.

Agora [pega em imagens de flores e diz em sussurro] vamos lá ver se eu consigo fazer isto. Tenho uma flor vermelha, uma azul, outra cor-de-rosa. Bem, quantas temos então?

Depois das crianças responderem acertadamente (três) Maria coloca no chão para que todas as crianças visualizassem uma sequência de imagens de três flores: uma vermelha, uma azul e outra cor-de-rosa. De seguida, Maria chama uma criança e pede-lhe:

R. anda cá. Vou-te dar estas flores e quero que coloques estas flores [Maria dá-lhe para a mão três imagens de flores com as cores iguais às já apresentadas no chão como modelo] a seguir a estas [aponta para a sequência padrão].

Com esta tarefa foi dada à criança a oportunidade de conjecturar e repetir um padrão. Assim, perante um modelo apresentado, a forma como a aluna estagiária solicitou a criança, disponibilizando-lhe mais três imagens iguais à sequência modelo, conduziu a que a criança reflectisse e resolvesse o problema. Com esta actividade se, por um lado, se pode constatar a facilidade com que a criança realizou o raciocínio, por outro lado, permite concluir que a aluna estagiária percebeu o significado de padrão e como abordá-lo com crianças pequenas.

Tal como se pode verificar na figura nº30 a criança continuou a sequência sem qualquer dificuldade.



Figura nº 31: Realização da sequência de um padrão

A seguir Maria chama outra criança para continuar a sequência dando-lhe igualmente as imagens para a mão.

M. vou-te dar mais três flores e tu vais colocá-las à frente também.

A criança fez correctamente e sem hesitação a tarefa.

Perante a realização adequada da mesma, Maria tece o seguinte comentário:

Pensei que fosse mais difícil.

Maria agora um pouco mais segura desafia uma criança mais velha a continuar a sequência, dando-lhe todas as imagens das flores que tem para as suas mãos e pedindo-lhe para continuar a sequência que já estava agora um pouco mais extensa.

Maria: Ó N. tens estas flores todas [dá-lhe todas as flores] agora coloca tudo.



Figura nº 32: Tentativa de realização da sequência de um padrão

A criança continua a sequência mas a determinada altura enganou-se perdendo a noção do modelo que deveria seguir. A criança apercebe-se que já não estava a respeitar a sequência padrão, contudo tenta resolver o problema e, apercebendo-se que a base da tarefa era uma sequência, ele cria uma sequência e continua a mesma. Salientamos deste modo que a criança tem a noção de que já não estava a respeitar o padrão, ou seja, a primeira sequência, mas a seguir o padrão por si criado.

Maria deixa durante algum tempo a criança fazer as suas tentativas, mas depois constatando a hesitação que esta demonstrava tenta ajudá-la, colocando a seguinte questão:

N. diz as cores das flores desde o início.

A educadora cooperante interveio tentando também ajudar a criança no seu raciocínio, tendo por sua vez questionado:

Diz as cores das flores alto para a gente ouvir?

A criança diz oralmente e pára exactamente na sequência incorrecta. Perante a reacção da criança a educadora cooperante intervém questionando:

Então o que é que está mal?

A criança hesita. Então a educadora cooperante pegou nas três flores que tinham sido apresentadas inicialmente, sendo o padrão a seguir, e destacou-as colocando-as por cima da fila já construída. Assim a criança observou a sequência por cima da fila apresentada e comparava com a sequência da fila que tinha construído, percebendo, por si próprio, a onde é que se tinha enganado, procedendo à respectiva correcção.



Figura nº 33: Repetição da sequência seguindo o modelo do padrão

No próprio momento gerou-se um conjunto de comentários que muito contribuíram para a percepção das alunas estagiárias sobre a forma como poderiam trabalhar com padrões e que estratégias utilizar, tendo-se gerado o seguinte diálogo:

Maria - Teve de desmontar tudo para perceber.

Educadora cooperante - É o modelo.

Júlia - Pois é a importância de ter um modelo como referência.

Perante a reflexão da Júlia, a educadora cooperante aproveitou para esclarecer:

Educadora cooperante - O que é que aconteceu? O modelo foi –se perdendo e se pegar num suporte visual e colocar em cima, ele orienta-se. Ele a determinada altura já não sabia o que havia de seguir, perdeu a noção de primeira segunda e terceira.

Investigadora - Pois ele acabou por criar um padrão. Isso também é importante, significa que percebeu o processo, que tinha que fazer uma sequência.

Na sequência do diálogo Maria pede à mesma criança para contar todas as flores e a criança apontando com o dedo sobre cada uma delas conta todas as imagens e responde correctamente. Assim, Maria não continuou a trabalhar com padrões optando por explorar, a quantidade e o cálculo mental, sendo portanto, algo já muito familiar para as crianças, ou seja um exercício, tal como se pode constatar a seguir:

Maria - Quantas vermelhas tens?

N.-5

Maria - Quantas azuis?

N - 5

Maria - Quantas cor-de-rosa?

N - 5

Maria - Qual das flores é que tens mais?

N - A mesma quantidade.

Para finalizar Maria apresenta uma ficha, (figura nº34) onde as crianças tinham a oportunidade de trabalharem mais uma vez com padrões. Assim sendo, a ficha foi utilizada para a consolidação dos conceitos abordados, funcionando como um registo da actividade realizada com as flores em concreto.

As crianças realizaram a ficha sem grandes dificuldades nomeadamente as crianças mais velhas. Tanto as três estagiárias como a educadora cooperante prestaram o apoio a cada criança.

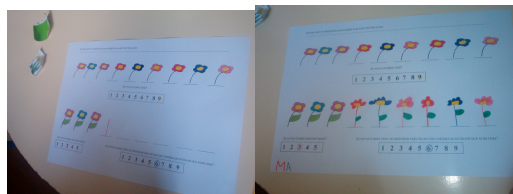


Figura nº 34: Realização da ficha sobre padrões

### 10.3.1 – Reflexão sobre a terceira observação

A reflexão semanal foi realizada no próprio dia, 9 de Maio, no final das actividades com a presença da orientadora e da investigadora.

Assim sendo a orientadora, como habitualmente, deu a palavra à Maria a qual iniciou esta reflexão mencionando o seu parecer sobre a sua própria prática pedagógica.

Penso que correu bem. Na dramatização cada uma de nós interpretou bem o seu papel e julgo que as ideias que tentamos passar foram percebidas pelas crianças. Foi possível trabalhar a formação de conjuntos, utilizando as diferentes características das flores. Apresentamos as flores verdadeiras e imagens. (...) com o painel explorámos também as características de cada flor, estando tudo sempre articulado com o conteúdo da história. Tudo isto foi ontem. Hoje, começamos por fazer de manhã o jogo das flores [explicou rapidamente o jogo à orientadora uma vez que esta não esteve no período da manhã]. Com este jogo as crianças formaram conjuntos, identificaram a cor das flores. Quanto à ficha procurei explicá-las, primeiramente, ao grande grupo, e penso que estava adequada até porque tínhamos mostrado à educadora antes para ver se estava bem construída. De facto, mais uma vez, foi possível aperceber-me que a forma como se pergunta à criança é muito importante, tal como a L. [educadora cooperante] o fez, ajudando-me durante a actividade.

Perante a reflexão da aluna estagiária Maria, a orientadora enfatiza a importância da adequação das estratégias utilizadas.

No seguimento do comentário da orientadora, a educadora cooperante complementa:

(...) Aconselho a esquematizar o seu raciocínio quando pede algo a uma criança. Tem que saber o que pretende. Tente pensar como uma criança pensa para encontrar a maneira mais fácil de ela lá chegar. (...). Demonstre e vá explicando o que está a fazer, pois, por vezes, e com certas crianças, é preciso ajudá-las a pensar. Não dar as respostas, mas abrir-lhes o caminho para eles seguirem. (...) Atenção aos conceitos, como por exemplo em cima, ao lado, em baixo. Sempre que tiver a oportunidade utilize-os e aplique-os de forma correcta e oportuna. (...) Não se centre numa só criança, naquela que pediu para fazer algo, pois os outros têm que se sentir também activos. (...) Tente, utilizando variadas estratégias, que os outros estejam atentos ao que estão os outros a fazer.

É neste âmbito que ao analisarmos o parecer da educadora cooperante, acima citado, é revelador, como habitualmente, da observação atenta que faz sobre a prática das alunas estagiárias procurando sempre despertar a atenção destas para vários aspectos que poderão ainda ser descurados.

Tal como pudemos igualmente constatar na reflexão realizada entre as estagiárias, a educadora cooperante e a orientadora, estas não incidiram sobre a abordagem específica de padrões, dando, deste modo, a ideia de que incidir sobre padrões seria exclusivo da reflexão com a investigadora.

Como habitualmente a reflexão incidiu sobre a identificação das tarefas onde as crianças tivessem a possibilidade de trabalhar com padrões.

Em todas as que propuseram aonde é que trabalham padrões? (investigadora)

Maria imediatamente refere:

Nas que foram possíveis. Nas que eram mais evidentes, como por exemplo no jogo da manhã e na ficha.

Perante a resposta de Maria a investigadora pediu a esta para explicar de que forma foi possível trabalhar com padrões no jogo. No entanto foi Júlia que tomou uma postura mais impulsiva e procedeu à respectiva explicação, tal como podemos verificar a seguir.

Júlia: Então o facto de em cada canteiro ter a mesma flor e estas repetiam-se [para um pouco, pensa], quer dizer (...) a cor repetia-se em todos os canteiros.

Sofia: Todos tinham as mesmas cores.

Maria: E o mesmo número de flores.

Analisando as respostas das três alunas estagiárias podemos perceber o modo como concebiam padrões e regularidades.

As alunas estagiárias visualizavam a presença de um padrão como sendo, neste caso, a repetição de dois atributos - a cor e a quantidade.

Em consequência desta percepção, pudemos constatar que as alunas estagiárias não tinham percebido que, apesar de utilizar um número constante de flores (quatro) e as mesmas cores, as flores poderiam ter sido colocadas segundo um modelo padrão. De facto, as cores das flores e a quantidade eram constantes, contudo as flores foram colocadas na “jarra” aleatoriamente.

Analisando a ficha de padrões realizada no fim do dia pelas as crianças, podemos perceber que as alunas estagiárias para além de considerarem como sendo um padrão a repetição de uma determinada sequência, também concebem padrão quando há uma repetição de um determinado atributo, sendo este a cor ou por exemplo a quantidade.

A investigadora perante as respostas das alunas estagiárias continuou a questioná-las, mas procurando em simultâneo levá-las a descobrir outra possibilidade que tiveram para trabalhar padrões no jogo realizado.

(...), mas não haveria outro modo de trabalharem padrões de forma mais interventiva das crianças? De facto vocês tiveram o cuidado de articular tudo com a história procuraram indicar a mesma sequência das flores, segundo a apresentada na história, quando as organizaram nos canteiros no jogo. Primeiro o canteiro dos gladiolos, depois, os cravos, as tulipas, as rosas e as orquídeas. Mas não haveria outra forma de trabalhar padrões? Dentro de cada canteiro as flores tinham várias cores?

A educadora cooperante interveio dando a sua sugestão.

Poderiam ter colocado as cores de cada canteiro segundo uma determinada ordem. Faziam padrões de sequência de cores. Nas jarras também poderiam ter realizado padrões ao pedir ao jardineiro as flores que tinha que colher.

A educadora cooperante tinha precisamente lançado a forma como a investigadora esperava que as alunas estagiárias trabalhassem padrões ao analisar a planificação por elas elaborada.

No seguimento da intervenção da educadora cooperante, a investigadora colocou a seguinte questão que gerou o diálogo:

Investigadora - Tinham pensado nisso? Ou seja nessa possibilidade de trabalharem padrões?

Maria - Não. Agora estamos a ver que realmente poderíamos ter trabalhado mais.

Investigadora – Há pouco quando lhe perguntei em quais actividades é que trabalharam padrões, respondeu-me “*nas que foram possíveis*”. Continua a considerar que há actividades em que se podem trabalhar padrões e noutras que de forma alguma poderão ser trabalhados?

Maria - É assim, [hesitou] (...) bem, não sei. Quer dizer, se calhar tal como anteriormente trabalhávamos padrões e nem nos apercebíamos, e agora já o fazemos com alguma intenção. Existem, se calhar outras formas possíveis que ainda não sabemos ou que no momento nem nos ocorrem, mas que se calhar é possível. (...). Se calhar não sabemos aproveitar as oportunidades porque não vimos outros modos em que seria possível trabalhar padrões. Por exemplo na dramatização não estou a ver como poderíamos trabalhar os padrões.

Educadora cooperante - Sim dava. Pegando no conteúdo da história e na exploração que fizeram da mesma, fazendo a ordem das flores com as imagens ou com as flores verdadeiras.

As alunas estagiárias concordaram com a ideia da educadora cooperante. Por sua vez a investigadora retomou a questão perguntando à Maria:

Investigadora: Maria disse que, “os padrões eram mais evidentes numas actividades do que noutras”. Vocês seleccionam as actividades com as quais pretendem abordar os padrões?

Maria: Sim. Pensamos nas actividades e, de todas, quais são aquelas que achamos que poderemos trabalhar os padrões.

Mais uma vez através da resposta de Maria pudemos constatar que de entre um conjunto de tarefas propostas seleccionam especificamente aquelas que no entender delas, consideram possível a abordagem de padrões.

Relativamente à tarefa onde as crianças tiveram nitidamente a oportunidade de trabalharem padrões, a investigadora questionou Maria sobre o comentário que teceu antes de proceder à explicação da mesma, tal como se pode ler a seguir:

Quando se preparava para explicar a tarefa às crianças, ou seja, para estas realizarem sequências de um padrão apresentado, no momento em que pegava nos materiais disse baixinho “*deixa-me cá ver agora como é que eu vou fazer isto*”, demonstrando alguma hesitação.

Maria justificou o seu comportamento referindo que:

De facto não foi o hesitar por dificuldade, mas estava a pensar na estratégia, na criança que iria chamar e nas suas capacidades dela, para assim saber escolher as melhores palavras para pedir à criança para continuar a sequência.

Oportunamente a educadora cooperante lança uma sugestão:

Podia também não ter pedido, mas ter dado algumas imagens de flores para a criança fazer o que entendesse. Assim veríamos o que ela faria, qual seria a propensão dela, sendo que ela tinha já um modelo apresentado e as flores que tinha eram três, a mesma quantidade, e com as cores iguais às apresentadas no modelo.

Maria perante a sugestão da educadora cooperante para além de concordar com a ideia desta acrescentou:

Eu pensei em ajudar e disse-lhe para continuar.

A investigadora quis ainda saber porque é que a aluna estagiária optou por aquela quantidade (três) como sendo o padrão, ao qual Maria respondeu:

Porque penso que era mais simples para eles.

A investigadora lembrou a situação ocorrida com a criança quando tentava continuar a sequência mas que devido à extensão desta, revelou algumas dificuldades.

Reparou que, apesar de ter colocado as três primeiras imagens e que esse conjunto seria o modelo padrão a seguir? Quando a sequência começou a ter uma determinada extensão o N, e este é dos mais velhos, perdeu-se?

Deste modo, a investigadora pretendia não somente incentivar a reflexão das alunas estagiárias sobre o comportamento da criança e as estratégias utilizadas quer pela mesma quer pela própria estagiária, bem como, constatar se o grupo de estagiárias se mantém atento às realizações das crianças, tal como se pode verificar no diálogo a seguir:

Maria: Pois foi. Ele baralhou-se.

Sofia: Tentou solucionar. Pegou nas imagens, trocou-as, pensava, voltava a trocar.

Júlia: Até que arranjou uma sequência a meio criada por ele próprio e acabou por seguir essa sequência.

## **11- Balanço geral da 2ª fase**

À semelhança da primeira fase, também na segunda fase a investigadora manteve uma postura naturalista, relativamente às observações, procedendo aos necessários registos e acompanhamento das sessões de reflexão realizadas entre as estagiárias, cooperante e orientadora. A investigadora manteve-se disponível para facultar documentos considerados pertinentes para elucidação das alunas sobre determinados conceitos matemáticos e para dialogar.

Ao longo das observações efectuadas foi possível constatar que a metodologia utilizada pelas educadoras na formação inicial foi semelhante ao constatado na primeira fase, muito embora tivessem enfatizado o jogo nas tarefas propostas. Foi igualmente possível verificar que nas actividades observadas, e não propriamente nas que são apresentadas neste estudo, foi dada a oportunidade a cada criança para utilizar as suas próprias estratégias, resolver problemas, partilhar ideias, comunicar, e argumentar as suas conclusões inseridas num clima lúdico, onde o jogo foi privilegiado.

Foi evidente também, o contributo das reflexões realizadas durante a fase anterior, bem como o encontro intercalar, uma vez que, quer nas tarefas propostas, quer na metodologia utilizada as estagiárias revelaram perceber a importância do desenvolvimento do espírito crítico e de descoberta das crianças.

A identificação da cor, a forma, o número, a quantidade, a realização de correspondências, de sequências, a formação de conjuntos, o estabelecer relações, comparar tamanhos, são capacidades matemáticas também muito presentes no dia a dia deste jardim-de-infância. Por sua vez, a forma de exploração e o grau de dificuldade,

dos conteúdos temáticos, com o recurso a situações problemáticas, é sempre realizada com base na identificação das capacidades e necessidades de cada criança.

Como resultado do encontro intercalar, e do conhecimento revelado pelas estagiárias durante a reflexão, bem como, nas tarefas sugeridas no âmbito da abordagem de padrões esperava-se que, nas posteriores dinamizações da prática pedagógica, as alunas estagiárias, aproveitando o conteúdo temático sugerido pela cooperante, explorassem mais consistentemente padrões e regularidades, de forma variada e criativa com suporte nas tarefas sugeridas nos documentos facultados pela investigadora na referida reflexão intercalar.

Contudo, logo na primeira observação realizada, apesar de existirem várias oportunidades para explorarem padrões e regularidades, estas não foram aproveitadas pelas alunas estagiárias. De entre três actividades realizadas somente uma concretizava o trabalho com padrões, uma vez que no preenchimento de uma tabela de dupla entrada, as crianças, seguindo o modelo apresentado, realizaram sequências de tamanhos, no sentido decrescente, em cada conjunto das figuras geométricas (quadrado, triângulo, rectângulo, losango e círculo). Nas outras duas propostas – o labirinto e as bolachas em massa - pão com a forma das figuras geométricas - a aluna estagiária que propôs a tarefa não aproveitou as situações para trabalhar a noção de padrão.

Na reflexão realizada sobre a referida observação, foi notório a não identificação da possibilidade de trabalhar padrões em todas as tarefas, uma vez que argumentaram que quando planificaram apenas consideraram a abordagem de padrões no preenchimento da tabela de dupla entrada. Por sua vez, quando a educadora cooperante alertou para as oportunidades verificadas, a estagiária percebeu que descurou as mesmas, justificando que: *“sinceramente não me lembrei no momento”*.

Sendo notória a forma empenhada como as alunas estagiárias pensavam e preparavam a planificação, revelaram alguma dificuldade em aproveitar as oportunidades inesperadas durante a acção. No nosso entender isto é o resultado de, por um lado as alunas estagiárias ainda estarem presas à planificação, por outro lado, da sua inexperiência de sala de aula. Neste âmbito a cooperante salientou a necessidade de estarem atentas procurando *“aproveitar tudo para explorar”* e enfatiza a participação da criança referindo: *“poderia ter chamado as crianças para continuarem a sequência”*.

Mais uma vez a presença da educadora cooperante nas sessões de reflexão foi fundamental para a sensibilização das alunas estagiárias relativamente à importância de aspectos relativos à didáctica da matemática e da metodologia adoptada pelas mesmas.

Tal como na primeira fase, as alunas estagiárias revelaram dificuldades em aproveitar as oportunidades para explorarem padrões e regularidades, muito embora, quando levadas a reflectir percebessem que poderiam explorar, e que os mesmos estavam presentes, mas que não tinham sido aproveitados.

Nesta segunda fase, pudemos concluir que a prática começa a traduzir o significado de padrão e regularidades, uma vez que é proporcionado à criança a repetição de um modelo. Contudo não possibilitaram a descoberta de regularidades ou a criação de um modelo, nem foram aproveitadas as oportunidades, demonstrando um pouco à vontade na integração das situações inesperadas, relativamente a diversas tarefas propostas, o que é característico nos primeiros anos de exercício profissional.

Ao longo da segunda fase o domínio do conceito padrão, foi gradualmente correspondendo ao seu significado “repetição de um modelo”, “sequência repetitiva de forma alternada ou não de um padrão”, “presença constante de um modelo”, não evidenciando a confusão com o significado de correspondência tal como foi notório ao longo da primeira fase.

De facto, a fundamentação das estagiárias foi reveladora de competências reflexivas e de conhecimento didáctico e científico, percebendo o significado de padrões e de correspondência.

As três observações, nesta segunda fase, foram realizadas com um espaçamento de um mês, sendo a primeira realizada em Março, a segunda em Abril e a terceira e última em Maio. Considera-se oportuno apresentar tais aspectos uma vez que, o factor tempo, propiciou o amadurecimento pedagógico – didáctico das alunas estagiárias, contribuindo para o desenvolvimento de capacidades que na prática se traduziram em competências ajustadas a um perfil que se coadunava com os objectivos esperados na formação inicial do curso de Educação de Infância, sendo portanto, alunas empenhadas, interessadas, reflexivas e conscientes das suas funções pedagógicas e didácticas.

Ao longo da segunda fase realizada foram notórias algumas mudanças:

- i. Na sala, o ambiente era revelador do envolvimento e interacção das crianças na resolução das tarefas propostas pelas alunas estagiárias;
- ii. As crianças manifestavam uma postura mais interventiva, dando sugestões, fazendo previsões, argumentando as suas conclusões;
- iii. As alunas estagiárias revelaram uma postura mais confiante, autónoma, atenta às necessidades e capacidades das crianças, denotando-se na forma como questionavam cada uma delas;

- iv. Observava-se mais flexibilidade no cumprimento da planificação, aproveitando as interpelações das crianças para aprofundar determinado conhecimento.

A linguagem bem como as estratégias utilizadas evidenciaram-se adequadas revelando o contributo das reflexões realizadas e aproveitando da melhor forma as sugestões da educadora cooperante.

Mais uma vez o momento de reflexão foi caracterizado pelas estagiárias como fundamental para a alteração de concepções, pontos de vista e, conseqüentemente, da prática, como se pode observar nos seguintes comentários das alunas estagiárias:

Agora vimos isto, a Matemática, de forma diferente. Inicialmente não tínhamos a ideia de como trabalhar, das possibilidades existentes, das inter-relações possíveis de fazer. De facto, a matemática está em todo o lado e em tudo o que fazemos. (Júlia, Maio, 2006)

Agora temos o cuidado de pensar na forma como poderemos trabalhar, nas estratégias que vamos utilizar com esta ou aquela criança. É realmente uma visão da matemática que não tínhamos tão clara anteriormente. Pelo menos na forma como ela pode ser trabalhada, pensada, e estruturada de acordo com as capacidades das crianças. Mas no momento é muita informação e muita preocupação ao mesmo tempo e é natural que, com os nervos, as coisas, por vezes, não se realizem de forma como tínhamos inicialmente pensado. (Maria, Maio, 2006).

Nós, não somente aprendemos como trabalhar padrões, que na verdade não sabíamos, como nos foi possível aprender a trabalhar com muitos outros conceitos e perceber como a criança pode aprender a pensar matematicamente e na forma como podemos ajudá-la. (Sofia, Maio, 2006).

## Conclusão

O presente estudo partiu da seguinte problemática: Como é que as educadoras na formação inicial colocam em prática os conhecimentos teóricos sobre a matemática, e mais concretamente sobre padrões, dando resposta ao desenvolvimento das crianças. Tendo em conta o problema enunciado este estudo tinha como objectivos:

- Conhecer as **concepções** que as futuras educadoras têm sobre a matemática no contexto de Educação Pré-escolar;
- Reflectir sobre o **papel do educador** no desenvolvimento de competências matemáticas das crianças;
- Perceber que **conhecimentos didácticos** revelam as educadoras na formação inicial sobre padrões e regularidades;
- Identificar **dificuldades** que as educadoras na formação inicial manifestam em relação à matemática, nomeadamente em relação aos padrões.
- Compreender como as educadoras na formação inicial colocam em **prática** os conhecimentos **teóricos** que têm sobre o domínio de padrões.

Importa igualmente recordar as questões de partida que delinearão a presente investigação:

- Que concepções sobre a matemática têm as futuras educadoras?
- Que competências consideram as futuras educadoras necessárias adquirir?
- De que forma as futuras educadoras promovem competências de auto-formação para o domínio do conhecimento didáctico no âmbito da matemática, mais especificamente, sobre padrões?
- As práticas pedagógicas das futuras educadoras reflectem o conhecimento didáctico que estas revelam?

No que concerne às concepções considera-se que estas influenciam as práticas e que o gosto, o prazer, são sentimentos necessários para activar a motivação intrínseca que leva o educador a realizar algo (Renga e Dalla, 1993).

Com base na entrevista realizada às alunas estagiárias que colaboraram na realização deste estudo e analisando as suas respostas, podemos constatar que estas

revelam alguma desmotivação pela matemática, admitindo não gostar muito da matemática. Tal sentimento é justificado pelas mesmas como consequência do ensino que receberam e da falta de motivação e envolvimento dos professores que tiveram ao longo da sua escolaridade. Contudo, graças às leituras realizadas, e ao contributo da formação inicial, actualmente valorizam a matemática, mas de uma forma lúdica, privilegiando a compreensão em vez da memorização de técnicas e fórmulas.

Ao tomarmos como referencia os comentários da educadora cooperante, e em consonância com Duckworth<sup>16</sup> (1991), podemos verificar que esta considera importante de conhecer as crianças, as suas capacidades e conhecimentos e a necessidade de estabelecer associações, articulando os conhecimentos, favorecendo, deste modo, para a compreensão.

Cabe ao educador, estimular a criança, aproveitando os conhecimentos informais que estas já possuem e as experiências do quotidiano, bem como, utilizar estratégias adequadas ao grau de desenvolvimento e proporcionar tarefas que permitam o seu desenvolvimento integral. O educador deve, igualmente, saber como se realiza o desenvolvimento das estruturas mentais da criança e, como tal, saber como adquire o conhecimento, bem como, saber identificar as capacidades de cada criança, de modo a aproveitar o conhecimento que esta já possui e proporcionar tarefas adequadas para estimular o espírito de descoberta, a capacidade de conjecturar, reflectir, analisar e validar (Brocardo, Ponte e Oliveira, 2003). Neste âmbito, ao longo da investigação, foi notório o constante apelo da educadora cooperante, tendo as alunas estagiárias revelado cuidado em tentar identificar as necessidades e capacidades das crianças para adequar o método de exploração das actividades sobre determinado conteúdo temático.

Foi igualmente possível constatar que apesar das alunas estagiárias dominarem os conceitos matemáticos relativamente ao pré-escolar, por vezes, alguns temas contemplados nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar, nomeadamente os padrões e regularidades, passam despercebidos, tal como se pode verificar na análise dos relatórios de estágio das alunas do curso de Educação de Infância.

O contributo da educadora cooperante e a valorização que esta atribui à matemática na educação de infância, bem como, o olhar atento e o empenho constante sobre as práticas das alunas estagiárias contribuiu para o esclarecimento de algumas

---

<sup>16</sup> As suas ideias estão referenciadas na revisão bibliográfica

dúvidas, nomeadamente na utilização adequada das estratégias e no domínio de alguns conceitos e temas matemáticos, nomeadamente no que diz respeito aos padrões.

Salientamos igualmente que as reflexões realizadas ao longo do estudo contribuiriam para a qualidade da prática pedagógica.

Por sua vez, as leituras realizadas pelas alunas estagiárias, nomeadamente os artigos facultados pela investigadora e artigos por elas próprias seleccionados, foram também uma mais valia para a alteração de estratégias metodológicas e domínio matemático, nomeadamente no que diz respeito aos padrões e regularidades.

Sempre que sentiam necessidade dirigiam-se ao gabinete da prática pedagógica para pedir bibliografia, ou aproveitavam os dias em que a investigadora realizava as observações no jardim-de-infância para esclarecer alguma dúvida. Deste modo, podemos constatar que embora inicialmente não tivessem hábitos de pesquisa, justificando que não sabiam muito bem o quê e como pesquisar sobre padrões e regularidades, depois da investigadora facultar alguns documentos, a percepção sobre padrões e regularidades foi sendo mais esclarecida e, por conseguinte, demonstraram mais autonomia na procura de outros documentos, bem como na partilha entre os elementos do grupo sobre as leituras realizadas.

No final da investigação as alunas estagiárias referiram que, com as leituras que realizaram, tinham finalmente adquirido um domínio sobre padrões e regularidades que inicialmente não tinham. Acrescentaram ainda que, perante o desafio colocado pela investigadora, realização de actividades com a abordagem de padrões e regularidades, sentiram a necessidade de realizar leituras, aprofundar conhecimentos e conceitos, contudo lamentaram que, embora quisessem ter lido mais sobre padrões e regularidades não o fizeram por falta de tempo.

Recordando a revisão bibliográfica enfatizamos, como afirmam Palhares e Mamede (2002:108) que o estudo de padrões desde o Jardim-de-infância “ajuda as crianças a ver relações, encorajar conexões, estabelecer generalizações e a fazer conjecturas, para além de sustentar um tipo de pensamento que ajuda as crianças a resolverem problemas e a pensar de forma abstracta”. As crianças também, desde cedo, utilizam padrões para se organizarem, como por exemplo na descrição das rotinas diárias ou nas suas brincadeiras. Deste modo os padrões podem ser abordados desde o Jardim-de-Infância, integrados em vivências do quotidiano, proporcionando às crianças compreensão sobre os fenómenos e sobre o mundo que a rodeia.

Recordamos ainda, com base nas pesquisas bibliográficas efectuadas, que as actividades que envolvem a resolução de problemas permitem às crianças utilizarem uma variedade de estratégias, competindo ao educador perceber a importância que conferem este tipo de actividades que envolvem a abordagem de padrões e estimular a criança nas suas descobertas.

Também nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEP, 1997) a capacidade de resolução de problemas é enfatizada, realçando a necessidade de se criarem oportunidades para que as crianças explorem, testem e construam argumentos sobre a validade de uma conjectura. De igual modo recordamos que outros autores (Palhares e Mamede, 2002; Moreira e Oliveira, 2004), salientam que oportunidades de resolução de problemas devem ser privilegiadas em detrimento dos exercícios, uma vez que são consideradas como um veículo essencial para a aprendizagem matemática.

Fazer com que a aprendizagem matemática se torne mais significativa para as crianças e que contribua para o desenvolvimento de atitudes (perseverança, flexibilidade, espírito crítico, etc), e capacidades (de cálculo, raciocínio, comunicação, resolução de problemas, etc), pressupõe que o ambiente pedagógico possibilite à criança participar activamente, experimentando, manipulando e interagindo. Estando o domínio da matemática inserido na área de expressão e comunicação (OCEP, 1997), defendemos também que a aprendizagem matemática se faz ouvindo e falando, ou seja, partilhando ideias e formas de pensar. Torna-se, deste modo, fundamental propiciar situações para as crianças partilharem, explicarem e criticarem as várias sugestões apresentadas para a resolução de uma tarefa. Por sua vez, o educador deverá assumir um papel de moderador e dinamizador das reflexões, apoiando as crianças na verbalização das suas ideias, introduzindo ou clarificando conceitos.

Com este estudo procurámos aliciar as alunas estagiárias a trabalhar padrões e regularidades com crianças em idade pré-escolar. Apesar de, inicialmente, tal sugestão ter sido um desafio para elas, evidenciando algum desconhecimento sobre padrões e regularidades, no final deste estudo consideramos que o mesmo teve os seus frutos, uma vez que contribuiu para as alunas estagiárias clarificarem a percepção que tinham sobre este tema. Ao longo do estudo, apesar das alunas estagiárias perceberem o significado de padrão e regularidade, nem sempre se verificou uma articulação entre a teoria e a prática.

Também valeu a pena a realização deste estudo pelo interesse e empenho que as alunas estagiárias revelaram na reflexão, na pesquisa e na abordagem de padrões nas

suas práticas pedagógicas. Contudo não podemos deixar de salientar que apesar das alunas valorizarem as tarefas que possibilitavam as crianças resolver problemas, na prática a maioria das propostas incidiam inicialmente em tarefas vistas como exercícios.

Segundo, Palhares e Mamede (2002), considera-se que se o adulto for dizendo à criança que só tem de repetir, estamos em presença de um exercício, pois para que seja um problema, a criança terá de descobrir por ela própria como continuar. Partindo desta perspectiva, com o presente estudo podemos constatar as que as alunas estagiárias percebem a importância de possibilitar situações problemáticas às crianças, permitindo que estas descubram e resolvam problemas, utilizando as suas próprias estratégias. Contudo foi notório que as alunas estagiárias apesar de pensarem que estavam a possibilitar situações de descoberta, verificou-se a mera realização de exercícios sendo, por vezes, descoradas oportunidades de descoberta no âmbito do trabalho com padrões e regularidades, à excepção da última actividade contemplada na planificação do dia 9 de Maio.

Quanto às concepções sobre padrões, estas foram sendo alteradas, ficando as alunas estagiárias com uma visão mais clara e sabendo identificar padrões de várias naturezas, denotando-se, no entanto, mais especificamente na primeira fase, alguma confusão entre correspondência e padrões.

Demonstraram uma ansiedade em tentar definir padrões e regularidades. Embora revelassem não o conseguir a não ser na sua forma mais simples, quando tentavam referiam: “repetição” ou “modelo”, “é repetir um modelo”, “a representação de um modelo”. Assim quando tentavam dizer o que entendiam de padrões diziam “é repetir sequências de cor, forma, quantidade”. Contudo a prática não traduz o verdadeiro significado de padrão e regularidades, uma vez que não é proporcionado à criança a repetição ou criação de um modelo, bem como a descoberta de regularidades.

As reflexões realizadas após as actividades, bem como, o encontro intercalar contribuiu para a alteração no que se refere às concepções, nomeadamente, sobre correspondência, padrão e regularidades. Recorde-se que na análise resultante da primeira fase foi encontrada alguma confusão entre os conceitos correspondência e padrão, revelando deste modo que, o encontro intercalar, que teve como base um documento previamente elaborado pela investigadora (anexo 4), demonstrou ter sido um contributo útil para a clarificação dos referidos conceitos.

Ao longo das observações realizadas na primeira fase, as estagiárias demonstram dominar conceitos matemáticos como: cor, forma, quantidade, número, tamanho,

noções de conjunto, correspondência. Contudo a ideia de padrão revelou-se ainda confusa, pois se, por vezes, associam padrões à ideia de repetição de uma sequência, outras vezes associam à correspondência da cor, número, forma ou tamanho. A confusão prende-se com o facto de considerarem que quando estão a repetir uma cor e a corresponder um objecto da mesma cor a outro da mesma cor, identificam isso como padrão, sendo o padrão a cor.

Também ao longo das dinamizações revelaram saber identificar e utilizar noções matemáticas como: relacionar, localizar e organizar objectos no espaço, desenvolver a sequência temporal, conceitos topológicos, classificar (formar conjuntos, seriar), sintetizar. Contudo o domínio de capacidade de transformar, generalizar objectos, coisas e acontecimentos, de acordo com uma ou várias propriedades, identificar diferentes padrões, descobrir regularidades, não foi possível observar nas actividades realizadas durante este conjunto de três observações, uma vez que apenas se centraram na cor, número, quantidade, correspondência formação de conjuntos, realização de sequências.

Denota-se que ao longo das observações as alunas estagiárias seleccionavam as tarefas para trabalhar com padrões, ignorando outras possíveis possibilidades. Foi igualmente possível constatar uma preocupação em cumprir a planificação, não se verificando flexibilidade, mas um cumprimento rigoroso da planificação, muito embora, tal seja um aspecto, característico no estágio de qualquer aluno estagiário.

Foi notório a não identificação da possibilidade de trabalhar padrões e regularidades nas tarefas propostas. Assim afirmamos que oportunidades para trabalhar padrões foram descuradas pelas estagiárias, uma vez que elas próprias não identificavam tais oportunidades, muito embora, quando levadas a reflectir sobre determinados materiais que utilizavam, e em consonância com a valorização da descoberta, percebessem que poderiam explorar padrões e regularidades, e que os mesmos estavam presentes, mas que não tinham sido aproveitados.

Durante a acção revelaram alguma dificuldade na reflexão imediata de modo a aproveitar as oportunidades inesperadas, sendo no entanto, tal aspecto característico nos primeiros anos de exercício profissional.

Relembramos que apesar de quando planificavam as tarefas não tivessem em consideração as diferentes possibilidades de trabalhar padrões e, na prática, não soubessem aproveitar as oportunidades surgidas, quando levadas a reflectir sobre as actividades realizadas, revelaram conseguir identificar tais possibilidades, pois as

tarefas propostas revelavam mais oportunidades de trabalhar padrões do que pensavam, quando realizavam a planificação.

Foi igualmente uma preocupação constante das estagiárias nas tarefas propostas, procurar adequar as estratégias promotoras do desenvolvimento das capacidades de pensamento e dos processos mentais.

O contributo das reflexões realizadas, nomeadamente o encontro intercalar, bem como, das leituras realizadas contribuiu para na segunda fase evidenciarem um conhecimento mais aprofundado sobre padrões e regularidades.

Os momentos de reflexão foram caracterizados pelas próprias alunas estagiárias como fundamentais para a alteração de concepções, pontos de vista e conseqüentemente da prática. Também a reflexão em conjunto é bastante privilegiada pelas estagiárias, evidenciado os Módulos de reflexão da prática pedagógica realizados quinzenalmente na ESE.

É de salientar que à presença da educadora cooperante foi muito enriquecedora, pois estando sensibilizada para a importância da matemática e para a forma como esta deve ser trabalhada na Educação Pré-escolar, a sua intervenção acabou por sensibilizar as estagiárias para a importância dos aspectos relativos à didáctica da matemática, metodologia e às necessidades de resposta à sociedade actual.

Por sua vez, a presença da orientadora, ainda que não tivesse demonstrando grande ênfase na abordagem dos conceitos matemáticos pertinentes e ao encontro da investigação em causa, enfatizou fundamentalmente a importância das formas de exploração conducentes do desenvolvimento das capacidades das crianças.

Quanto à colaboração do grupo das alunas estagiárias, este revelou ser muito empenhado quer na preparação dos materiais quer na selecção das tarefas, demonstrando iniciativa de investigação e receptividade às ajudas disponibilizadas, tirando o melhor partido das mesmas. De igual modo o grupo soube aproveitar as reflexões realizadas para melhorar as práticas educativas. Embora o domínio matemático esteja presente neste grupo, não explorou outros domínios e conceitos matemáticos de forma a transparecer uma perspectiva mais ampla e conexada da matemática.

Relativamente à linguagem matemática, ao longo das dinamizações, as alunas estagiárias revelaram saber identificar e utilizar noções matemáticas como: relacionar, localizar e organizar objectos no espaço, sequência temporal, conceitos topológicos, classificar, formar conjuntos, seriar, sintetizar.

Com o quadro que a seguir apresentamos podemos, sumariamente, identificar as conclusões em três níveis no que se refere à forma como as educadoras na formação inicial colocam em prática os conhecimentos teóricos sobre a matemática, e mais concretamente sobre padrões, dando resposta ao desenvolvimento das crianças.

Quadro 2: Níveis do conhecimento teórico sobre padrões e sua aplicação prática

NIVEIS	CARACTERISTICA
Primeiro nível	Não conhecem claramente os conceitos padrão e regularidades, nem sabem como os aplicar na prática.
Segundo nível	Definem os conceitos padrão e regularidades, mas na prática confundem os mesmos com correspondência termo a termo.
Terceiro nível	Não confundem padrão e regularidade com correspondência, constatando-se uma definição mais precisa de cada conceito; Conhecem os conceitos (padrões e regularidades), idealizam tarefas para trabalhar padrões, mas não aproveitam todas as oportunidades que as tarefas oferecem;

Apesar de não ter sido observado pensamos que com a experiência profissional existirá um nível que pode ser caracterizado por um pleno à vontade para a exploração dos padrões e regularidades.

### **Sugestões futuras**

Perante as conclusões resultantes do presente estudo, a nível do plano curricular da matemática na formação inicial sugerimos que seja mais enfatizada a importância da resolução de problemas, contribuindo para uma visão mais abrangente do estudo de padrões e regularidades.

Considera-se também necessário explicitar de forma mais clara a abordagem de padrões nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEP).

A possibilidade de criar momentos de reflexão de grupo, permitindo a partilha de opiniões, experiências, saberes, bem como, a realização de leituras complementares a artigos e investigações evidencia-se como sendo fundamental para a necessária qualidade do ensino-aprendizagem, ou seja, para a qualidade das práticas educativas e pedagógicas.

No seguimento desta última sugestão e em sequência dos benefícios resultantes dos momentos de reflexão e do apoio constante da investigadora, bem como, da

educadora cooperante, sugere-se a criação de um dispositivo de apoio à transição para a prática profissional, ou seja, um espaço com materiais e com alguém especializado que esteja mais próximo das dificuldades manifestadas pelas educadoras na formação inicial. Pensamos, deste modo, que tal sugestão revela ser um contributo para a qualidade pedagógica relativamente ao domínio da matemática que, inclusivamente, poderá começar no último ano do curso e durante os primeiros anos de actividade profissional. As alunas estagiárias consideram igualmente que esta ideia a concretizar também poderia ser muito útil.

Acrescentamos que esta ideia da criação de um espaço foi sugerida com a realização deste estudo, pela efectiva necessidade revelada pelas alunas estagiárias para a reflexão e clarificação de ideias em torno do tema os padrões e regularidades, contudo pensamos que não se restringe aos padrões mas que pode ser evidente esta necessidade num estudo realizado sobre outro tema contemplado nas unidades curriculares.

## Bibliografia

- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica.
- Abrantes, P., Ponte, J. P., Fonseca, H. & Brunheira, L. (1999) *Investigações matemáticas na aula e no currículo*. Lisboa: APM e Projecto MPT.
- Afonso, N. (1994). A formação de professores e carreira docente. *Inovação: IIE*, 7 (I), pp.13-22.
- Baroody, A., J. (2002). Incentivar a aprendizagem matemática das crianças. In Spodek, B.(org.) *Manual de Investigação em educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Barros, M., G. e Palhares, P. (2001). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.
- Bell, J. (2004). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Publicações Gradiva.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Braumman, C. Moreira, D., Brocardo, J. E Ponte, J. P. (2004). A Matemática e Diferentes Modelos de Formação In Borralho, A.; Monteiro, C. E Espadeiro, R. (org.). *A Matemática na Formação do Professor*. (pp.69-85). Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Bruter, C-P.(2000). *Compreender as Matemáticas: as dez noções fundamentais*. Lisboa: Instituto Piaget, Ciência e Técnica.
- Canário, R. (1998). Dar sentido à Matemática. In *Educação e Matemática* nº50 (Nov./Dez.), pp. 25-28.
- Canotilho, Laura (2004) *Participação uma nova voz para a comunidade educativa de Viseu* Dissertação da Tese de Mestrado. Porto. Universidade Portucalense.
- Cardona, Maria João (1997). *Para a História da Educação Infância em Portugal, o discurso oficial*. Porto: Ed. Porto Editora.
- Carmo, H. e Ferreira, M., M., (1998). *Metodologia da Investigação: Guia para a auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta
- Carvalho, I. (1996) – *Educação Pré-Escolar em Portugal*. Lisboa: Ed. M. E.
- César, M. & Carvalho, C. (1996). Concepções de futuros professores sobre os professores, os alunos e a matemática: um estudo exploratório. In *Revista de*

*Educação*, Vol. VI, nº1, Departamento de educação da Faculdade de Ciências de Lisboa, pp. 63-69.

César, M. (1996). Primeiras Aprendizagens: alguns aspectos relevantes. In *Educação e Matemática*, nº 40, 4º trimestre, pp. 18-19

Clements, D.H. (1999). The Effective Use of Computers with Young Children, in *Mathematics in the Early Years*. Copley (Ed.). Reston: National Council of Teachers of Mathematics e National Association of Young Children.

Clements, D.H. (1999). Geometric and Spatial Thinking in Young Children. In Joanita V. Copley (Ed). *Mathematics in the Early Years*, Virginia: NCTM.

Cohen, L. & Manion, N. L. (1994). *Research Methods in Education* (4ª ed.) London: Routledge.

Costa, C., Monteiro, C. E Costa C. (2004). *Competências Matemáticas à saída da formação Inicial*. In Borralho, A.; Monteiro, C. E Espadeiro, R. (org.). *A Matemática na Formação do Professor*. (pp.169-194). Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.

Couceiro, M. L. P. (1998). Autoformação e transformação das práticas profissionais dos professores. In *Revista da Educação*, Vol. VII, nº2, pp.53-60.

Correia, G. & Aguiar, I. (1998). Os contributos da Matemática para a Educação dos alunos do 1º ciclo. *Revista Educação e Matemática*, nº50, pp. 11-15.

Davis, P. J & Hersh, R. (1995). *A experiência matemática*. Lisboa: Gradiva.

Devlin, K. (2002). *Matemática: a ciência dos padrões*. Porto: Porto Editora.

Duckworth, E. (1991) Ideias Maravilha em educação e outros ensaios em ensino aprendizagem. Lisboa: Instituto Piaget, 1ª edição, colecção Horizontes Pedagógicos.

Farmer, D., W. (1999). *Grupos e Simetria: um guia para descobrir matemática*. Lisboa: Gradiva.

Fernandes, D. (1993). Complexidade, tensões e mudanças na avaliação das aprendizagens. In L. Almeida, J. Fernandes e A. Mourão (Org.), *Ensino - Aprendizagem da Matemática: Recuperação de Alunos com baixo nível*. Riba D'ave: Didaxis, p.43-60.

Flewelling, G. (1993). *Math Activities Using Logowrites. Patterns and Designs*. International Society for Tecnology in Education.

Formosinho, João (1977). *O contexto organizacional da expansão de educação Pré-escolar*. *Novação*. Vol. 10, nº1. Lisboa, p.21.

Formosinho, J. Parecer (1994). *A Educação Pré-escolar em Portugal*. Lisboa, Conselho Nacional de Educação.

- Formosinho, João (1996). Educação Pré-escolar: primeira etapa da educação básica. in *Noesis*, nº39. Lisboa, Julho-Setembro, p.28.
- Formosinho, J. (1997). Comentário à Lei 5/97. In *Legislação*, Lisboa. Gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-escolar, Novembro.
- Freixo, J. M. (2005). *Regulamento da Prática Pedagógica do Curso de Educação de Infância*, Viseu: Instituto Piaget.
- Galvão, C. (1996). Estágio Pedagógico - cooperação Formação. In *Revista da Educação*, Vol, VI, nº1, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências de Lisboa, pp. 71-86.
- Gomes, J. F. (1986). *A Educação Infantil em Portugal*. 2ª ED. Coimbra: Ed. Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Guerreiro, A. (2004). *Componente Matemática na Formação Inicial: Perspectiva dos Alunos do 4º Ano do Curso de Professores do Ensino básico da Variante Matemática/Ciências da Natureza da Escola Superior de Educação de Faro..* In Borralho, A.; Monteiro, C. E Espadeiro, R. (org.). *A Matemática na Formação do Professor*. (pp.213-225). Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Kamii, C. (2003). *A teoria de Piaget e a educação pré-escolar*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Kemmis, S. (1998). "Action research". In J. P. Keeves (ed.), *Educational research methodology, and measurement: An international handbook*. Oxford: Pergamon Press.
- Kemmis, S. Mactaggart, R. (1998). *Como planificar la investigación-acción*. Barcelona: Editorial Laertes
- Lessard Hérbert, M. & Boutin (1994). *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lessard Hérbert, M. (1996). *Pesquisa em educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Loureiro, C. (2004). Que formação Matemática para Professores do 1º Ciclo e para os Educadores de Infância? In Borralho, A.; Monteiro, C. E Espadeiro, R. (org.). *A Matemática na Formação do Professor*. (pp.89-120). Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa dec Ciências da Educação.
- Luís, A., Bártolo, F., e Serrazina, N. (1996). Padrões no 1º Ciclo ... para quê? In *Educação e Matemática*, nº40, 4º Trimestre, pp. 44-46.
- Ludke, M.; André, M. (1986). *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. S. Paulo: EPU.
- Marques, R. (1998). *A Prática Pedagógica no Jardim-de-infância*. Lisboa: Livros Horizonte

- Matos, J.M. Serrazina, M.L. (1996) *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta
- Matos, J F.(1992). Atitudes e Concepções dos alunos: Definições e problemas de Investigação. In M. Brown, D. Fernandes, J. F. Matos e J. P. Ponte (eds), *Educação Matemática: Temas de investigação*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional e Secção de Educação Matemática da SPCE, pp. 123-171.
- Mialaret, G. (1992). Reflexiones Personnels et Impertinents sur Recherch-action. In A. Estrela e Eugénia Falcão (eds.). *La Recherch-actin en Education*, actas do 1º colóquio National da AFIRSE/AIPELF. Lisboa: AFIRSE/AIPELF Portuguesa, pp.3-13.
- Ministério da Educação e Cultura (1997). *A educação Pré-escolar. Guia de trabalho*. Lisboa: M.E. Secretaria de Estado do Ensino Básico e Secundário.
- M.E. (1997). *Legislação*. Lisboa: Departamento da educação Básica: Gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da educação Pré-escolar, Novembro.
- M.E. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar*. Lisboa: Departamento da Educação Básica Gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-escolar, Setembro,
- M.E. (1998). *Qualidade e Projecto na Educação Pré-escolar*. Lisboa: Departamento da Educação Básica gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-escolar, Outubro.
- Monteiro, C. (1992). Mudam-se as concepções. Mudam-se as práticas. In *Educação Matemática: Temas de Investigação*. Lisboa: IIE.
- Morais, C.. (2004). *Competências Matemáticas: Interpretação por Professores do Ensino Básico..* In Borralho, A.; Monteiro, C. E Espadeiro, R. (org.). *A Matemática na Formação do Professor*. (pp.197-211). Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim-de-infância*. Lisboa: Universidade Aberta
- Moreira, D., Oliveira, I., Serrazina, L., Reis, R. e Amante, L. (2004). *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- NCTM (1991) *Normas Para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional, 1ª edição.
- NCTM (1992) *Normas Para o Currículo e Para a Avaliação em Matemática Escolar – Addenda séries – anos de escolaridade K6. 2ºano*. Lisboa: APM.
- NCTM (1998) *Normas Para o Currículo e Para a Avaliação em Matemática Escolar – Addenda séries – anos de escolaridade K6. 1ºano*. Lisboa: APM.

- Orton, J. (1999). Children's Perception of Pattern in Relation to Shape. In Anthony Orton (Ed). *Pattern in the Teaching and Learning of Mathematics*. London: Cassel.
- Orton, A. E Orton, J. (1999). Pattern and Approach to Álgebra. In Orton (Ed.), *Pattern in the Teaching and Learning of Mathematics*. London: Cassel.
- Palhares, P. e Guilhermina, M. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-infância*. Porto: Porto Editora.
- Palhares, P. e Mamede, E. (2002). Os padrões na Matemática do Pré-escolar. In *Educare – Educere*, 2002, nº 12, pp.107-123.
- Pajares, M. (1992). Teacher's Beliefs and Educational Research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Reserche*, 62 (3), pp.307-372.
- Pardal, L. A.(1997). *Inovação Educacional: Uma Perspectiva Sociológica*. Aveiro: Artes Gráficas.
- Paulo, A. M. C. & Santos, F. (1998). A formação inicial de professores em contexto de investigação-acção: concepções e práticas de avaliação pedagógica. In *Revista da Educação*, Vol, VII, nº2. Departamento de Educação de F.C. da U.L., p. 102.
- Pereira, C. (2004). *Desenvolvimento Psicológico e Mudança Conceptual nos Processos Formativos – Uma investigação-acção no âmbito da formação inicial de educadores/professores*. Dissertação da Tese de Mestrado em Ciências da Educação. Universidade de Coimbra. Faculdade de Psicologia e de Ciências de Educação.
- Piaget, J. (1946/72). Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant. Paris: PUF.
- Ponte, J.P. (1984). *Mathematics teacher's professional knowlege*, P.M.E. XVIII, pp. I/ 194-210)
- 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: Instituto de Inovação Educacional e Secção de Educação Matemática da SPCE, pp.185-239.
- Porfírio, J. (1998). Os Currículos de Matemática: como têm evoluído. In *Educação e Matemática*, nº50 (Nov/Dez.), pp.32-38.
- Quivy, R. (2003). *Manual de Investigação em Vivências Sociais*. 3ª edição. Lisboa: Edições Gradiva.
- Ramos, J. S. (1998). Os objectivos do ensino da Matemática em 2001: ensinar ou aprender? *Revista Educação e Matemática*, nº50, pp.21-24.
- Renga, S. & Dalla, L. (1993). Affect: A critical component of mathematical learning in early childhood. In R. Jensen (Ed.), *Research ideas for the classroom: Early childhood mathematics* (pp.22-39). New York Macmillan.

- Roldão, M. do C. & Marques, R. (2000) *Inovação Currículo e Formação*. Porto: Porto Editora.
- Rocha, Filipe – *Fins e objectivos do sistema escolar português: período 1820 a 1926*. Aveiro: Eds. Livraria Estudante, 1987. p.15.
- Sanches, M. F. C. (1995). A autonomia dos professores como valor profissional. *Revista da educação*, Vol. V, nº1, pp.41-63.
- Sanches, M. F. C e Silva, M. C. (1998). Aprender a Ensinar: dificuldades no processo de construção do conhecimento pedagógico de conteúdo disciplinar. In *Revista da Educação*, Vol. VII, nº2, p.81.
- Schon, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Eds.). *Os professores e a sua formação* (pp.77-91). Lisboa: Dom Quixote e IIE.
- Secretaria de Estado da Comunicação Social. *Vencer a crise preparar o futuro – um ano de governo constitucional*. Lisboa: Ed. S.E.C.S., 1977, p.448
- Serrazina, L (1993). Concepção dos professores do 1º Ciclo relativamente à Matemática e práticas de sala de aula. In *Revista Teórica de Investigação*, Associação de Professores de Matemática, 2, (1), p.127-135.
- Serrazina, L (1998). Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em Matemática num contexto de reforma curricular no 1º Ciclo. In *Revista Quadrante*, 8, 1999, p139-163.
- Serrazina, L. (2002). A formação para o ensino da matemática – perspectivas futuras. Lurdes Serrazina (Org.), *A formação para o ensino da Matemática na educação Pré-escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora – Inafop.
- Silva, Isabel Lopes. (1996). Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar. In *Noesis*, nº.40. Lisboa (Outubro-Dezembro) p.45.
- Siraj-Blactchford, I. (2004). *Manual de Desenvolvimento Curricular para a Educação de Infância*. Lisboa: Texto Editora.
- Schon, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Eds.). *Os professores e a sua formação* (pp.77-91). Lisboa: Dom Quixote e IIE.
- Sprinthall, N. A. & Sprinthall, R.C. (1993), *Psicologia Educacional*, Lisboa: McGraw-Hill.
- Threlfall, J. (1999). Repeating Patterns in the Early Primary Years. In Anthoy Orton (Ed.). *Pattern in the Teaching and Learning of Mathematics*. London: Cassel.
- Tomás, M., E. F. (2004). *Actividades Matemáticas no Jardim-de-infância: os materiais manipuláveis como mediadores na aprendizagem*. Dissertação da Tese de Mestrado em Educação com a especialização na Didáctica da Matemática. Universidade de Lisboa. Faculdade de Ciências.

- Teresa, V. (2004). *Manual de Desenvolvimento Curricular para a Educação de Infância*. Lisboa: Texto Editora, 1ª edição.
- Thompson, A. (1992). Teacher's beliefs and conception: A synthesis of research. In D. A. Grows (eds.), *Handbook of Research in Mathematics Teaching and Learning*. New York: MacMillan.
- Tomás, M., E. (2004). *Actividades Matemáticas no Jardim-de-infância: os materiais manipuláveis como mediadores da aprendizagem*. Tese de dissertação de Mestrado em Educação na área da Didáctica da Matemática. Lisboa: FCUL.
- Vale, I., Palhares, P., Cabrita, I. e Borralho, A. (2006). Os padrões no ensino aprendizagem da álgebra. In I. Vale, T. Pimentel, A. Barbosa, L. Fonseca, L. Santos e P. Canavaro (Orgs.), *Números e Álgebra na aprendizagem da matemática e na formação de professores* (pp.193-213). Lisboa: SPCE Secção de Educação e Matemática.
- Vayer, P. (1980). *O Diálogo Corporal: a acção educativa na criança dos 2 aos 5 anos*. Lisboa: Instituto Piaget. Horizontes Pedagógicos, n.º5.
- Vayer, P. e Trudelle, D. (1999). *Como Aprende a criança*. Lisboa: Instituto Piaget. Horizontes Pedagógicos, n.º56.
- Veloso, E. (1998). Matemática, disciplina cultural? *Revista Educação e Matemática*, n.º50, pp. 17-20.
- Veloso, E. (2004). *Educação Matemática dos futuros professores*. In Borralho, A.; Monteiro, C. E Espadeiro, R. (org.). *A Matemática na Formação do Professor*. (p.31). Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Vilarinho, M. (2000). *Políticas de Educação Pré-escolar em Portugal*. Lisboa: Ed. I.I.E.
- Zeichner, K. M. (1993). *A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas*. Lisboa: Educa.

### **Legislação consultada**

Decreto nº5 787-A, de 10 de Maio de 1919. – O ensino infantil, sob o regime co-educativo, é ministrado progressivamente em três secções ou classes: 1ª secção – as crianças de 4 a 5 anos; 2ª secção – crianças de 5 a 6 anos; 3ª secção – crianças de 6 a 7 anos” (art. 4º)

Decreto – Lei nº28081 de 9 de Outubro, em 1937

Decreto – Lei 5/73, de 25 de Julho

Decreto-Lei 542/79 de 31 de Dezembro – Estatuto dos jardins-de-infância Capítulo IX art. 41º (1)

Decreto-Lei nº.344/89, de 11 de Outubro

Decreto-lei nº. 139/A/90, de Novembro

Decreto-Lei nº.95/97, de 23 de Abril.

Decreto - Lei nº. 240/2001 de 30 de Agosto

Decreto-lei 173/95, de 20 de Julho

Diário da República (14 de Outubro de 1986) 1ª Série, nº237. Lei de Bases do Sistema Educativo

Diário da República: *Despacho Conjunto 186/ME/MSS/MEPAT/96*, Gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-escolar, Agosto, 1996.

Diário da República Lei 5/97. *Lei-Quadro para a Educação Pré-escolar*. 1ª Série A de 10/02/97, Janeiro, 1997.

Lei de Bases do Sistema Educativo - L.B.S.E – Lei nº46/86, 10 de Outubro

Lei-Quadro para a Educação Pré-escolar (Lei 5/97),

### **Sites consultados**

<http://www.campus-oei.org/revista/rie22a05.htm>.

<http://www.unm.edu/~abqteach/math-cus/01-03-07.htm> (Migliaccio, Linda, V. – Study os Patterns and Variables. Artigo consultado a 7-12-05)

<http://www.unm.edu/~abqteach/math-cus/01-03-04.htm> (Jenkins, Heather. - Patterns, Math and Thought. Artigo retirado do site a 7-12-05)

ANEXO 1

---

Autorizações solicitadas para a realização do estudo

## ANEXO 2

---

### Entrevista exploratória

- Guião da entrevista: perguntas e indicadores
- Grelha com as transcrições das entrevistas

ANEXO 3

---

Grelha de registo das solicitações do grupo de estagiárias relativamente aos livros e artigos facultados

ANEXO 4

---

Bibliografia dos textos facultados às alunas estagiárias

ANEXO 5

---

Sumários de capítulos dos livros e artigos e tradução de artigos facultados às alunas estagiárias

ANEXO 6

---

Síntese da organização da investigação

ANEXO 7

---

Tarefas para reflectir

ANEXO 8

---

Planificações - 2ª Fase