



UNIVERSIDADE DOS AÇORES

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

MESTRADO EM SUPERVISÃO PEDAGÓGICA

**REPRESENTAÇÕES E PRÁTICAS DE ESTAGIÁRIOS E
SUPERVISORES NO DOMÍNIO DA MATEMÁTICA NA
EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR**

EVA VITÓRIA

Dissertação apresentada à Universidade dos Açores para obtenção do grau de Mestre em Supervisão Pedagógica – Especialidade do Ensino da Educação de Infância /1.º Ciclo.

Orientadores

Professora Doutora Susana Mira Leal

Professor Doutor Ricardo Cunha Teixeira

**Ponta Delgada
2012**

Agradecimentos

Chegado o final desta etapa, não poderia deixar de manifestar o meu agradecimento a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho.

Em primeiro lugar aos meus orientadores, que sempre se mostraram disponíveis e com quem pude aprofundar, aperfeiçoar e ampliar os meus conhecimentos, ultrapassando desafios que me fizeram evoluir como pessoa e como profissional.

A todos os estagiários e educadoras de infância que contribuíram para a realização deste trabalho, pois sem eles não seria possível.

Ao Professor Adolfo que me apoiou e facilitou o contacto com os estagiários e com as educadoras.

À Professora Isabel Rego pela partilha de material que foi fundamental neste percurso.

À Clarisse pelas palavras amigas e pela partilha de sabedoria.

Aos amigos, João e Artur pelo contributo precioso e pelos desabafos.

À amiga Lurdes por tudo o que vivemos juntas neste longo caminho, já iniciado há dois anos, pela partilha, pelos conselhos, pelo positivismo, pela amizade.

Às minhas manas, Lina e Paula, por todo o apoio, compreensão, paciência e conselhos.

Aos meus pais que me ensinaram o valor do trabalho.

Ao meu namorado Miguel, porque sempre acreditou em mim, sempre me apoiou e me encorajou. Também pela paciência e por tudo aquilo que não vivemos enquanto estive envolvida nesta investigação.

Muito obrigada a todos.

Resumo

A presente investigação aborda as representações e práticas de educadores e futuros educadores de infância no domínio da matemática, em contexto de supervisão. A escolha deste tema foi determinada pelo nosso contexto profissional, bem como pelo facto de serem ainda poucos os estudos a este respeito em Portugal, apesar de se reconhecer a importância da matemática na estruturação do pensamento e raciocínio lógico da criança em idade pré-escolar.

Com esta investigação procurámos apreender as representações de estagiários e supervisores da escola acerca da matemática e da educação matemática no pré-escolar; caracterizar e relacionar as suas práticas e representações das práticas no domínio da matemática; compreender a relação entre o processo de formação e as representações e práticas no domínio da matemática; e ainda analisar as representações de supervisores relativamente ao impacto formativo da supervisão e da supervisão em contexto de investigação.

Tendo em conta os objetivos e a natureza do problema em estudo, optámos por uma investigação qualitativa, sendo a entrevista e a análise documental as principais técnicas usadas na recolha dos dados. O trabalho desenvolveu-se em dois estudos complementares. O estudo 1 envolveu nove estagiários de um Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e as três respetivas supervisoras da escola; o estudo 2 envolveu três estagiários de uma licenciatura em Educação Básica e nós, na dupla qualidade de supervisora da escola e investigadora.

Os resultados permitem-nos registar que, embora estagiários e supervisoras da escola reconheçam a importância da abordagem à matemática no pré-escolar para o desenvolvimento da criança assim como para uma adequada preparação para o 1.º ciclo, trabalham pouco este domínio, privilegiam atividades “informais”, favorecem o tratamento de determinados conceitos e recorrem muito pouco a materiais manipuláveis estruturados. São fatores potencialmente explicativos disso, as representações negativas que têm da área, a falta de formação didática que registam e as próprias práticas que observam nos jardins de infância. Nesta matéria, embora estagiários e supervisores assumam o potencial do processo supervisivo para a partilha de ideias e materiais, bem como para a atualização de conhecimentos e a reflexão sobre as práticas, aquele não parece potenciar a transformação destas, nem mesmo quando aquelas são objeto de investigação.

Palavras-chave: educação matemática; prática pedagógica; supervisão; formação inicial e contínua.

Abstract

This study centers on identifying and analyzing current and future early childhood educators' ideas and practices in the field of mathematics. We chose this topic because it interests us as an early childhood educator and also because there are not many studies in the area in Portugal, despite general acknowledgement of the importance of mathematics in the development of logical reasoning and thinking in pre-school children.

With this research we aimed to learn trainees and school supervisors' ideas regarding mathematical education in preschool; to characterize and relate their practices in the field of mathematics; to understand the relation between the training process and the ideas and practices in the field of mathematics; to analyze trainees and supervisors' ideas on the impact that the process of supervision has on them; to discuss the practice of supervision while researching.

Considering our goals and the nature of our problem, we adopted a qualitative research methodology, choosing interviews and document analysis to collect data. Our research was divided into two complementary studies. Study 1 involved nine trainees from a master degree in Preschool and Primary Education as well as their school supervisors; study 2 involved three trainees from a graduate degree in Basic Education and myself, both as school supervisor and researcher.

The results allowed us to register that even though trainees and supervisors are aware of the importance of dealing with mathematics in preschool for children's general development as well as their preparation for primary school, they don't invest much in the area, they prefer "informal" activities and favour certain topics over others and almost never use manipulative materials. That may be due either to a predominant negative idea on mathematics, or to a lack of training in the didactics of mathematics or even to the practices they watch in preschool. In this matter, although trainees and supervisors recognize the potential of the supervising process to share ideas and materials, as well as to update knowledge and think on the practices, the process doesn't seem to help them change their practices, not even when they are involved in a research process.

Key Words: mathematical education; pedagogic practice; supervision; teacher training

Índice

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	IV
ABSTRACT	V
GLOSSÁRIO DE SIGLAS	IX
APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	1
PARTE I - REVISÃO DE LITERATURA	6
CAPÍTULO I - A EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	7
Introdução.....	7
1.1 - Breve história da educação pré-escolar em Portugal	7
1.2 - Orientações curriculares para a educação pré-escolar em Portugal	11
1.3 - A matemática na educação pré-escolar	16
1.3.1 - Sobre a investigação em educação matemática	16
1.3.2 - Sobre a importância da educação matemática	22
1.3.3 - Sobre a educação matemática no pré-escolar	24
Síntese	35
CAPÍTULO II - OS EDUCADORES DE INFÂNCIA: PERFIL, FORMAÇÃO E SUPERVISÃO	37
Introdução.....	37
2.1 - Perfil de desempenho profissional do educador de infância	37
2.2 - A formação de educadores/professores.....	41
2.2.1 - Notas para a clarificação do conceito	41
2.2.2 - A formação inicial de educadores de infância	43
2.2.2.1 - A matemática na formação inicial de educadores de infância	48
2.2.2.2 - A supervisão na formação inicial dos educadores de infância	55
2.2.3 - Notas sobre a formação contínua de educadores/ professores.....	62
Síntese	64
PARTE II - ESTUDO EMPÍRICO	66
CAPÍTULO III - METODOLOGIA	67
Introdução.....	67
3.1 - Natureza do estudo.....	67
3.2 - Populações e Amostras	71
3.3 - Recolha de dados	73
3.3.1 - Entrevista	74
3.3.2 - Análise documental.....	76
3.4 - Análise dos dados.....	77
3.5 - Cuidados Éticos.....	81
CAPÍTULO IV - ESTUDO 1	83
Introdução.....	83
Secção I - A educação matemática no pré-escolar: Representações, práticas e formação em contexto de estágio	84
4.1 - Representações acerca da educação matemática	84
4.1.1 - Representações sobre a matemática.....	84
4.1.2 - Representação sobre as OCEPE e a abordagem à matemática na educação pré-escolar ..	87
4.2 - Das representações das práticas às práticas	92
4.3 - Representações sobre a formação matemática.....	117

4.3.1 - Representações sobre a formação inicial em matemática.....	118
4.3.2 - Representações sobre a formação contínua em matemática.....	124
Síntese	125
Secção II - Prática pedagógica e supervisão: representações e (des)articulações.....	127
4.4 - Representações sobre a supervisão da prática pedagógica	127
4.4.1 - As representações sobre os supervisores	127
4.4.2 - Representações sobre o processo de supervisão.....	133
4.4.3 - Representações sobre o funcionamento do estágio.....	140
Síntese	143
CAPÍTULO V - ESTUDO 2.....	145
Introdução.....	145
Secção I – A educação matemática no pré-escolar: Representações, práticas e formação em contexto de estágio	146
5.1 - As representações acerca da educação matemática	146
5.1.1 - Representações sobre a matemática.....	146
5.1.2 - Representações sobre as OCEPE e a abordagem à matemática na educação pré-escolar.....	147
5.2 - Das representações das práticas às práticas	149
5.3 - Representações sobre a formação em matemática.....	153
Secção II – Prática pedagógica, supervisão e investigação: representações e (des)articulações.....	156
5.4 - Representações sobre a supervisão da prática pedagógica	156
5.4.1 - Representações sobre o processo de supervisão	159
5.4.2 - Representações sobre o funcionamento do estágio.....	160
5.4.3 - Representações sobre a articulação entre a supervisão e a investigação	161
Síntese	162
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	164
1 - Conclusões da investigação	165
2 - Constrangimentos, limitações e implicações da investigação	173
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	176
ANEXOS.....	186
Anexo 1 - Protocolo ético de investigação.....	187
Anexo 2 - Guião de entrevista de grupo aos estagiários – Estudo 1	189
Anexo 3 - Guião de entrevista de grupo aos estagiários – Estudo 2	192
Anexo 4 - Guião de entrevista individual aos estagiários – Estudo 1	195
Anexo 5 - Guião de entrevista individual aos estagiários – Estudo 2	198
Anexo 6 - Guião de entrevista individual às supervisoras – Estudo 1	201

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Unidades Curriculares do Curso de Licenciatura em Educação de Infância da Universidade dos Açores.....	45
Tabela 2 - Unidades Curriculares do Curso de licenciatura em Educação Básica da Universidade dos Açores.	46
Tabela 3 - Unidades Curriculares do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade dos Açores.	47
Tabela 4 - Modelo de análise.....	69
Tabela 5 - Sistema de codificação dos participantes na investigação.	73
Tabela 6 - Sistema de categorias.	81

Glossário de siglas

APEI - Associação de Profissionais de Educação de Infância

APM - Associação de Professores de Matemática

DEB - Departamento da Educação Básica (Ministério da Educação)

DGIDC - Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular

DREF - Direção Regional de Educação e Formação (Governo dos Açores)

MAEPE - Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar

ME - Ministério da Educação

NCTM - National Council of Teachers of Mathematics

OCEPE - Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PMEB - Programa de Matemática do Ensino Básico

PISA - Programme for International Student Assessment

TIMSS - Trends in International Mathematics and Science Study

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

Apresentação do estudo

A educação pré-escolar, considerada a primeira etapa de educação básica no processo de educação ao longo da vida (ME, 1997), tem vindo a ganhar importância na sociedade atual. Em Portugal, desde a década de 90 que se tem vindo a aprofundar a consciência da importância deste nível educativo para o desenvolvimento das crianças e para o próprio processo de ensino-aprendizagem que se lhe seguirá. As práticas pedagógicas neste nível regem-se por orientações curriculares gerais e integradoras de diversas áreas e domínios de formação, entre os quais o da matemática.

Vários autores têm vindo a defender que a educação matemática deve começar no jardim de infância por desenvolver o raciocínio lógico-matemático da criança, indispensável à compreensão da realidade, por aprofundar a capacidade daquela para resolver situações-problema e por estimular a sua criatividade. Em suma, como registam Moreira e Oliveira (2003), “a educação matemática tem um papel significativo e insubstituível, ao ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos competentes, críticos e confiantes nas participações sociais que se relacionem com a matemática” (p. 20).

No reconhecimento das implicações da educação matemática para o desenvolvimento infantil e social, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar determinam que o educador deve, a partir de situações do dia-a-dia, realizar atividades com as crianças “intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas” (ME, 1997, p. 73).

Desempenhando o educador um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem da matemática na educação pré-escolar, importa que este tenha uma boa formação a este nível, o que pressupõe uma formação inicial aprofundada e consistente quer em matemática quer em didática da matemática, capaz de promover à vontade e segurança no trabalho pedagógico neste domínio, bem como o próprio gosto pela matemática e pelas atividades matemáticas, pois só assim os futuros educadores poderão construir verdadeiramente conhecimento matemático para poderem ensinar (Albuquerque *et al.*, 2008).

Serrazina (2002) acrescenta que é importante “formar profissionais com conhecimentos e capacidades que lhes possibilitem seleccionar, organizar e trabalhar sobre a informação de modo a irem evoluindo no seu conhecimento profissional” (p. 14).

Defende ainda que um bom educador/professor deve ver o ensino e o currículo de forma reflexiva, autónoma e crítica, devendo ser um “facilitador da aprendizagem significativa do aluno, (...) um investigador dos processos de ensino-aprendizagem (...), um constante construtor do currículo (...) e um gerador de conhecimento didáctico” (p. 13).

A prática pedagógica emerge, neste contexto, como um dos momentos mais importantes na preparação dos educadores, por ser o momento decisivo para colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso (Saracho, 2002). Tem como finalidade “iniciar os alunos no mundo da prática docente e desenvolver competências práticas inerentes a um desempenho docente adequado e responsável” (Formosinho, 2001, p. 50). Neste processo intervêm profissionais com responsabilidades formativas cuja ação como educadores de infância e como supervisores pedagógicos assume particular relevância na formação e práticas dos futuros educadores. Desta forma, um dos objetivos principais da formação inicial de educadores é despertar a capacidade de reflexão na e sobre a sua prática, para que se criem mudanças de atitude no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem.

Tendo tudo isto em conta, parece-nos fundamental compreender o que educadores de infância e futuros educadores pensam e fazem no domínio da educação matemática, e o modo como as suas representações sobre a área e a sua formação e experiência profissional na área se relacionam com isso. É neste contexto que se insere o nosso trabalho, que se desenrola em contextos de prática pedagógica supervisionada.

O interesse por esta problemática foi determinado pelo nosso contexto profissional bem como, pelo facto de serem ainda poucos os estudos em Portugal, a respeito da matemática no pré-escolar (Barros & Palhares, 1997; Palhares & Mamede, 2002; Moreira & Oliveira, 2003; Migueis & Azevedo, 2007; Borges & Cardoso, 2008; Maia, 2008; Caldeira, 2009). Encontrámos ainda assim, na Região Autónoma dos Açores, alguns relatórios de estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico dedicados à problemática (Mourato, 2011; Faria, 2011; Ferreira, 2011; Bezerra, 2011; Almeida, 2012; Belém, 2012).

Enquanto educadora de infância, esta é uma área que nos suscita algumas dúvidas na conciliação entre as orientações curriculares e as características e necessidades das crianças, tendo em vista a preparação destas para um percurso académico bem-sucedido num domínio em que se registam taxas de insucesso muito elevadas no nosso país.

A nossa investigação teve lugar na Região Autónoma dos Açores e desenrolou-se em dois estudos complementares. Um teve como participantes nove alunos do 1.º ano do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade dos Açores e as três respetivas supervisoras da escola; o outro, envolveu três alunas do último ano do curso de Licenciatura em Educação Básica da mesma universidade e nós como supervisora daquelas.

Tendo em perspetiva as ideias e preocupações atrás enunciadas relativamente à educação matemática no pré-escolar e à importância da formação de educadores de infância neste domínio, definimos os seguintes objetivos para esta investigação:

- A. Aprender as representações de estagiários e supervisores da escola acerca da matemática e da educação matemática no pré-escolar.
- B. Caracterizar e relacionar as práticas e as representações das práticas dos estagiários e supervisores da escola no domínio da matemática.
- C. Compreender a relação entre o processo de formação e as representações e práticas de estagiários e supervisores da escola no domínio da matemática.
- D. Analisar as representações de supervisores da escola relativamente ao exercício da supervisão e da supervisão em contexto de investigação.

Dos objetivos de investigação enunciados decorrem as seguintes questões, a que procurámos dar resposta com a nossa investigação:

- A.1. Que representações têm os estagiários e supervisores da escola acerca da matemática?
- A.2. Que importância os estagiários e os supervisores da escola atribuem à educação matemática no pré-escolar?
- A.3. Que representações têm os estagiários e respetivos supervisores da escola acerca das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, no geral, e do domínio da Matemática, em particular?
- B.1. Qual o lugar que as atividades matemáticas ocupam nas práticas/representações das práticas dos estagiários e supervisores da escola?
- B.2. Que conteúdos matemáticos são privilegiados pelos estagiários e supervisores da escola nas suas práticas?
- B.3. Que recursos/materiais de apoio são mais utilizados pelos estagiários e supervisores da escola no domínio da matemática?

B.4. Quais as maiores dificuldades que os estagiários e supervisores da escola sentem na prática pedagógica no domínio da matemática?

C.1. Que relação se pode observar entre o percurso formativo dos estagiários e as suas representações e práticas no domínio da matemática?

C.2. Que relação(ões) estabelecem os supervisores da escola entre o processo supervisiivo e as suas práticas no domínio da matemática?

D.1. Que questões se colocam ao supervisor no exercício da supervisão?

D.2. Que questões levanta o exercício, em simultâneo, do papel de supervisor e de investigador?

Considerando os objetivos e questões de investigação enunciados optámos por uma metodologia qualitativa, com recurso à entrevista e análise documental para recolha dos dados e à análise de conteúdo para o tratamento dos mesmos.

Assim sendo, o relatório está organizado em duas partes fundamentais. A primeira parte refere-se à fundamentação teórica e está dividida em dois capítulos.

No primeiro capítulo aborda-se a educação pré-escolar e a aprendizagem da matemática, começando com uma reconstituição breve da história deste nível educativo em Portugal, passando depois para a apresentação das Orientações Curriculares da Educação Pré-Escolar e terminando com a discussão da importância da educação matemática no pré-escolar com base na produção científica na área.

Já no segundo capítulo traça-se o perfil dos educadores de infância e reflete-se sobre a formação daqueles, com destaque para a formação matemática e a supervisão neste processo.

A segunda parte corresponde ao estudo empírico e encontra-se dividida em três capítulos. Sendo assim, o terceiro capítulo apresenta a metodologia usada no decorrer da investigação, salientando a natureza do estudo, apresentando as amostras e explicitando as técnicas de recolha e análise de dados, assim como os cuidados éticos tidos ao longo da investigação.

No quarto e quinto capítulos são apresentados, analisados e discutidos os dados recolhidos, respetivamente, no estudo 1 e no estudo 2.

No final são apresentadas as considerações finais, onde se destacam as conclusões bem como os constrangimentos, limitações e implicações da investigação.

Parte I

Revisão de Literatura

A educação pré-escolar e a aprendizagem da matemática

Introdução

Neste primeiro capítulo analisamos o papel da matemática na educação pré-escolar. Apresentamos, em primeiro lugar, um breve resumo do percurso histórico da educação pré-escolar em Portugal, desde tempos mais remotos até aos dias de hoje, para assim podermos compreender melhor a realidade atual deste nível educativo.

No segundo ponto, exploramos as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), salientando os objetivos, as finalidades e a própria organização curricular, uma vez que este é o documento orientador da prática educativa na educação pré-escolar.

Já no ponto três, debruçamo-nos concretamente sobre o papel da matemática na educação pré-escolar, dando conta da investigação em educação matemática e mostrando a sua relevância através de alguns estudos na área. Abordamos também este domínio dentro do currículo, apresentando algumas investigações do ensino-aprendizagem da matemática na educação pré-escolar.

1.1 - Breve história da educação pré-escolar em Portugal

Nas últimas décadas, Portugal sofreu grandes mudanças a nível educativo, em especial da educação de infância. Com a industrialização, o país sofreu alterações sociais e económicas que se refletiram na própria organização das famílias, pois até então, as mulheres não trabalhavam fora de casa e recaía sobre aquelas a responsabilidade da educação dos filhos. Com o desenvolvimento da classe média, a urbanização, as mudanças na estrutura da família e o acréscimo de mães empregadas, a educação das crianças em idade pré-escolar adquiriu uma importância acrescida.

A história da educação pré-escolar em Portugal é idêntica à de outros países da Europa, apesar do atraso relativamente ao calendário e ao número de estabelecimentos de educação infantil, devido ao lento desenvolvimento industrial. Os primeiros jardins de

infância surgiram no século XIX, por ação de intelectuais portugueses que mantinham contacto com as ideias progressistas europeias. O primeiro jardim de infância Froebel¹ foi criado em Lisboa em 1882 (Vasconcelos, 2000), seguindo-se em 1908 o primeiro Jardim de infância João de Deus², destinado a crianças entre os 3 e os 8 anos, tendo como principal instrumento didático a Cartilha Maternal.

Um dos primeiros pedagogos que se destacou na época foi José Augusto Coelho que, com base nos ideais de Froebel, divulgou um programa que explicitava os principais fundamentos de uma pedagogia para crianças entre os 3 e os 8 anos. Também Francisco Adolfo Coelho, seguidor da ideologia de Froebel, marcou o pensamento na época ao sugerir a criação, em Lisboa, de uma escola modelo, que incluísse várias escolas: uma intermédia dos 6 aos 7 anos; uma elementar, dos 7 aos 10-12 anos; uma superior, dos 10-12 aos 14 anos, e também um jardim de infância onde deveriam ser “educadas física, moral e intelectual, as crianças dos três aos seis anos, pelo método e processo de Froebel e seus continuadores, com as convenientes modificações e desenvolvimento” (Gomes, 1977, pp. 40-41).

Já na Primeira República (1910-1932), foi constituída a *Comissão Parlamentar de Instrução*, com o objetivo de preparar a reforma do sistema educativo. Esta “considerava que o ensino primário devia ser organizado em três graus: infantil, médio e superior” (Cardona, 1997, p. 35). Uma das preocupações desta Comissão era a formação dos professores, que deveriam incluir métodos e técnicas mais inovadoras.

Durante a Primeira República alteraram-se os conceitos de educação. Defendia-se que “educar uma sociedade é fazê-la progredir (...). Sem instrução, a educação foi, em todos os tempos, deficiente, por falta de equilíbrio no seu significado mais alto” (Cardona, 1997, p. 37) e a legislação apelava, por isso, à criação das condições para o desenvolvimento de jardins de infância.

¹ Friedrich Froebel (1782-1852) foi um pedagogo alemão e o fundador do primeiro jardim de infância. Froebel via as crianças como plantas que é preciso alimentar e ajudar a crescer. Na filosofia de Froebel o jogo, a atividade musical e o desenvolvimento de sentimentos espirituais eram essenciais. Para aprofundamento da vida e obra deste pedagogo, consulte-se, por exemplo, a Revista Froebel em <http://hemerotecadigital.cm-lisboa.pt/OBRAS/Froebel/Froebel.htm>

² João de Deus (1830-1896) foi um poeta e autor da Cartilha Maternal que é um método de ensino da leitura usado até aos dias de hoje. Mais informações estão disponíveis em <http://www.joaodeus.com/>

O Decreto de 29 de março de 1911 distinguiu a educação infantil do ensino primário, antecedendo-a àquele e tornando-a “comum aos dois sexos”. De acordo com o referido normativo, a educação infantil tinha em vista “a educação integral, física, moral e intelectual das crianças, desde os quatro aos sete anos de idade, com o fim de lhes dar um começo e hábitos e disposições, nos quais se possa apoiar o ensino regular da escola primária” (Gomes, 1977, p. 55). Estes Decreto juntamente com o Decreto de 23 de agosto de 1911 tornaram-se os alicerces legislativos da educação pré-escolar em Portugal, estabelecendo como objetivos:

a) o desenvolvimento e robustecimento físico das crianças; b) a educação dos órgãos e dos sentidos; c) o desenvolvimento da habilidade manual; d) a educação e aperfeiçoamento dos órgãos da fala; e) o desenvolvimento dos sentidos morais (...); f) o desenvolvimento da inteligência; g) o desenvolvimento harmónico de todas as faculdades físicas, morais e intelectuais, dando-se às crianças ideias úteis, justas, exactas, de tudo o que, sem constrangimento, elas possam compreender e conservar, como auxiliar e preparatório para a entrada na escola primária. (citado por Gomes, 1977, p. 59)

Na sequência da ditadura militar que pôs fim à Primeira República, em maio de 1926, e da instituição do Estado Novo, em 1933 foram ainda criadas 12 escolas infantis, mas logo se deram passos atrás nesta matéria com a nomeação de Carneiro Pacheco como Ministro da Educação Nacional, em 18 de janeiro de 1936, passando a educação dos mais pequenos a ser da inteira responsabilidade da família. Foi extinta a educação infantil oficial e foram apoiadas as instituições particulares (Gomes, 1977). Naquele mesmo ano, foi criada em Coimbra a Escola Normal Social, vista como a primeira escola de educadores de infância em Portugal.

Passados cerca de quarenta anos, em 1973, a educação de infância voltou a fazer parte da rede de ensino oficial, por diligência do então Ministro da Educação Veiga Simão. Posteriormente, o Ministério da Educação passou a financiar jardins de infância e infantários, mostrando assim interesse pela educação nesta faixa etária.

No final deste regime, e com os esforços em difundir a educação pré-escolar desenvolvidos a partir de certa altura, o número de estabelecimentos crescera bastante. Uma boa parte destes utilizavam os métodos de João de Deus e de Froebel.

O Estado Novo chegou ao fim com a revolução de 25 de Abril de 1974. Após esta revolução, surgiram diversas instituições infantis, partindo de um trabalho conjunto entre Governo, Câmaras Municipais e freguesias, devido também à necessidade de as mulheres assumirem um papel ativo na sociedade.

Segundo Gomes (1977), em junho de 1975, a Comissão Interministerial definiu a educação pré-escolar como um “conjunto de acções de educação e protecção infantil que visa[va]m a promoção do bem-estar e do desenvolvimento das crianças, desde o nascimento até à idade da escolaridade obrigatória (0/6), no meio familiar e/ou institucional” (p. 121). O autor regista ainda que a Constituição da República Portuguesa, promulgada em 2 de abril de 1976, atribuiu então ao Estado o papel de “criar um sistema público de educação pré-escolar” (p. 124) e que em 1977 foi aprovada a Lei n.º 5/77, de 1 de fevereiro, que se constituiu um marco importante para a educação pré-escolar em Portugal ao gerar as condições para a criação de uma rede pública de ensino, estabelecendo os seus destinatários e a sua gratuitidade.

Estas preocupações mantiveram-se nos anos 80, altura em que se procurou afirmar e expandir a educação pré-escolar, quer com a criação de mais salas de jardim de infância quer com uma aposta na formação de educadores, com a formação da Associação de Profissionais de Educação de Infância (APEI) em 1981 e a publicação, em 1986, da Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro). Este documento estabelece que o pré-escolar é facultativo, abrangendo crianças dos 3 anos à idade de ingresso no ensino básico (Moreira & Oliveira, 2003). Naquele normativo o Estado responsabiliza-se pela criação de uma rede pré-escolar adequada que “cubra as necessidades de toda a população” (Art.º 37, ponto 1), situação que, apesar de tudo, ainda não se verifica inteiramente na atualidade.

Em fevereiro de 1997, foi aprovada a Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar (Lei n.º 5/97) que, “na sequência dos princípios definidos na Lei de Bases do Sistema Educativo, consagra o ordenamento jurídico da educação pré-escolar.” No seu princípio geral, este normativo apresenta a educação pré-escolar como

a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida, sendo complementar da acção educativa da família, com a qual deve estabelecer estreita cooperação, favorecendo a formação e o desenvolvimento equilibrado da criança, tendo em vista a sua plena inserção na sociedade como ser autónomo, livre e solidário. (Art.º 2 da Lei n.º 5/97, de 10 de fevereiro).

Assim sendo, a educação pré-escolar integra-se no processo de formação ao longo da vida, sendo complementar à acção educativa da família.

Ainda em 1997, com o objetivo de fundamentar a prática pedagógica dos educadores de infância, foram aprovadas as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Despacho n.º 5220/97, de 10 de julho).

Como podemos ver, o percurso histórico da educação de infância em Portugal não é linear, pois esteve sujeito às orientações político-ideológicas dos diferentes governos. De salientar um desenvolvimento progressivo, que atingiu números sem precedentes, no virar para o século XXI, embora esteja sujeito, nos tempos próximos, às quebras de demografia que já se fazem notar, resultantes, em parte, de transformações culturais e da crise económica que se faz sentir.

Após esta breve contextualização histórica da educação pré-escolar e dos diplomas que estão na base desta etapa de ensino, importa agora que se perceba a atual organização e finalidade educativa da educação pré-escolar a partir da análise do principal documento curricular de referência para todos os educadores de infância.

1.2 - Orientações curriculares para a educação pré-escolar em Portugal

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) surgem associadas à Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar. Segundo as mesmas, não devem ser entendidas como um currículo rígido, mas sim como "um conjunto de princípios para apoiar o educador nas decisões sobre a sua prática, ou seja, para conduzir o processo educativo a desenvolver com as crianças" (Ministério da Educação [ME], 1997, p. 13), assumindo-se "mais gerais e abrangentes (...) por incluírem a possibilidade de fundamentar diversas opções educativas, logo, vários currículos" (*Idem*). Pretendem constituir-se um instrumento de apoio ao trabalho e à reflexão do educador, tendo como objetivo principal a melhoria da prática pedagógica.

As OCEPE resultaram de um processo participado que envolveu diversos profissionais (investigadores, formadores, associações profissionais e sindicais, representantes de pais, entre outros) e pretendem constituir uma referência comum relativamente à organização da componente educativa para todos os educadores da rede nacional (pública e privada) da educação pré-escolar com o intuito de promover a melhoria da qualidade deste sector educativo (ME, 1997).

Este documento tem por base os seguintes fundamentos articulados:

- (1) o desenvolvimento e aprendizagem como vertentes indissociáveis; (2) o reconhecimento da criança como sujeito do processo educativo – o que significa partir do que ela já sabe e valorizar os seus saberes como fundamento de novas

aprendizagens; (3) a construção articulada do saber – o que implica que as diferentes áreas a contemplar não deverão ser vistas como compartimentos estanques, mas abordadas de uma forma globalizante e integrada; (4) [e] a exigência de resposta a todas as crianças – o que pressupõe uma metodologia diferenciada, centrada na cooperação, em que cada criança beneficia do processo educativo desenvolvido no grupo. (ME, 1997, p. 14).

Como podemos ver, estes fundamentos perspetivam a educação pré-escolar de forma integradora, apostando numa metodologia diferenciada e centrada na cooperação. Partindo destes fundamentos, o educador deve ter em consideração os objetivos gerais enunciados na Lei-Quadro, as áreas de conteúdo, a organização do ambiente educativo, a continuidade e a intencionalidade educativas (ME, 1997).

A Lei-Quadro para a educação pré-escolar estabelece como objetivos pedagógicos gerais:

- a) Promover o desenvolvimento pessoal e social da criança com base em experiências de vida democrática numa perspectiva de educação para a cidadania;
- b) Fomentar a inserção da criança em grupos sociais diversos, no respeito pela pluralidade das culturas, favorecendo uma progressiva consciência como membro da sociedade;
- c) Contribuir para a igualdade de oportunidades no acesso à escola e para o sucesso da aprendizagem;
- d) Estimular o desenvolvimento global da criança no respeito pelas suas características individuais, inculcando comportamentos que favoreçam aprendizagens significativas e diferenciadas;
- e) Desenvolver a expressão e a comunicação através de linguagens múltiplas como meio de relação, de informação, de sensibilização estética e de compreensão do mundo;
- f) Despertar a curiosidade e o pensamento crítico;
- g) Proporcionar à criança ocasiões de bem-estar e de segurança, nomeadamente no âmbito da saúde individual e colectiva;
- h) Proceder à despistagem de inadequações, deficiências ou precocidades e promover a melhor orientação e encaminhamento da criança;
- i) Incentivar a participação das famílias no processo educativo e estabelecer relações de efectiva colaboração com a comunidade. (Lei nº 5/97, de 10 de fevereiro)

Com estes objetivos, procura-se orientar o processo educativo no sentido de promover situações onde as crianças possam desenvolver competências que as ajudem a aprender num processo de educação ao longo da vida. Pretende-se que as crianças usufruam de experiências de aprendizagem diversificadas e de interações sociais com as

outras crianças e com adultos. De destacar, o direito à educação, à cultura, à igualdade de oportunidades no acesso e sucesso escolar, à democratização de valores e ainda o respeito pelo princípio de aprender e ensinar.

Um dos princípios gerais da educação pré-escolar que as OCEPE recuperam da Lei-Quadro é “favorecer a formação e o desenvolvimento equilibrado da criança” (ME, 1997, p. 18). A enunciação deste princípio pressupõe considerar as características individuais das crianças, favorecendo aprendizagens significativas e diferenciadas, ajustadas a cada criança.

Para além disso, e assumindo-se como “a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida” (ME, 1997, p. 15), a educação pré-escolar deve criar as condições fundamentais e promover as aprendizagens essenciais à continuação da aprendizagem das crianças, levando-as a aprender a aprender. Para tal, as OCEPE preveem uma organização intencional e sistemática do processo pedagógico, recaindo sobre o educador a responsabilidade de “observar” as crianças, “planear” o processo educativo, tendo em conta o que observa, “agir” concretizando as suas intenções educativas, “avaliar” todo o processo, “comunicar” com outros adultos também responsáveis pelas crianças e “articular” com os colegas do 1.º ciclo, facilitando assim a transição para o novo nível de ensino (ME, 1997, pp. 25-28).

De forma a concretizar todo o trabalho curricular do educador, há que ter em conta a organização do ambiente educativo, traduzindo-se na organização do próprio grupo, na organização do espaço físico e na gestão do tempo, que, segundo as OCEPE, “constituem o suporte do desenvolvimento curricular” (ME, 1997, p. 41). Cabe ao educador, como motor do ambiente educativo, não só articular o tempo e o espaço, adequando-os às características e necessidades do seu grupo, como também estabelecer uma relação com os pais/encarregados de educação e outros parceiros educativos com vista a potenciar e enriquecer as oportunidades de aprendizagem das crianças. Como regista Zabalza (1998),

a ideia de que na escola infantil o importante era que a criança tivesse momentos agradáveis, nos quais o educador precisa apenas de tornar interessantes os estímulos de cada situação, deu lugar a uma filosofia diferente: trabalho planeado com sentido de continuidade, onde se articulam intenções com sequências de propósito, conteúdos formativos e previsão de recursos. (p. 21)

Importa sublinhar que as OCEPE reconhecem a criança como sujeito do processo educativo, lembrando que o fundamento para novas aprendizagens deverá ser ancorado no que a criança já sabe, através de um processo de valorização dos saberes e interesses

daquela. Para tal, as OCEPE definem um conjunto de áreas de conteúdo que devem orientar a planificação das práticas pedagógicas consideradas fundamentais.

As OCEPE definem “área” como a “forma de pensar e organizar a intervenção do educador e as experiências proporcionadas às crianças” e “áreas de conteúdo” como “âmbitos de saber, com uma estrutura própria e com pertinência sociocultural, que incluem diferentes tipos de aprendizagem, não apenas conhecimentos, mas também atitudes e saber fazer” (ME, 1997, p. 47).

As OCEPE estabelecem três áreas de conteúdo que devem ser trabalhadas de forma integrada:

a) Área de Formação Pessoal e Social – transversal e integradora mais direcionada para “a aquisição de espírito crítico e a interiorização de valores espirituais, estéticos, morais e cívicos” (p. 51);

b) Área de Expressão e Comunicação – “engloba as aprendizagens relacionadas com o desenvolvimento psicomotor e simbólico que determinam a compreensão e o progressivo domínio de diferentes formas de linguagem” (p. 56). Das três áreas, esta é a única que se organiza em vários domínios:

- i) Domínio das expressões: expressão motora; expressão dramática; expressão plástica e expressão musical;
- ii) Domínio da linguagem oral e abordagem da escrita;
- iii) Domínio da matemática;

c) Área de Conhecimento do Mundo – é encarada como “uma sensibilização às ciências, que poderá estar mais ou menos relacionada com o meio próximo, mas que aponta para a introdução a aspectos relativos a diferentes domínios do conhecimento humano: a história, a sociologia, a geografia, a física, a química e a biologia” (p. 80).

Esta organização por áreas não significa compartimentação. As OCEPE salientam, de resto, que aquelas devem ser trabalhadas de forma transversal e globalizante, articulando conteúdos e promovendo uma construção do “saber” de forma integrada e adaptada às diferentes idades e níveis de desenvolvimento das crianças.

As OCEPE, apesar de não poderem ser entendidas como um *curriculum* formal, uma vez que adotam “uma perspectiva mais centrada em indicações para o educador do que na previsão de aprendizagens a realizar pelas crianças” (ME, 1997, p. 13),

constituem uma referência comum para todos os educadores, fundamentando as suas decisões pedagógicas, mesmo não estabelecendo conteúdos nem objetivos específicos.

Passados cerca de dez anos da publicação deste documento e analisados os resultados da sua aplicação, a Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC) elaborou um conjunto de brochuras, que explicitam e orientam a concretização daquelas orientações, proporcionando uma maior compreensão das mesmas, de modo a torná-las mais operacionais, nomeadamente nos domínios da matemática (Mendes & Delgado, 2008; Castro & Rodrigues, 2008), da linguagem oral e abordagem à escrita (Mata, 2008; Sim-Sim, Silva & Nunes, 2008) e das ciências (Martins *et al.*, 2009).

Importa salientar que, ao nível da Região Autónoma dos Açores, também foram publicadas pela Direção Regional de Educação e Formação (DREF), as *Orientações Curriculares da Educação Pré-Escolar*, datadas de 2006. Aprovadas pela Portaria n.º 1/2002, de 3 de janeiro, aquelas destinam-se à organização da componente educativa que se desenvolve no âmbito do Projeto Educativo e do Plano Anual de Atividades das Instituições. Surgiram na sequência da aprovação da Lei n.º 5/97, de 10 de fevereiro, Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar e do Decreto Legislativo Regional n.º 14/98/A, de 4 de agosto, que foi aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 17/2001/A, de 29 de novembro, que aprova o Estatuto dos Estabelecimentos de Educação Pré-Escolar na Região (DREF, 2006, pp. 3-4).

Para além deste documento, a DREF publicou em 2008 um outro intitulado *Educação pré-escolar e avaliação*, com o objetivo de clarificar as “necessidades de informação subsistentes e apresentar algumas propostas de procedimentos que se consideram importantes implementar” (DREF, 2008, p. 3).

Mais recentemente, o Ministério da Educação publicou as *Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar* (MAEPE), que embora não constituam um documento normativo, as mudanças que preconizam são um claro sinal da crescente importância atribuída ao ensino-aprendizagem da matemática no pré-escolar e das alterações que se deverão esperar em próximos documentos normativos referentes a este nível de ensino. Estas clarificam as “aprendizagens que as crianças deverão ter realizado no final da educação pré-escolar” (ME, 2010, apresentação), tendo como objetivo principal

esclarecer e explicitar as «condições favoráveis para o sucesso escolar» indicadas nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, facultando um referencial comum que será útil aos educadores de infância, para planearem processos, estratégias e modos de progressão de forma a que todas as crianças

possam ter realizado essas aprendizagens antes de entrarem para o 1.º ciclo. (ME, 2010, apresentação)

Estas metas, adotam uma nova reorganização das áreas de conteúdo estabelecidas nas OCEPE, aproximando-as dos “grandes domínios definidos para todo o ensino básico” (*Idem*). Para além disso, procuram “diferenciar alguns conteúdos que estão menos destacados nas Orientações Curriculares” (*Ibidem*), um dos quais diz respeito à matemática.

A consciência da importância da educação matemática tem aumentado com a evolução da sociedade e o conseqüente desenvolvimento tecnológico. Ponte e Serrazina (2000) afirmam que “os problemas a que a Matemática tem sido aplicada têm-se multiplicado de um modo sem precedentes” (p. 31). É, portanto, imperativo que as crianças desde cedo tenham contacto com a matemática de forma a perceber o seu papel e funcionalidade no dia a dia. No ponto seguinte discutiremos a sua importância na educação pré-escolar.

1.3 - A matemática na educação pré-escolar

Em 1997, João Pedro da Ponte (no prefácio de Barros & Palhares, 1997) registava que embora se reconhecesse a importância da matemática na estruturação do pensamento e raciocínio lógico da criança em idade pré-escolar, aquele era um domínio onde ainda “[era] reduzido o movimento editorial, [eram] escassos e mal conhecidos os trabalhos de investigação e [era] mínima a atenção que lhe [era] dedicada em encontros e congressos” (p. 9). Passados cerca de 15 anos sobre estas palavras, a produção científica no domínio da matemática na educação pré-escolar tem crescido em Portugal, mas a um ritmo ainda lento. Procuraremos, ainda assim, dar conta ao longo desta secção do que no país e no estrangeiro, se tem investigado e discutido neste domínio.

1.3.1 - Sobre a investigação em educação matemática

Apesar de a matemática na educação pré-escolar ser um domínio de investigação recente, beneficia dos contributos da psicologia para compreender como as crianças aprendem matemática.

Nos anos 80, os trabalhos de Jean Piaget deram um grande contributo para a área, uma vez que o autor “estudou profundamente o que denominou de génese de estruturas

lógicas que ocorre, na sua perspectiva, através da assimilação, acomodação e equilíbrio de experiências segundo uma sequência invariável de níveis cognitivos” (Ponte, Matos & Abrantes, 1998, p. 111). Para além da perspectiva cognitivista de Piaget, encontramos outros contributos significativos para a compreensão do desenvolvimento do pensamento matemático das crianças.

De acordo com Moreira e Oliveira (2003), “uma das primeiras alusões educativas que explicitamente se referem à matemática para as crianças pequenas surge em 1818, com a obra *The Child's Arithmetic*, de Samuel Goodrich” (p. 31). Nesse livro, pela primeira vez, era sugerido que as crianças manipulassem objetos concretos de forma a descobrirem as leis da aritmética.

Uma outra figura marcante na educação matemática de crianças pequenas é o alemão Friedrich Froebel (1782-1852), que, como já vimos, teve grande influência na pedagogia para a infância em Portugal durante a Primeira República. Na filosofia de Froebel, tanto o jogo como o desenvolvimento de sentimentos espirituais eram considerados fundamentais. No seu *Kindergarten* eram utilizados materiais estruturados, como os blocos geométricos. Estes serviam para trabalhar conceitos de forma, simetria, número, entre outros. Os blocos, constituídos por dez conjuntos de materiais, eram designados de *Dons* e serviam para a criança explorar as propriedades dos objetos a duas e três dimensões, assim como a linha e o ponto, promovendo a sua aprendizagem matemática. O primeiro *Dom* era “um conjunto de seis bolas de cores diferentes, o segundo, um cubo, uma esfera e um cilindro. O terceiro, o quarto, o quinto e o sexto *Dons* eram conjuntos complexos de blocos geométricos” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 33). A propósito desta pedagogia, Moreira e Oliveira (2003) registam que

dependendo naturalmente das crianças e do que cada Jardim-de-infância lhes proporcionava, (...) havia a oportunidade de desenvolver o ensino de padrões, simetrias e construções, bem como o incitamento ao pensamento matemático intuitivo a nível da geometria, do número, da medida, das fracções e da classificação. (p. 34)

A pedagogia de Froebel foi criticada principalmente por causa da complexidade dos seus *Dons* e, em alternativa, surgiram algumas propostas desenvolvidas pela italiana Maria Montessori (1870-1952). Em 1904, Montessori criou a sua primeira *Casa dei Bambini* que se destacava da educação tradicional, por aplicar o sistema de autoeducação. A autora “desenvolveu um programa pedagógico bem estruturado com base na observação das brincadeiras e jogos das crianças pequenas, que tal como o de Froebel, é profundamente matemático” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 35). De referir que

também na *Casa dei Bambini* as crianças já lidavam com várias figuras geométricas, como o círculo, o triângulo, o quadrado, o losango, o pentágono, entre outros, e exploravam as suas propriedades.

Alguns aspetos da filosofia de Montessori eram comuns à de Froebel, no entanto, no método montessoriano, a educação e a filosofia são centradas na criança e na construção de relações interpessoais. A aprendizagem é pensada numa perspetiva sensório-motora com foco nos materiais concretos a serem explorados pela criança. Contudo, a criança tem de seguir sequências de ações pré-estabelecidas de atividades, pois, o objetivo é que, com a ajuda do adulto, a criança explore os seus interesses, daí a preparação do ambiente ser um elemento essencial neste método (Moreira & Oliveira, 2003).

Este método é composto por três componentes essenciais: a educação motora, a educação sensorial e a educação para a linguagem. Daqui queremos destacar a educação sensorial, que se expandia com a elaboração de materiais didáticos, pois estes desenvolvem conceitos de forma, tamanho, cor, peso e textura, promovendo competências de distinção sensorial. Já no que se refere à noção de número, esta inicia-se com a apresentação de barras de cores, baseadas no sistema decimal. Estas são classificadas de um a dez, e são ensinados os seus nomes e símbolos. As atividades com as barras podem atingir um elevado nível de complexidade (Moreira & Oliveira, 2003).

Importa ainda salientar do modelo montessoriano o material *Golden bead*, também conhecido por *material dourado*, utilizado até aos dias de hoje, em que

a quantidade 10 era representada por uma haste vertical de dez contas, um quadrado composto por dez hastes verticais, de dez contas cada, representava 100 e um cubo por dez quadrados de cem indicava 1000. (Moreira & Oliveira, 2003, p. 37)

Contudo, o modelo de Montessori também começou a ser questionado, com o surgimento das teorias de aprendizagem de Thorndike, de Freud e das tendências progressistas de Kilpatrick e Dewey, sendo que as principais críticas recaíam na “ênfase atribuída ao domínio do ambiente físico e à pouca importância atribuída ao carácter social da aprendizagem” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 37). Também o português Rui Grácio criticou o programa de Montessori, afirmando que este

continha alguns vícios, como por exemplo, cada peça era destinada a exercitar um dado sentido, segundo determinados actos preestabelecidos, procurando dar resposta a situações abstratas e formais [e também] o seu uso restringia a liberdade da criança. (Moreira & Oliveira, 2003, p. 37)

Apesar das críticas, ainda nos dias de hoje, podemos encontrar em várias instituições de educação pré-escolar, características dos programas de matemática criados por Froebel e Montessori.

Saliente-se que as tendências progressistas de Kilpatrick e Dewey eram baseadas nos interesses das crianças em interação com o meio, ou seja, o princípio deste método é *aprender fazendo*. O conhecimento surge da ação a partir dos interesses e necessidades de cada um. Nesta perspectiva é valorizado o trabalho em grupo e a resolução de problemas como sendo essencial para o desenvolvimento da criança.

Hoje é consensual que as crianças aprendem matemática de forma ativa, interagindo com o meio, refletindo sobre as situações vividas, descobrindo e estabelecendo relações.

Atualmente a psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem enfatiza a natureza holística da aprendizagem e do desenvolvimento da criança, salientando a importância de experiências de aprendizagem ativas e significativas, que conduzam a criança à construção de linguagens e representações progressivamente mais simbólicas. Neste processo, o papel da interação social, tanto com adultos, como com outras crianças, é essencial, uma vez que o contexto social e cultural de cada criança influencia o seu pensamento e a sua compreensão.

Barros e Palhares (1997), numa perspectiva construtivista, defendem “que certos conhecimentos lógico-matemáticos são construídos pela criança não a partir de noções que lhe são transmitidas, mas através das suas próprias acções sobre objectos” (p. 12). Também Moreira e Oliveira (2004) defendem que a criança no pré-escolar deve “expandir o seu pensamento matemático e criar momentos próprios onde ela possa, com autonomia e independência, construir e reflectir sobre as suas próprias experiências, deixando-a escolher os materiais e as tarefas e estimulando, também, a falar do que faz” (p. 21). Portanto, o Jardim de Infância deve respeitar o contexto cultural e familiar de cada criança e os seus saberes prévios, estimulando a construção de conhecimento significativo, criando contextos de aprendizagem estimulantes, fornecendo oportunidades de expressão e de representação.

A partir da década de 90 emergiram no panorama internacional uma série de trabalhos relevantes na área da educação matemática. De entre estes destacamos os trabalhos de Smole (1996), Alberkane e Berdonneau (1997), Duhalde e Cuberes (1998),

os quais abordam o pensamento matemático das crianças, apresentando diversos conteúdos matemáticos a serem trabalhados e expondo fundamentos e orientações para organizar atividades na sala. Um outro estudo a salientar é o de Barrody (2002), incorporado no *Manual de Investigação em Educação de Infância*, que nos fala da importância de incentivar a aprendizagem matemática das crianças nestas idades, alegando que é nos níveis iniciais de ensino que “é moldada a predisposição para a aprendizagem e uso da matemática e, em muitos casos, fixada para sempre” (p. 333).

Em Portugal, existem também alguns estudos relacionados com a matemática em idade pré-escolar. Barros e Palhares (1997), no livro intitulado *A emergência da matemática no jardim de infância*, expõem os principais temas matemáticos suscetíveis de serem trabalhados nesta faixa etária, sendo estes, a lógica, número e numeração, espaço, tempo, acaso e probabilidade. No final, os autores apresentam ainda uma seleção de atividades para os temas propostos.

O livro *A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico*, coordenado por Lurdes Serrazina (2002), inclui a versão escrita do conjunto de comunicações onde são abordadas as questões da formação e do ensino da matemática naqueles níveis educativos.

Também em 2002, Palhares e Mamede publicam um artigo decorrente de um estudo sobre *Os padrões na matemática do pré-escolar* da autoria dos próprios, onde para além de uma análise das investigações sobre os padrões, apresentam ainda alguns exemplos de padrões que podem ser utilizados no pré-escolar. Este estudo recomenda a resolução de problemas como abordagem metodológica para o ensino da matemática neste nível educativo.

Moreira e Oliveira (2003) exploram o tema *Iniciação à matemática no jardim de infância*, traçando um percurso retrospectivo da evolução da educação pré-escolar e da matemática neste nível educativo, apresentando depois alguns exemplos práticos.

Em 2006, Simões publica o livro *Ciência a Brincar: descobre a Matemática*, no qual a autora apresenta diversas atividades matemáticas, sempre tendo como ponto de partida uma história que conduz a um problema matemático.

Também Migueis e Azevedo (2007), no livro *Educação Matemática na Infância*, apresentam um conjunto de artigos decorrentes de um projeto realizado entre Portugal e Brasil sobre as questões da educação matemática para a infância. Neste livro é

explicitada a conceção teórica do processo de formação assim como são apresentadas algumas atividades matemáticas realizadas.

Ainda no mesmo ano, Chauvel e Wach (2007) publicam o livro *Brincar com a Matemática no Jardim de infância*, onde estão compilados diversos jogos de exploração de conceitos matemáticos. Este livro, essencialmente prático, organizado pelos três períodos letivos, pretende auxiliar e clarificar os educadores no que diz respeito aos objetivos pedagógicos bem como conteúdos matemáticos a abordar durante todo o ano letivo, usando como estratégia o jogo.

Maia (2008), no livro *Aprender...matemática no jardim de infância à escola*, aborda a matemática que as crianças aprendem no jardim de infância e no 1.º ciclo do ensino básico. Além de outras temáticas relevantes, debruça-se sobre o conhecimento e representação matemática, focando-se nos conceitos de “número” e “espaço e tempo”.

Borges e Cardoso publicam em 2008 um artigo decorrente de um estudo sobre *As práticas dos educadores no domínio da matemática*, concluindo, entre outras coisas, que é necessário “motivar e sensibilizar os educadores para uma maior importância da Educação Matemática desde o Pré-Escolar” (p. 143) e que os “educadores manifestam dificuldades ao nível da didáctica da matemática” (*Idem*)

Também Caldeira num artigo publicado em 2009 dá conta dos resultados de um estudo que realizou sobre *A importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da matemática*, concluindo “que no processo de ensino-aprendizagem, o papel que os materiais desempenham como ferramentas, a acção educativa orientada pelo educador com estratégias diversas e um determinado objectivo, provocam a emergência e a formação de capacidades perceptivas, representativas e conceptuais” (p. 3306).

A nível da Região Autónoma dos Açores, a reflexão sobre esta problemática é recente e ainda assim reflete-se essencialmente em relatórios de estágio apresentados à Universidade dos Açores para obtenção de grau de mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, Curso da responsabilidade do Departamento de Ciência da Educação. Um deles, da autoria de Mourato (2011), intitula-se *A matemática no quotidiano: estratégias e recursos para o ensino da matemática*. Na mesma linha, o de Faria (2011), debruça-se sobre a *Utilização de materiais didácticos e metodologias de ensino no âmbito da matemática*, onde, entre outras coisas, concluiu que “o Ábaco, o Material Cuisenaire e o Geoplano são os materiais mais conhecidos e utilizados pelas crianças que foram questionadas, sendo o Material Dourado o menos conhecido” (p. 70).

Também Ferreira (2011) investigou sobre *O uso de materiais manipuláveis estruturados na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico*, e concluiu que “tanto os educadores como os professores consideram os materiais manipuláveis um recurso importante para as aprendizagens relacionadas com a Matemática” (p. 125). Também no mesmo ano, Bezerra (2011) debruça-se sobre *Práticas Educativas - Origami na sala de aula*. Mais recentemente, em 2012, outros dois relatórios discutem temáticas como *A Resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático no contexto da Educação Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico* (Almeida, 2012) e *Emergência da comunicação matemática no Jardim de infância: potencialidades didáticas para a descoberta da matemática* (Belém, 2012). Nestes relatórios, as autoras dão conta das atividades, estratégias e recursos que utilizaram no domínio da matemática na sua prática pedagógica, quer na educação pré-escolar, como no 1.º ciclo do ensino básico. No global, as autoras destacam a importância de as crianças trabalharem de diferentes formas (em grupo, pares e individual) em atividades matemáticas; defendem também que devem ser promovidas tarefas de resolução de problemas matemáticos de uma forma transversal às diferentes áreas e domínios.

Nos últimos anos a Associação de Professores de Matemática (APM) tem também procurado contribuir para a reflexão sobre a problemática da educação matemática nos primeiros anos de escolaridade realizando alguns encontros sob o tema *A matemática nos primeiros anos*. Estes encontros vão percorrendo o país e têm como objetivo a partilha e a reflexão sobre o ensino da matemática nos primeiros anos de escolaridade. O último encontro nacional, o décimo quinto, decorreu em março de 2012, na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), em Vila Real.

Na linha dos contributos enunciados ao longo deste ponto, discutiremos no ponto seguinte a importância da educação matemática nos primeiros anos.

1.3.2 - Sobre a importância da educação matemática

Por que motivo se deve apostar no ensino-aprendizagem da matemática nos primeiros anos? Há diversas razões que poderiam ser apresentadas, das quais salientamos “a sua aplicabilidade a inúmeros problemas práticos e a um número crescente de áreas de conhecimento” (Matos & Serrazina, 1996, p. 19). Na mesma linha de pensamento, Niss (1987, citado por Matos & Serrazina, 1996) “faz notar que a Matemática é usada duma

forma crescente e extensiva na sociedade contemporânea, influenciando de facto a vida e as profissões das pessoas como indivíduos e cidadãos” (p. 19).

Para Ponte (2003), a matemática tem várias funções sociais. Serve para promover o desenvolvimento das crianças e jovens, estimulando formas de pensar em sociedade; serve de base ao desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica e tem diversas aplicações no dia a dia. O mesmo autor afirma que “o ensino da matemática [se] desenvolve em torno de um triângulo cujos vértices são a matemática, o aluno e o professor” (p. 38). Segundo o autor,

A Matemática tem algo de fundamental a oferecer a todas as crianças e jovens. Não a Matemática autoritária, dos dogmas, dos anátemas, do certo e do errado, das humilhações e dos castigos, mas a Matemática das relações, das conexões, das intuições e das descobertas. (Ponte, 2003, p. 54).

Há boas razões para incluir a matemática na educação pré-escolar. A matemática desenvolve o raciocínio lógico da criança e a sua capacidade para pensar e resolver situações-problema, ao mesmo tempo que estimula a sua criatividade. Segundo as OCEPE, “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” (ME, 1997, p. 73), cabendo ao educador, a partir de situações do dia a dia, realizar atividades com as crianças, “intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas” (*Idem*).

A Matemática é, acima de tudo, um modo de pensar. Quanto mais cedo esse modo de pensar for trabalhado com as crianças, melhor. Como registam Moreira e Oliveira (2003), “a educação matemática tem um papel significativo e insubstituível, ao ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos competentes, críticos e confiantes nas participações sociais que se relacionem com a matemática” (p. 20). As autoras acrescentam ainda que

as experiências matemáticas que se proporcionem às crianças na Educação Pré-Escolar são fundamentais para o seu crescimento matemático, não só em termos dos futuros conhecimentos escolares mas também porque no Jardim de Infância as crianças começam a construir e a desenvolver sentimentos sobre o que é a matemática e sobre si próprios perante este conhecimento que podem influenciar futuras atitudes e decisões. (p. 57)

A matemática é muito útil para a vida diária da criança, uma vez que ela está em contacto permanente com formas, grandezas, números, medidas, contagens, entre outros. Daí a necessidade de introduzir a matemática desde cedo, por meio de jogos e materiais

manipuláveis e exploração espontânea e intuitiva, pois a criança aprende muito enquanto brinca.

Não podemos esquecer também a importância de se estabelecer conexões entre a matemática e as várias áreas do saber, pois a matemática está relacionada com quase tudo que existe à nossa volta. Carreira (2010) salienta que as conexões podem ser “entendidas, pensadas e levadas à prática, no currículo, na sala de aula, nos diversos temas matemáticos, com recurso às tecnologias, com uma diversidade de materiais, com diferentes abordagens didáticas, e do 1.º ciclo ao secundário” (p. 1), isto porque “parece ser hoje relativamente unânime a importância das conexões matemáticas como elemento essencial da experiência matemática dos alunos, ao longo do seu percurso escolar” (*Idem*). Somos da opinião que as conexões com as diferentes áreas do saber devem ser estimuladas, não só no 1.º ciclo, mas antes, na educação pré-escolar, e é imprescindível que os profissionais da área se consciencializem da sua importância. Smole (1996) aborda este assunto ao mostrar a conexão entre a matemática e as restantes competências, como a “musical”, “interpessoal”, “espacial”, “linguística”, “pictórica”, “intrapessoal” e “corporal-cinestésico” (p. 59). A mesma afirma que trabalhar a matemática na educação pré-escolar, “não pode ser esporádico, espontaneísta e casual” (p. 63).

Em síntese, os autores têm apontado como vantagens do ensino da matemática desde cedo o desenvolvimento do raciocínio lógico da criança e a sua capacidade para pensar e resolver situações-problema, daí a importância que os documentos curriculares têm atribuído ao trabalho neste domínio desde tenra idade.

1.3.3 - Sobre a educação matemática no pré-escolar

A matemática passou em 1997, através das OCEPE, a fazer parte do currículo da educação pré-escolar o que constituiu um importante avanço educativo, dado que durante muitos anos aquela não era vista como “um saber suscetível de ser desenvolvido com as crianças e, muitas vezes, surgia apenas ligada a questões aritméticas ou era identificada com o desenvolvimento do raciocínio lógico” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 18).

Segundo Matos e Serrazina (1996), o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) define cinco objetivos gerais para a educação matemática das crianças de todos os níveis de ensino:

(1) que aprendam a dar valor à Matemática, (2) que adquiram confiança na sua capacidade de fazer matemática, (3) que se tornem aptos a resolver problemas matemáticos, (4) que aprendam a comunicar matematicamente, e (5) que aprendam a raciocinar matematicamente. (pp. 19-20)

No ano de 2000, o NCTM publicou o documento *Principles and standards for School mathematics*, traduzido pela Associação de Professores de Matemática (APM, 2007), como *Princípios e normas para a matemática escolar*. Trata-se de um documento que enuncia seis princípios básicos para que haja educação matemática de qualidade:

a) *equidade* – todas as crianças, independentemente da raça, nível económico e etnia, devem ter igualdade de acesso e apoio à aprendizagem da Matemática e devem ainda ser encorajadas nesta aprendizagem;

b) *currículo* – este deve ser coerente e contínuo, bem articulado e incidindo numa matemática relevante, para que as crianças desenvolvam as suas competências e vejam a matemática como um “todo integrado”;

c) *ensino* – os professores têm um papel importante no processo de ensino-aprendizagem, daí que devem refletir sobre a sua prática e adotar novas estratégias mediante as diferentes crianças, pois todos devem ter a oportunidade de aprender. Acresce, segundo Walle (2009), que “os professores devem (1) compreender profundamente a matemática que estão ensinando, (2) compreender como as crianças aprendem matemática (...) e (3) selecionar tarefas e estratégias educativas para enriquecer a aprendizagem” (p. 21);

d) *aprendizagem* – para aprender matemática é necessário compreender os seus processos e saber aplicá-los, pois a compreensão leva à flexibilidade de pensamento, isto é, a partir de conhecimentos já adquiridos, a criança vai assimilando novas aprendizagens, sendo estas muitas vezes realizadas em interação com o grupo;

e) *avaliação* – serve de apoio à aprendizagem e é também uma fonte de informação para professores e alunos. Esta deve estar presente ao longo de todo o processo e revestir-se tanto de uma dimensão formativa, como sumativa e contínua. No caso dos educadores, a observação é o método mais usual e o portfólio um bom instrumento de avaliação;

f) *tecnologia* – as tecnologias são, nos dias de hoje, um importante instrumento de ensino-aprendizagem quer seja para a matemática ou qualquer outra área, devendo o educador proporcionar momentos de exploração, quer em grupos ou individualmente.

A matemática aparece nas OCEPE como um domínio integrante da *Área de Expressão e Comunicação*, sendo considerada portanto como uma forma de linguagem. Esta área é a única em que se distinguem vários domínios, não com o objetivo de

minimizar a importância de cada um, mas antes acentuar a sua inter-relação (ME, 1997, pp. 56-57).

Ao longo da apresentação do domínio da matemática, percebemos que o papel desta “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 quotidiano oferece múltiplas possibilidades de aprendizagens matemáticas” (ME, 1997, p. 73). Este domínio é muito vasto e aponta vários conceitos matemáticos interligados que devem ser trabalhados de forma intencional e sistematizada, partindo das situações do quotidiano, para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático (*Idem*). Parece-nos importante, agora, aprofundar cada um desses conceitos:

a) *noção de espaço e tempo* – partindo das atividades espontâneas e lúdicas da criança, a vivência do espaço e do tempo fundamentam a construção de noções matemáticas. A partir da manipulação de objetos no espaço e da consciência da sua posição, a criança aprende noções de longe/perto, dentro/fora, aberto/fechado, em cima/em baixo. É também, através da exploração do espaço, que a criança começa a distinguir e nomear diferentes formas geométricas. Com a vivência do tempo, da sequência das rotinas diárias, semanais, mensais e anuais, a criança vai construindo a noção de tempo. O registo diário de presenças/ausências e do tempo são boas estratégias para trabalhar esta noção;

b) *princípios lógicos* – com o desenvolvimento de experiências diversificadas e da comunicação e reflexão em grupo, as crianças vão desenvolvendo o seu raciocínio lógico transversal a todas as atividades matemáticas. Um bom exemplo são atividades de resolução de problemas do dia a dia;

c) *classificação* – para que a criança classifique objetos, coisas e acontecimentos segundo uma ou mais propriedades, estabelecendo relação entre os mesmos, tem de encontrar princípios lógicos que a permitam formar conjuntos segundo um critério, assim como seriar e ordenar reconhecendo as propriedades dos objetos para poder estabelecer uma classificação ordenada de gradação, como altura, tamanho, espessura, entre outros;

d) *noção de número* – é muitas vezes através de atividades de classificação e seriação com utilização de diversos materiais, que a criança vai construindo a noção de número ordinal e cardinal. A contagem de números, coisas, ou pessoas, acontece em grande parte das atividades da sala. Matos e Serrazina (1996) referem que o “sentido de número [se] refere à compreensão global do número e das operações a par com a

capacidade de usar essa compreensão de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações” (p. 245).

e) *encontrar e formar padrões* – uma outra forma de a criança desenvolver o seu raciocínio lógico é através da oportunidade de estabelecer padrões que podem ser repetitivos ou não repetitivos. Devem ser, ainda, criadas situações em que a criança descubra a lógica por detrás de um padrão e que permitam que esta possa construir os seus próprios padrões. Na linha do que é defendido pelo NCTM, Palhares e Mamede (2002) afirmam que “o estudo dos padrões ajuda as crianças a ver relações, encontrar conexões, estabelecer generalizações e a fazer conjecturas, para além de sustentar um tipo de pensamento matemático que ajuda as crianças a resolverem problemas e a pensar de forma abstracta” (pp. 108-109).

f) *medições* – partindo de situações do dia a dia, pode-se proporcionar diversas atividades de medição, quer sejam de comprimentos, de peso ou mesmo de volume. Para tal podem ser utilizados diversos materiais tais como: paus, fitas métricas, régua, balanças, copos, entre muitos outros.

Entre as brochuras publicadas pela Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC), com vista à explicitação e operacionalização das OCEPE encontramos duas no domínio da matemática: (1) Sentido de número e organização de dados (Castro & Rodrigues, 2008) e (2) Geometria (Mendes & Delgado, 2008). Estas brochuras procuram articular teoria e prática, no sentido de proporcionar ao educador instrumentos úteis ao seu desempenho profissional, uma vez que partem de um referencial teórico para exemplos práticos de atividades a explorar, sugerindo estratégias e recursos. Para além disso, tal como preconizado nas OCEPE, partem do conhecimento prévio da criança, explorando materiais e estratégias diversificados e incentivando a interação entre as crianças como facilitadora de aprendizagens matemáticas. Um outro aspeto a salientar, é que estas brochuras têm “subjacente a importância, a nível metodológico, da exploração de conexões dentro e fora da matemática” (Mendes & Delgado, 2008, p. 14), apresentando capítulos específicos para o realce desta matéria, como é o caso do capítulo “geometria e medida” e “geometria e padrões”, onde são realçadas as conexões entre os vários domínios da matemática.

Palhares, Gomes e Mamede (2002) são da opinião que se pode dividir o currículo de matemática, e ter presente que há coisas que podem e devem ser transmitidas e explicadas pelo educador/professor e outras coisas que devem ser as próprias crianças a

descobrir e a construir esse conhecimento. Portanto o futuro educador deve ter a capacidade de interpretar, adaptar e planificar o currículo, sempre tendo em conta o seu grupo de crianças e o seu contexto social. Assim, deverá tornar-se um facilitador da aprendizagem das crianças, criando condições para que a aprendizagem aconteça. Tal só poderá ser possível, se o educador estiver à vontade com a matemática que ensina. Para tal tem de dominar os conceitos, técnicas e processos matemáticos destinados a esta faixa etária, bem como perceber o papel da matemática nos dias de hoje. (Serrazina, 2002).

Como já mencionado, a presença da matemática no currículo da educação pré-escolar foi reforçada recentemente nas *Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar* (ME, 2010), em que a matemática deixou de estar integrada na área de expressão comunicação e passou a ser uma área autónoma, dividida em três domínios: 1) números e operações; 2) geometria e medida; 3) organização e tratamento de dados. Esta organização é propositadamente idêntica à do currículo do 1.º ciclo do ensino básico, determinada pelo novo Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB), homologado em dezembro de 2007. O objetivo é o de se estabelecer uma sequência de aprendizagens e de facilitar a continuidade educativa entre a educação pré-escolar e 1.º ciclo. Para cada um dos domínios elencados estão definidas as metas finais a serem atingidas pelas crianças ao concluir o pré-escolar, que resumiremos de seguida.

No domínio *números e operações*, espera-se que a criança no final do pré-escolar conte e classifique objetos; reconheça e estabeleça relações numéricas até 10; utilize números ordinais em diferentes contextos (até 5); relacione adição e subtração; resolva problemas simples recorrendo a diferentes formas de representação e que exprima a suas ideias sobre como resolver problemas. Já no domínio da *geometria e medida* a criança tem de identificar semelhanças e diferenças entre objetos e agrupá-los; reconhecer padrões simples e utilizar objetos para criar e recriar padrões; descrever posições relativas de objetos; identificar e descrever figuras geométricas bem como compreender os nomes destas independentemente da sua posição ou tamanho; usar expressões para comparar quantidades e grandezas; usar linguagem relacionada com o tempo, reconhecendo as rotinas diárias e semanais; compreender os atributos dos objetos. Por sua vez, no domínio *organização e tratamento de dados* espera-se que a criança evidencie os atributos dos objetos utilizando linguagens e representações adequadas; coloque questões e participe na recolha e organização de dados e interprete dados apresentados em tabelas e pictogramas. Por fim, uma meta comum aos vários domínios: a criança de exprimir as suas ideias sobre como resolver problemas específicos oralmente

ou por desenhos. Aqui bem patente a importância da comunicação matemática e da resolução de problemas.

O NCTM (2000), por sua vez, na obra *Princípios e normas para a matemática escolar* (APM, 2007), define como *padrões de conteúdo* da educação matemática: números e operações; álgebra; geometria; medidas; e análise de dados e probabilidade. Barros e Palhares (1997), por seu lado, definem como principais temas matemáticos a trabalhar nesta faixa etária: lógica; número e numeração; espaço; tempo; acaso e probabilidade. Além dos temas igualmente referenciados nas OCEPE, estes autores referem o acaso e a probabilidade.

Apesar de Barros e Palhares (1997) relatarem estudos de Piaget e Inhelder (1951) e de Hoeman e Ross (1971), que concluíram que “as crianças em idade pré-escolar não possuem os conceitos de acaso e probabilidade” (pp. 116-117), consideram que se este tema for introduzido e trabalhado de forma consciente e correta, as crianças podem adquirir algumas alguns daqueles conceitos.

É de referir, de resto, que mesmo antes de iniciar o pré-escolar, as crianças já tiveram contacto com algumas destas noções matemáticas, facto que os educadores deverão ter em conta na programação das suas atividades.

Baroody (2002) alerta contudo para o facto de ser “importante que as crianças aprendam não apenas conteúdos matemáticos, mas que se envolvam nos *processos matemáticos*: procurar padrões, raciocinando acerca de dados, resolvendo problemas e comunicando as suas ideias e resultados” (p. 334).

Moreira e Oliveira (2003, p. 57) chamam a atenção para três processos matemáticos importantes a desenvolver, desde o Jardim de Infância, para que as crianças possam ser matematicamente competentes:

a) *comunicar* – expressar o seu pensamento e conhecimento matemático através da língua materna. As crianças devem conhecer a linguagem matemática com os seus símbolos e palavras próprias e interligá-los com a língua mãe. Por exemplo, ao justificar um raciocínio ou apresentar uma solução a criança está a desenvolver as suas competências comunicativas e ao mesmo tempo a exercitar o seu raciocínio. É através da procura, da discussão, do pensar e refletir que se vão construindo conceitos e conhecimento matemático (Damas, 2005).

b) *relacionar e representar* – as crianças expressam as suas ideias e conhecimentos matemáticos através da fala, do desenho, do corpo, e devem representar e relacionar esses conceitos através das diferentes formas de representação (simbólica, gráfica ou icónica), para tal é importante trabalhar com as crianças os diferentes tipos de representação.

c) *resolução de problemas* – desde pequenas que as crianças conseguem encontrar estratégias para resolver os seus problemas, mesmo que nem sempre sejam os corretos, mas o que importa não é “apoiar as soluções consideradas correctas, mas de estimular as razões da solução, de forma a fomentar o desenvolvimento do raciocínio e do espírito crítico” (ME, 1997, p. 78). As crianças devem ser estimuladas a procurar e usar diversas estratégias de solução e depois refletirem sobre as suas escolhas. O papel do educador é ouvir com atenção quando as crianças explicam as suas ideias e soluções. Mesmo as respostas incorretas são informativas, uma vez que refletem o nível de compreensão da criança num dado momento. O educador deve ainda incentivar a criança a partilhar as suas ideias e raciocínios com o restante grupo.

O NCTM (2000) define como *processos* a resolução de problemas, argumentação e provas, comunicação, conexões e representação. Também Barros e Palhares (1997) defendem a resolução de problemas como metodologia a privilegiar no jardim de infância, considerando que o adulto deve encorajar e encaminhar a criança através de perguntas que apelem ao raciocínio, sem no entanto, dar as respostas. Afirmam ainda que, no caso de a criança não conseguir encontrar a solução de um dado problema, lhe deve ser apresentado um problema mais simples. Também as OCEPE afirmam a importância da resolução de problemas como metodologia de trabalho, por fomentar o desenvolvimento do raciocínio e o espírito crítico, pois “o confronto das diferentes respostas e formas de solução permite que cada criança vá construindo noções mais precisas e elaboradas da realidade” (ME, 1997, p. 78).

Num livro intitulado *Normas para o Currículo e Avaliação da Matemática Escolar*, publicado em 1991, no qual o NCTM apresenta orientações para o currículo da matemática desde o pré-escolar até ao 12.º ano, a referida associação defende “que a aprendizagem da matemática deve estimular a curiosidade e desenvolver a capacidade do aluno para formular e resolver problemas que contribuam para a compreensão, apreciação e poder de intervenção no mundo que nos rodeia. (Matos & Serrazina, 1996, p. 19). Boavida *et al.* (2008) acrescentam que a “resolução de problemas permite

aprender de uma forma activa, ajudar os alunos a construírem conhecimento matemático novo e também testar os seus conhecimentos sobre os diversos temas de ensino” (p. 33).

A resolução de problemas permite ainda que todas as áreas e domínios sejam trabalhados e apreendidos de forma interligada, uma vez que podem envolver diferentes áreas desde a Formação Pessoal e Social à Área do Conhecimento do Mundo. Portanto, ao abordarmos a matemática estamos muitas vezes a trabalhar também as restantes áreas e os seus domínios.

Também o PMEB (ME, 2007) está em consonância com o que os autores acima defendem, destacando a *resolução de problemas*, a *comunicação matemática* e o *raciocínio matemático* como as três grandes capacidades transversais a toda aprendizagem da matemática e evidenciando uma articulação e continuidade educativa entre os vários níveis de ensino no que se refere a esta matéria. Recolhendo influências deste documento, as Metas de Aprendizagem para a Educação pré-escolar (ME, 2010) reafirmam a importância de um investimento nas três capacidades transversais, também a nível do jardim de infância, com particular atenção para a resolução de problemas.

No trabalho com os conteúdos referidos e como forma de ajudar a desenvolver conhecimentos e capacidades matemáticas, as OCEPE alertam para a importância da manipulação de objetos, nomeadamente para a utilização de jogos e de materiais manipuláveis, quer sejam estruturados ou não estruturados, pois “a utilização de diferentes materiais dá à criança oportunidades para resolver problemas lógicos, quantitativos e espaciais” (ME, 1997, p. 75).

Esta orientação vem, de resto, ao encontro do que defendem autores como Damas, Oliveira, Nunes e Silva (2010); Botas (2008); Caldeira (2009), entre outros. Corroborando esta ideia, Matos e Serrazina (1996) afirmam que diversos investigadores evidenciam que o uso de materiais manipuláveis favorece a aprendizagem e desenvolve uma atitude mais positiva nos alunos.

Reys (1971, citado por Matos & Serrazina, 1996) define os materiais manipuláveis como sendo “objectos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar”. Estes materiais caracterizam-se por envolver fisicamente as crianças em situações de aprendizagem ativa.

São vários os materiais manipuláveis nomeados nas OCEPE, destacando-se:

a) *materiais de construção* – possibilitam uma grande liberdade de realização;

b) *materiais “autocorrectivos”* – permitem a organização tendo em conta a cor, a forma e o tamanho;

c) *puzzles e dominós* – podem ser simples ou mais complexos, facilitam a compreensão das várias partes e do todo, das diferenças e semelhanças assim como correspondência a quantidades, algarismos ou mesmo cores;

d) *material cuisenaire e calculadores multibásicos* – mais relacionados com a concretização de quantidades e de operações matemáticas;

e) *blocos lógicos* – permitem a construção de conceitos de lógica, através da exploração das formas geométricas e das suas propriedades (cor, tamanho, forma e espessura);

f) *geoplano* – direcionado para trabalhar a geometria, permite representar figuras geométricas em várias posições e construir conceitos de lógica;

g) *materiais de medição* – podem ser materiais variados, tais como a fita métrica, régua, corda, copos, entre outros. Estes materiais permitem a compreensão do espaço, de medidas e pesos;

h) *materiais de desperdício* – este tipo de materiais são de fácil acesso, e podem ser utilizados para trabalhar as diferentes noções matemáticas. Alguns exemplos são: as palhas, paus, caricas, tampinhas, etc. (ME, 1997).

Ao falarmos de materiais manipuláveis, importa definir e distinguir materiais estruturados de materiais não estruturados. Segundo Botas (2008), o material não estruturado é “aquele que ao ser concebido não corporizou estruturas matemáticas, e que não foi idealizado para transparecer um conceito matemático, não apresentando, por isso, uma determinada função, dependendo o seu uso da criatividade do professor” (p. 27). Este material é usado pela criança tendo em conta a sua imaginação e criatividade. Por sua vez, o material estruturado, apresenta já conceções matemáticas determinadas. São exemplo o material *cuisenaire*, os blocos lógicos, o geoplano, entre outros.

Damas, Oliveira, Nunes e Silva (2010) realçam a importância do uso de materiais manipuláveis estruturados como “facilitadores da compreensão dos conceitos e das ideias matemáticas” (p. 6). Apresentam, para trabalhar a aritmética, os blocos lógicos, as barras *cuisenaire* e calculadores multibásicos e, para trabalhar a geometria, o geoplano, o tangram e pentaminós. Neste livro há uma explicação de cada um destes materiais e são ainda apresentadas sugestões de atividades. Os autores consideram que aqueles materiais “envolvem os alunos activamente na aprendizagem, auxiliam o trabalho do professor,

beneficiam o ritmo particular de aprendizagem, aumentam a motivação [e] são instrumentos de avaliação” (p. 6).

Caldeira (2009), no seu estudo sobre a *Importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da matemática* mostra como através da compreensão e da utilização de materiais *cuisenaire* e calculadores multibásicos, se realiza a aprendizagem de determinados saberes matemáticos. Deste estudo concluiu que:

as crianças beneficiam quando há manipulação de materiais desde muito cedo; que a utilização dos mesmos lhes permite desenvolver um raciocínio matemático e a capacidade para resolverem problemas no dia a dia; que o ensino-aprendizagem deve incidir em estratégias criativas e na resolução de problemas; que o papel do educador é importante e decisivo no processo educativo. (p. 3312)

Este estudo reforça ainda a ideia que “o ensino e a aprendizagem da Matemática devem tirar todo o partido possível, em todos os níveis de ensino, dos instrumentos que a evolução tecnológica tem posto ao serviço (...) designadamente as calculadoras e os computadores” (ME, 1988, p. 45).

O computador é, nos dias de hoje, um ótimo instrumento para trabalhar a matemática, mesmo com crianças pequenas, pois, desde cedo já existe o gosto pela sua exploração. O computador já faz parte do dia a dia, através da sua vivência em casa com os pais. Muitas crianças utilizam-no para exploração de jogos e é engraçado que, desde pequenas, demonstram facilidade em compreender o seu funcionamento. De salientar que já existem diversos jogos de computador para trabalhar conceitos matemáticos e que as próprias editoras têm vindo a produzir materiais neste sentido.

Silva e Gouveia (2007), num artigo sobre a *Utilização do computador para a aprendizagem da matemática no ensino pré-escolar e básico*, mostram e fundamentam a importância do computador para trabalhar conceitos matemáticos, neste caso partindo dos blocos lógicos. Deste estudo concluem que “a utilização apropriada do computador é de facto uma mais-valia no ensino da matemática no pré-escolar e básico” (p. 17), acrescentando que o ensino da matemática pode tornar-se menos assustador e mais apelativo com o apoio do computador, nomeadamente através do recurso a jogos multimédia.

Tal como vimos, o jardim de infância deve ter ao dispor materiais diversos e adequados para explorar e resolver problemas, para que a criança os possa usar regularmente de forma ativa e autónoma.

De salientar que, para que haja uma aprendizagem significativa da matemática é importante, para além de tudo o que aqui já se falou, a própria organização do grupo. Neste sentido, o educador tem de criar situações em que as crianças possam trabalhar em grande grupo, pequenos grupos, em pares ou individualmente, pois cada uma destas formas de trabalho está direcionada e mais adequada para atingir determinados objetivos (Ponte & Serrazina, 2000).

O trabalho em pares e/ou pequenos grupos permite às crianças comunicarem, debaterem ideias, colocarem questões, trocarem opiniões e discutirem soluções. Esta organização não é muito adequada quando as tarefas exigem muita concentração, pois são várias crianças em interação.

Também o trabalho em grande grupo é utilizado pelo educador para debates, partilha de ideias e opiniões, mas, acima de tudo, para introdução de novos assuntos bem como para a consolidação dos mesmos. Como podemos ver, “na educação pré-escolar o grupo proporciona o contexto imediato de interação social e de relação entre adultos e crianças e entre crianças que constitui a base do processo educativo” (ME, 1997, pp. 34-35). Porém, esta organização do grupo “não permite o desenvolvimento de determinado tipo de competências e capacidades dos alunos que exige esforço individual ou interação com outros colegas” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 128).

Por sua vez, o trabalho individual, também tem a sua importância no ensino/aprendizagem da matemática, uma vez que trabalha a responsabilidade e autonomia de cada criança. É nestes momentos que o educador pode verificar quem tem mais dificuldades e assim prestar um apoio mais individualizado (Ponte & Serrazina, 2000).

A participação ativa das crianças no processo de ensino-aprendizagem da matemática é cada vez mais valorizada e, para que se consiga o seu envolvimento ativo nas atividades, é necessário que estas adquiram uma certa autonomia. De facto, “alunos que são intelectualmente autónomos em Matemática estão conscientes das suas próprias capacidades intelectuais e utilizam-nas quando tomam decisões matemáticas e fazem julgamentos à medida que participam nestas práticas” (Kamii, 1985, citado por Yakel & Cobb, 1996, p. 21).

Para que as crianças se tornem matematicamente competentes é necessário ainda que reconheçam a matemática como um meio de comunicação. Neste sentido, devemos incentivá-las na aprendizagem de conceitos matemáticos, para que possam, por exemplo,

procurar padrões, raciocinar sobre dados, resolver problemas, comunicar ideias e resultados através de diferentes formas de expressão, desenvolvendo assim o seu espírito crítico, bem como competências fundamentais para a compreensão e intervenção no mundo atual. Parece-nos, para além disso, importante desenvolver desde cedo atitudes favoráveis à matemática, para que esta deixe de ser vista como “um bicho-de-sete-cabeças”. Para tal, é importante que não se saltem etapas no processo de ensino/aprendizagem, isto é, nestas idades deve-se trabalhar de forma sequencial, partindo do concreto para a representação pictórica, e desta para o abstrato, respeitando o ritmo, capacidades e necessidades de cada criança. Isso mesmo sugere o trabalho de autores como Ponte e Serrazina (2000) e Boavida *et al.* (2008) e o método de Singapura. De realçar que este método apresenta bons resultados, tendo em conta os índices internacionais de sucesso na Matemática, verificados pelo Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), projetado para medir os resultados dos estudantes ao nível da matemática e da ciência, em períodos sucessivos de quatro anos.

Por tudo o que aqui se falou, registamos que o ensino da matemática deve “proporcionar aos alunos experiências diversificadas em contextos de aprendizagem ricos e variados (...) estimulando a curiosidade, a atitude crítica, o gosto de organizar raciocínios e de comunicar, o gosto de enfrentar e resolver problemas, a independência e a auto-confiança intelectual” (ME, 1988, p. 43). Deste modo é necessário que desde o jardim de infância se proporcionem atividades e se utilizem materiais diversificados para que a criança possa explorar, manipular e aprender desde a linguagem matemática ao sentido de número, orientação espacial, padrões, geometria, operações e cálculo, grandezas, acaso e probabilidade, análise de dados e, muito importante, a resolução de problemas.

Síntese

Traçámos neste capítulo uma breve história da educação pré-escolar, percebendo que, apesar dos altos e baixos, nos dias de hoje, a sua importância é reconhecida, quer seja por razões educativas quer por exigências decorrentes das próprias transformações na estrutura familiar e social.

Destacámos na educação pré-escolar a importância de uma educação matemática que contribua para que as crianças se tornem “cidadãos conscientes, críticos e responsáveis, capazes de enfrentar os desafios de uma sociedade cada vez mais

tecnológica” (Serrazina, 2002, p. 7), enunciando, quer a partir das orientações curriculares nacionais e de outros documentos internacionais, bem como dos contributos científicos de diversos autores nacionais e estrangeiros, áreas de conteúdo, estratégias e materiais com potencial na concretização da educação matemática no pré-escolar.

Assumindo os educadores de infância como ‘motores’ neste processo, refletimos, no capítulo seguinte, sobre o perfil que devem assumir, bem como sobre algumas dimensões da sua formação.

Os educadores de infância: perfil, formação e supervisão

Introdução

Ao falarmos de ensino e de aprendizagem, não podemos esquecer a importância da formação dos professores e educadores, assim como o indiscutível valor da prática pedagógica e da supervisão neste processo.

É necessário, pensar na formação inicial ou contínua de educadores e professores como um processo complexo e dinâmico, orientado para garantir profissionais “empenhados, activos, críticos e reflexivos, em permanente desenvolvimento” (Severino, 2007, p. 80), tendo em conta quer os perfis de desempenho profissional publicados em Portugal, quer as características e competências fundamentais dos profissionais de educação que a literatura na área vai evidenciando para fazer face às solicitações e desafios que o processo educativo coloca em cada tempo e lugar.

Neste sentido, este capítulo encontra-se dividido em dois pontos-chave. No ponto um é abordado o perfil de desempenho profissional do educador de infância. No ponto dois refletimos sobre a formação dos educadores e professores, começando por abordar a formação inicial, destacando a formação específica em matemática assim como a importância da supervisão nesta formação. Terminamos o ponto dois com a formação contínua destes profissionais.

2.1 - Perfil de desempenho profissional do educador de infância

Segundo as OCEPE, para que o processo educativo se desenrole de forma intencional e refletida, o educador deve ter a capacidade de observar, planejar, agir, avaliar, comunicar, articular e refletir sobre a ação e antes da ação, com vista à adequação do processo educativo às necessidades das crianças. Para tal, o educador precisa conhecer bem quer os objetivos e fundamentos das OCEPE, como as

características e necessidades das suas crianças e bem assim também manter-se atualizado tanto do ponto de vista educativo como das várias áreas do saber.

Tendo em vista contribuir para a formação de educadores e professores com os conhecimentos e competências científicos, pedagógico-didáticos, pessoais e profissionais considerados fundamentais ao desempenho das suas funções educativas, o Ministério da Educação definiu perfis de desempenho (Decreto-Lei n.º 240/2001 e Decreto-Lei n.º 241/2001). Estes designam um conjunto articulado de competências para cada contexto de atuação, desde o pré-escolar até ao secundário.

Importa aqui mencionar que o conceito de competência, tal como nos diz Esteves (2009), “é susceptível de múltiplas formas de definição e de interpretação, quer nos coloquemos numa perspectiva sincrónica e consideremos o seu uso num mesmo tempo mas em espaços diversos, quer observemos a evolução histórica dos sentidos dominantes que foi adquirindo” (p. 38). Assim, esta noção muda mediante o domínio em que é utilizada. Aqui interessa-nos compreender este conceito a propósito da profissão docente e da formação para essa profissão. A autora afirma ainda haver diferença entre o conceito no singular (a competência) e o conceito usado no plural (competências). No primeiro caso, “o conceito remete para a qualidade que separará profissionais competentes de profissionais incompetentes, profissionais mais e menos competentes” (p. 38). Esta é vista como um aspeto global na ação do indivíduo ou do grupo profissional, sobre o qual é possível atribuir juízos de valor. Já no segundo caso, a noção “remete para um certo número de traços particularizáveis evidenciados na acção, que podem ser observados e descritos sem que necessariamente se lhes tenha que atribuir um valor” (p. 39).

Le Boterf (2005, citado por Silva, 2011) encara a competência como “a capacidade do professor saber gerir os recursos a fim de os mobilizar em situação com determinado objectivo” (p. 18). E Jonnaert (2002, citado por Esteves, 2009) regista que “uma competência faz, no mínimo, referência a um conjunto de recursos que o sujeito pode mobilizar para tratar uma situação com sucesso” (p. 44).

Nesta linha, Roldão (2003) afirma que se, perante uma situação problemática, houver mobilização adequada de diversos conhecimentos adquiridos, ou outros recursos, e se estes forem selecionados e integrados de forma correta e adequada à situação se pode dizer que existe competência.

Recuperando os perfis, podemos entendê-los como descrições referenciais que orientam o desempenho dos educadores e professores, evidenciando as respetivas

exigências da formação inicial, a indispensável aprendizagem ao longo da vida, bem como uma contínua adequação aos desafios que lhes são colocados ao longo da sua carreira profissional.

O perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário (Decreto-Lei n.º 240/2001) “enuncia referenciais comuns à actividade dos docentes de todos os níveis de ensino, evidenciando exigências para a organização dos projectos da respectiva formação e para o reconhecimento de habilitações profissionais docentes” (Art.º 4). Este decreto estabelece princípios de ordem *profissional, social e ética*, relativos ao desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; relativos à participação na escola e à relação com a comunidade; e à dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida. Para cada uma destas dimensões, são apontadas as competências requeridas naqueles profissionais. O educador deve, através da articulação destas várias dimensões, construir a sua prática pedagógica, prática esta que se quer reflexiva, investigativa e colaborativa, incorporando

a sua formação como elemento constitutivo da prática profissional, construindo-a a partir das necessidades e realizações que consciencializa, mediante a análise problematizada da sua prática pedagógica, a reflexão fundamentada sobre a construção da profissão e o recurso à investigação, em cooperação com outros profissionais. (Art.º 4 do Decreto-Lei n.º 240/2001)

Aqui se vê a importância da reflexão, da investigação e da cooperação, aspetos que nos parecem essenciais para a construção da profissão do educador e do professor e para garantir uma melhor prática educativa.

Referindo-se especificamente ao perfil do educador e à conceção e desenvolvimento do currículo, o Decreto-Lei n.º 241/2001 serve de base à creditação de cursos de formação inicial de educadores de infância, bem como a outros que habilitem “para o desenvolvimento de outras funções educativas, nomeadamente no quadro da educação das crianças com idade inferior a 3 anos” (ponto I-2 do Decreto-Lei n.º 241/2001).

O mesmo diploma, no ponto II-3, explicita as competências no âmbito da observação, planificação e avaliação atribuídas ao educador de infância e aponta a importância de avaliar numa perspetiva formativa, a sua intervenção, o ambiente e os processos educativos adotados, bem como o desenvolvimento e as aprendizagens de cada criança e do grupo.

Já no ponto III, *Integração do currículo*, refere que “o educador de infância mobiliza o conhecimento e as competências necessárias ao desenvolvimento de um currículo integrado, no âmbito da expressão e da comunicação e do conhecimento do mundo”, especificando as aprendizagens a promover em cada uma das áreas de conteúdo e reafirmando as competências que o educador de infância deverá desenvolver durante a sua formação inicial. Sugere, também, a necessidade de evolução e de desenvolvimento de novas competências de acordo com as necessidades e os desafios colocados pela sociedade ao longo da vida. Alerta ainda para a importância da reflexão e da colaboração como formas de enriquecimento pessoal e profissional.

Perante isto, parece-nos agora oportuno destacar as dez competências profissionais do professor segundo Perrenoud (2000): 1) organizar e dirigir situações de aprendizagem; 2) administrar a progressão das aprendizagens; 3) conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação; 4) envolver os alunos nas suas aprendizagens e no seu trabalho; 5) trabalhar em equipa; 6) participar na administração da escola; 7) informar e envolver os pais; 8) utilizar as novas tecnologias; 9) enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão e 10) administrar a sua própria formação contínua. Somos da opinião que estas competências relacionam-se e complementam-se mutuamente, indo ao encontro do que os perfis acima apresentados definem como competências essenciais.

Em 2005 a Comissão Europeia definiu os *Princípios Europeus Comuns para as Competências e para as Qualificações dos Professores*, considerando três áreas fundamentais e complementares: 1) “trabalhar com informação, tecnologia e conhecimento;” 2) “trabalhar com outros seres humanos – alunos, colegas e outros parceiros educativos;” 3) “trabalhar com e na sociedade – aos níveis local, regional, europeu e global” (Silva, 2011, p. 20). Assim sendo, o professor dos dias de hoje, além de estar inserido no sistema educativo português, está também integrado no contexto europeu, e, por isso, deve ter competências que o habilite a ensinar em qualquer país europeu (Silva, 2011), assim como deve dominar as novas tecnologias, devendo trabalhar em colaboração e cooperação com a restante comunidade educativa. Como podemos ver, estes princípios integram-se no que já havia sido dito por Perrenoud (2000), com a preocupação acrescida de os professores poderem exercer a sua profissão em qualquer parte da Europa.

Como vemos, nos dias de hoje, o papel e as funções do educador apontam para uma transformação estrutural da profissão, no sentido de construir uma nova identidade

profissional em termos de competência e de estatuto. Construir este conjunto de competências que se exigem ao profissional reflexivo é, por vezes, difícil e complexo envolvendo, em nosso entender, o trabalho conjunto de teóricos e práticos, de organizadores/gestores da formação de professores e dos próprios professores considerados quer individualmente quer coletivamente.

Neste processo, cabe às instituições de formação inicial um importante papel, criando, desde logo, planos curriculares que promovam as competências necessárias para desempenhos de qualidade dos futuros docentes, bem como criar ambientes formativos dinâmicos, apoiados por professores e supervisores competentes que permitam aos futuros docentes mobilizar o máximo das suas competências e construir novas. De igual modo, cabe aos profissionais responsabilizarem-se pela sua própria formação contínua, para que a sua vida profissional se realize com o desempenho que é desejado e esperado. Nos pontos seguintes, debruçar-nos-emos sucintamente sobre uma e outra, refletindo sobre o seu lugar e importância na formação dos educadores de infância.

2.2 - A formação de educadores/professores

2.2.1 - Notas para a clarificação do conceito

Nos últimos anos, a formação dos educadores/professores tem ganho destaque na investigação e análise na área da educação (Simões, 1996; Perrenoud, 2000; Saracho, 2002; Serrazina, 2002; Borralho & Espadeiro, 2004; Portugal, 2009, entre outros).

O conceito de *formação* assume por vezes diversos sentidos e significados. Importa, pois, discutir brevemente o conceito.

Para Borralho e Espadeiro (2004), a formação “pode ser entendida como uma função social de transmissão de saberes, de saber-fazer ou de saber-ser que se exerce a favor de um determinado sistema socioeconómico, político ou cultural dominante” p. 279). Neste caso, assume-se fundamentalmente o educador/professor como um funcionário cuja missão é dar seguimento a orientações superiores estando assim a sua formação ao serviço dos ideias e valores da comunidade em que se inscreve e do poder político.

Distante desta perspectiva, Ferry (1991, citado por Borralho & Espadeiro, 2004), assume que “a formação não é mais do que um processo de desenvolvimento individual com o objectivo de adquirir ou aperfeiçoar determinadas capacidades em determinados contextos” (p. 281), deslocando a formação da sociedade para o indivíduo, assumindo-a como um processo que visa corresponder às necessidades e solicitações de cada professor/educador. Nesta linha, Garcia (1999) inscreve no conceito também a capacidade de formação, e a vontade de formação da própria pessoa.

Medina e Domingues (1998, citados por Borralho & Espadeiro, 2004) acrescentam que a formação deve corresponder ao processo de “preparação e (...) emancipação profissional do docente para realizar crítica, reflexiva e eficazmente um estilo de ensino que promova uma aprendizagem significativa nos alunos e consiga um pensamento-ação inovador, trabalhando em equipa com os colegas para desenvolver um projecto educativo comum” (p. 281). Estes autores enfatizam assim o papel da formação na gestação de um perfil colaborativo, defendendo a ideia de um professor reflexivo e inovador.

Neste contexto, assumimos, a formação de educadores/professores como “um processo contextualizado, interpessoal e promotor de mudanças, organizador de competências nos domínios do saber, do saber-fazer e do saber-ser” (Pereira, 2004, p. 16) que se inicia na formação inicial e se prolonga pela vida profissional, num processo de desenvolvimento profissional participado e colaborativo, assente num pensamento permanentemente questionador e pesquisador da prática com vista à superação dos problemas e dificuldades com que os profissionais se vão deparando no devir educativo.

Borralho e Espadeiro (2004, pp. 285-288) apresentam seis princípios orientadores para a formação de professores: a *individualização*, a *reflexão*, a *continuidade*, a *mudança*, o *conhecimento didático* e a *relação teoria-prática*.

A *individualização* pressupõe que “aprender a ensinar não é um processo igual para todos os sujeitos”, e que, por via disso, o processo formativo deve ter em conta as características pessoais, cognitivas, contextuais e o percurso pessoal de cada formando, para assim desenvolver as suas capacidades. Deve também valorizar a articulação entre a formação e os projetos das escolas, procurando dar resposta às expectativas e necessidades dos formandos como pessoas e profissionais.

O *princípio da reflexão* deriva dos conceitos de *conhecimento na ação*, *reflexão na ação* e *reflexão sobre a ação*, enunciados por Schön (1983) e enaltece a preparação de

professores reflexivos, responsáveis pelo seu desenvolvimento profissional, participativos na conceção e implementação das políticas educativas, capazes de gerar conhecimento válido e de valorizar o conhecimento desenvolvido por outros. Este princípio surge mesmo como uma recomendação do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas (CRUP) para a formação inicial de professores.

O *princípio da continuidade* coloca o enfoque na formação como um processo contínuo, constituído por fases definidas. Esta formação deve manter orientações éticas, pedagógicas, didáticas comuns aos vários níveis de escolaridade a que pertence o professor. No que diz respeito ao *princípio da mudança*, defende-se que a formação e as mudanças, quer da escola, quer do sistema educativo, devem ser pensadas em conjunto, indo ao encontro da apologia que García (1999) faz de articular a formação de professores com os processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular em curso em cada momento e lugar.

O *princípio do conhecimento didático* alerta para a complementaridade entre o conhecimento na área disciplinar que se vai lecionar e o conhecimento didático, sendo este fundamental para a estruturação do pensamento pedagógico do professor.

Por último, mas não menos importante, o *princípio da relação teoria-prática*, que destaca a importância de os programas formativos permitirem a análise de práticas à luz de determinados princípios teóricos e, bem assim, a experimentação desses princípios na prática.

Como tal, este processo de formação não tem um tempo específico, deve ser desenvolvido e construído ao longo de toda a carreira, incluindo a formação inicial, a contínua e a especializada. Debruçar-nos-emos aqui particularmente sobre a formação inicial e o lugar da supervisão nesse processo, considerando o contexto do nosso estudo, fazendo também uma breve incursão pela formação contínua.

2.2.2 - A formação inicial de educadores de infância

A formação inicial é uma importante etapa para a profissionalização de educadores e professores em Portugal. Contudo, a importância que lhe é reconhecida é ainda relativamente recente, isto porque foi a partir da década de 80 que se verificaram as maiores mudanças a este respeito, decorrentes, por um lado, da expansão do sistema educativo ocorrida no final dos anos sessenta, que originou a falta de professores.

Criaram-se as Escolas Superiores de Educação (ESE) e os Centros Integrados de Formação de Professores (CIFOP) nas Universidades, para formar profissionais capazes de dar resposta ao acréscimo de frequência no ensino. Então, a formação de professores e educadores passou a ser de nível superior, obtendo estes o grau de bacharelato, com frequência de 3 anos.

De acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º46/86, de 14 de outubro) entretanto alterada pela Lei n.º 115/97, de 19 de Setembro, e pela Lei n.º 49/2005, de 30 de agosto, que republica o diploma, a formação de professores e educadores deveria criar bases sólidas referentes à formação pessoal e social, conhecimentos e domínio dos métodos e técnicas científicos e pedagógicos necessários para um bom desempenho na profissão (Capítulo IV, art.º 30).

A valorização crescente daqueles profissionais levou a que, nos anos 90, os cursos em ensino primário e educação de infância passassem a ter o grau de licenciatura com a duração de 4 anos, sendo a obtenção deste grau necessária para a lecionação em qualquer nível de ensino (Ponte, 2006; Cardona, 1997). Para os professores que tinham o grau de bacharelato, foram organizados cursos de complemento de formação, para assim haver, a mesma formação de base para todos os profissionais dos diferentes níveis de ensino.

Contudo, as alterações não se ficaram por aqui. Nos últimos anos, na sequência da assinatura da Declaração de Bolonha³ por Portugal, as universidades portuguesas procederam à alteração da designação e da própria estrutura dos cursos de formação de professores e educadores.

No que se refere à formação de educadores e professores, o 1.º ciclo de formação passou a ser geral e abrangente (“banda larga”), saindo os formandos com uma licenciatura em Educação Básica, com uma duração de 3 anos, compreendendo disciplinas fundamentais de ordem educacional geral, didáticas específicas, iniciação à prática profissional e formação na área de docência (Art.º 15.º do Decreto-Lei n.º 43/2007). Depois, já no 2.º ciclo de estudos (duração de 3 a 4 semestres), os licenciados fazem a especialização, com reforço das metodologias e da vertente prática da formação (em situações de observação, colaboração, intervenção, análise e reflexão sobre situações

³ A Declaração de Bolonha assinada em 1999 pretende criar um espaço europeu de ensino superior, alcançando a qualidade, mobilidade e a comparabilidade dos graus académicos e das formações em toda a comunidade europeia. Para tal, todos os países envolvidos tiveram de adaptar e organizar os estudos superiores em dois ciclos principais.

educativas reais), bem como da investigação educacional (Decreto-Lei n.º 43/2007). No final deste 2.º ciclo, estes educadores/ professores ficam com o grau de mestre.

No caso da Universidade dos Açores, a formação de educadores de infância (pré-Bolonha) compreendia até ao ano 2007/2008 o plano de estudos apresentado na tabela 1. Este plano, organizado em 4 anos, incluía disciplinas de formação educacional geral, na área das didáticas específicas e na área da docência, necessárias para um bom desempenho na profissão. Neste plano vê-se um incremento progressivo da componente prática da formação, com particular enfoque no 4.º ano.

1.º Ano	2.º Ano	3.º Ano	4.º Ano
Introdução à Educação	Expressão Dramática	Administração Escolar	Ética e Deontologia Profissional
Meio Físico e Social	Expressão Musical	Projecto Educacional em Conhecimento do Mundo	Seminário (anual)
Desenvolvimento Infantil (anual)	Desenvolvimento Curricular	Projecto Educacional em Expressões	Intervenção Educativa (anual)
Comunicação e Expressão em Língua Portuguesa (anual)	Psicologia da Educação	Projecto Educacional em Educação Física	Opção III
Propedêutica da Expressão Pessoal (anual)	Técnicas de Expressão e Comunicação	Investigação em Educação	Opção IV
Matemática	Perspetivas Contemporâneas da Ed. de Infância	Filosofia da Educação	Projecto de Animação Sócio-Educativo
Cultura Portuguesa	Sociologia da Educação	Projecto Educacional Integrado	
Opção I	Tecnologia Educacional	Contextos Diferenciados de Intervenção	
Organização do Mundo Vivo	Educação Física	Formação Pessoal e Social	
Saúde, Higiene e Nutrição	Expressão Plástica		
Literatura para a Infância	A Criança com Necessidades Educativas Especiais		
História da Educação Contemporânea	Projecto Educacional em Conhecimento Lógico-Matemático		
Opção II	Projecto Educacional em Linguagem		

Tabela 1 - Unidades Curriculares do Curso de Licenciatura em Educação de Infância da Universidade dos Açores.⁴

⁴ A Informação constante nesta tabela bem como das seguintes foi disponibilizada pelo Departamento de Ciências da Educação da Universidade dos Açores em abril de 2012.

Também em 2007/2008 os novos planos curriculares de licenciatura (Licenciatura em Educação Básica) e mestrado (Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico) assumiram, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 74/2006, os figurinos apresentados respetivamente nas tabelas 2 e 3 (destacamos a negrito as disciplinas de matemática e de didática da matemática dado o foco do nosso estudo). Durante este ano letivo, estiveram em funcionamento os dois cursos (pré-Bolonha e pós-Bolonha) para que pudesse ser feita a transição.

1.º Ano	2.º Ano	3.º Ano
Bases de Análise Gramatical	Práticas Textuais do Português	Literatura para a Infância
Números e Cálculo	Corpo Humano e Saúde	Aplicações da Matemática
Ciências da Terra e da Vida	Linguagem Matemática e Formas de Representação	Oficina de Integração das Expressões
Sociedades, Territórios e Acção Humana	Expressões Artísticas II	Opção em Matemática (História do Pensamento Matemático ou Probabilidades e Estatística)
Educação Físico-Motora	Opção em Dimensões Psicológicas e Sociológicas da Educação	Investigação em contextos Educativos
Compreensão em Expressão em Língua Portuguesa	Opção em Literatura e Língua Portuguesa	Didáctica da Língua Portuguesa
História de Portugal e Património Construído	Opção em Estudo do Meio	Didáctica da Matemática
Forma e Espaço	Expressões e Comunicação Multimédia	Didáctica do Estudo do Meio
Expressões Artísticas I	Opção em Correntes do Pensamento Educativo	Didáctica das Expressões Artísticas e da Educação Física-Motora
Psicologia do Desenvolvimento da Criança	Teoria e Desenvolvimento Curricular	Opção em Iniciação Profissional em Contextos Educativos
	Análise de Instituições e Situações Educativas	

Tabela 2 - Unidades Curriculares do Curso de licenciatura em Educação Básica da Universidade dos Açores.

1.º Semestre	2.º Semestre	3.º Semestre
Metodologia do Ensino do Estudo do Meio	Opção I	Opção II
Metodologia do Ensino da Matemática	Cidadania e Formação Cívica	Prática Educativa Supervisionada II
Metodologia do Ensino da Língua Portuguesa	Prática Educativa Supervisionada I	Seminário II
Metodologia do Ensino das Expressões Artísticas e da Educação Físico-Motora	Seminário I	
Opção em Metodologias de Ensino		

Tabela 3 - Unidades Curriculares do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade dos Açores.

Como podemos ver através destas tabelas, as alterações introduzidas nos planos de estudo dos cursos foram no sentido de um reforço das didáticas e metodologias de ensino da matemática, assim como das disciplinas de matemática, com um incremento total de duas para sete disciplinas.

Independentemente do nível de ensino e da especialidade de docência, todo o educador/professor tem de possuir uma formação multifacetada e multidisciplinar, tal como se pode ver nos planos de estudo apresentados pela variedade de disciplinas contempladas. Daí a razão de a formação inicial de educadores/professores se basear também numa formação pessoal, social, cultural e ética que permita a autoafirmação, o conhecimento da sociedade e a sua cultura, o conhecimento de si mesmo e a tomada de consciência dos valores que lhe estão subjacentes. Para além disto, o educador/professor em formação deve adquirir competências docentes e capacidades e atitudes de análise crítica, inovação e investigação pedagógica, tendo em conta o carácter prático e investigativo dos cursos (Ponte, 2006).

Corroborando esta ideia, Almeida (2008) argumenta que, durante a formação inicial, os futuros educadores se devem habituar 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” (p. 42). É neste sentido que Portugal (2009) defende que a formação inicial deve ter uma dimensão de trabalho de campo, permitindo assim observar e participar em contextos diversificados de infância, desde bibliotecas, hospitais, creches, entre outros, e deve incluir experiências de “prática pedagógica, de responsabilização gradual por um grupo de crianças e de investigação/acção em torno de

áreas importantes da actividade profissional do educador de infância” (p. 17). Segundo a autora é através da observação, exploração e reflexão sobre o modo como os diferentes contextos culturais se organizam e influenciam a criança, que os futuros educadores adquirem uma melhor compreensão de como se trabalha na educação pré-escolar

Também Saracho (2002), ao falar da formação inicial do educador, diz que esta deve realizar-se em quatro dimensões: formação geral, bases profissionais, conhecimentos pedagógico-didáticos e prática pedagógica. Diz-nos ainda que os educadores precisam de boas bases educativas, precisam de tomar consciência da história, das tradições, da cultura e política onde desenvolverão a sua ação, assim como de conhecer as teorias de desenvolvimento e de aprendizagem da criança. Realça, também, a importância da conjugação entre a teoria e a prática.

Embora não seja possível observar tudo isto pelo figurino de formação presente nos planos de estudo apresentados (requereria uma análise integral dos seus documentos de suporte e operacionalização, desde logo os programas das diferentes unidades curriculares), podemos ainda assim, vislumbrar estas preocupações na organização dos referidos planos de estudo na Universidade dos Açores, tanto antes do Processo de Bolonha como depois. No ponto seguinte propomo-nos refletir especificamente sobre a formação de educadores e professores na área da matemática, debruçando-nos em concreto sobre a formação ministrada na Universidade dos Açores quer ao nível da Licenciatura em Educação Básica, quer ao nível do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, considerando tratar-se da formação que as populações implicadas neste estudo tiveram.

2.2.2.1 - A matemática na formação inicial de educadores de infância

No que se refere à formação para futuros educadores e professores na área da matemática, Albuquerque *et al.* (2008, pp. 17-23) apresentam um conjunto de recomendações gerais: 1) providenciar uma compreensão aprofundada da matemática que se vai ensinar e da natureza da própria matemática⁵; 2) contemplar o estudo da matemática de um ponto de vista superior e o estabelecimento claro das suas relações com a matemática que se vai ensinar; 3) desenvolver nos futuros professores a capacidade de trabalhar em matemática; e ainda 4) proporcionar experiências

⁵ Também Nápoles (APM, 2007) insiste na importância da prossecução deste objetivo na formação de professores e educadores, considerando que se não compreenderem verdadeiramente a matemática não serão capazes de transmitir esse conhecimento aos seus alunos.

matemáticas que correspondam a boas práticas de ensino. Através destas recomendações percebemos o quanto é importante os educadores e professores saberem mais matemática do que a que vão ensinar, pois só assim poderão conseguir transmitir esses conhecimentos a outros de forma adequada e integrada. Também é importante que percebam a natureza, a origem e a aplicabilidade da matemática e que haja uma relação entre a matemática aprendida e a que se vai ensinar. É essencial que sejam criadas condições para os futuros professores poderem experimentar e desenvolver atividades de ensino da matemática, pois é através da prática que se percebe melhor as teorias, métodos, estratégias e se confronta as próprias dificuldades que a prática comporta, para assim criar gosto e predisposição para o ensino e aprendizagem da matemática. A utilização e exploração de diferentes materiais e o próprio trabalho em grupo facilitam a aprendizagem matemática.

Neste contexto, Ball (2000) regista que a formação de professores na área da matemática deve: 1) “identificar os conteúdos matemáticos relevantes para o ensino”, 2) “compreender como tal conhecimento precisa de ser aprendido” e 3) “saber o que é preciso para ensinar os conteúdos matemáticos às crianças” (citado por Palhares, Gomes & Mamede, 2002, p. 27).

No que respeita ao primeiro aspeto, Albuquerque *et al.* (2008, pp. 25-32) defendem que num programa de formação inicial de educadores e professores do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico, devem incluir-se temas matemáticos como: 1) números e operações, 2) álgebra e funções, 3) geometria e medida, 4) análise de dados, estatística e probabilidades, aliás na linha daqueles que são os temas estruturantes do PMEB (números e operações; álgebra; geometria e organização e tratamento de dados, ME, 2007). Parece-nos haver aqui consonância com o que deve ser aprendido para depois poder ser ensinado, o que se explica também pelo facto de as obras terem vários autores em comum.

Além da formação específica nas áreas de docência, Serrazina (2002) alerta para a importância de uma formação didática na área da matemática, que permita aos futuros educadores e professores desenvolver competências de ensino das áreas de conteúdo atualizadas e bem assim contribuir para a transformação das práticas de ensino nas escolas e das conceções e atitudes dos alunos face à aprendizagem da matemática. Acrescenta ainda que este

ensino não pode ser baseado na transmissão do conhecimento por parte do professor, mas sim num modelo onde a investigação, a construção e a comunicação entre os

alunos tem uma importância fundamental, uma vez que é sobre a sua própria experiência que vão desenvolvendo os novos conhecimentos, construídos sobre os que já possuem e através do filtro das crenças e atitudes que têm sobre o assunto em estudo e a própria aprendizagem. (p. 9)

Serrazina (2002) afirma mesmo que “aprender matemática num curso de formação de professores é importante, mas desenvolver uma atitude de investigação e de constante questionamento em matemática é ainda mais importante” (p. 11).

Dois outros aspetos a ter em conta na formação dos educadores de infância e professores do 1.º ciclo é que, por um lado, uma boa parte daqueles não estudou matemática nos três anos anteriores à entrada no ensino superior (não se constituindo este um requisito para ingresso em formação superior na área) e, por outro, em alguns casos, os futuros educadores e professores possuem eles mesmos um historial de estudo menos positivo com esta disciplina, experiência esta que tem “uma forte influência na filosofia de ensino” (Bauersfeld, 1993, citado por Serrazina, 2002, p. 10) que aqueles constroem e “uma ressonância profunda na educação que proporcionam aos seus alunos” (NCTM, 1994, p. 230).

Ma (2009), num estudo que fez com professores americanos e professores chineses do ensino básico, com o objetivo de comparar o seu conhecimento matemático, concluiu que os professores americanos, mesmo possuindo uma licenciatura com uma maior componente matemática relativamente aos seus colegas chineses, tinham um conhecimento matemático elementar mais reduzido, tendo dificuldades em estabelecer conexões entre os vários conteúdos matemáticos. Já os professores chineses, que após completarem o nono ano apenas frequentavam mais dois ou três anos na escola normal, mostravam começar a sua carreira com uma compreensão mais profunda da matemática elementar que lecionavam, bem como dos modos de apresentação da matemática elementar aos alunos, evidenciando ainda a perceção de que o desenvolvimento dessa compreensão continua a realizar-se ao longo de toda a sua vida profissional. Poderão estas conclusões explicar, em certa medida, o facto de os estudantes chineses geralmente terem melhor desempenho nos testes comparativos internacionais de competência matemática do que os americanos?

As conclusões deste estudo evidenciam a importância da qualidade da formação dos professores para lecionar matemática, pois também está neles a responsabilidade de transformar os maus resultados obtidos pelos alunos na disciplina de matemática, problema que não aflige apenas os alunos americanos. Esta é uma realidade bem evidente também nas escolas portuguesas, apesar dos progressos registados a este nível nos

últimos anos, quer em estatísticas nacionais, quer em estudos internacionais, como é o caso do PISA (Programme for International Student Assessment, 2009).

O PISA, que avaliou o desempenho e competências dos alunos de 15 anos em três domínios: literacia de leitura; literacia matemática e literacia científica, evidenciou uma evolução nos resultados dos alunos portugueses entre 2003 e 2009. Nos resultados dos testes aplicados a 6298 alunos de 65 países, dos quais 33 são membros da OCDE, Portugal foi o 4.º país que mais progrediu em leitura e em matemática e o 2.º país que mais progrediu em ciências. Esta progressão deve-se em parte à redução da percentagem de alunos com desempenhos negativos e ao aumento da percentagem de alunos com desempenhos médios a excelentes. Deste estudo conclui-se também que Portugal é o 6.º país cujo sistema educativo melhor compensa as assimetrias socioeconómicas.

A questão coloca reiteradamente sobre a mesa a necessidade de melhorar as competências matemáticas dos alunos portugueses, demandando esforços quer ao nível curricular, quer ao nível da formação de professores e da sua ação didática, o que passa, em certa medida, por compreender as representações da matemática construídas pelos professores ao longo da sua escolaridade e formação e levá-los a conhecer e viver uma forma diferente de fazer matemática, de aprender e ensinar matemática. Para que os futuros professores e educadores alterem as suas próprias ideias sobre o conhecimento matemático e a sua construção no contexto escolar, é imprescindível que se proporcionem situações formativas nas quais, mediante a investigação de problemas práticos profissionais, a tal mudança aconteça (Serrazina, 2002).

Neste sentido, Albuquerque *et al.* (2008, p. 25) defendem que a formação inicial dos professores deve promover o gosto pela matemática e pelas atividades matemáticas, pois só assim os futuros professores poderão construir verdadeiramente conhecimento matemático para poderem ensinar. Santos (APM, 2007) acrescenta que os futuros professores

devem ser levados a entender as várias facetas da Matemática: a Matemática como arte, em que se conjugam proposições, se estabelecem conexões e se encadeiam raciocínios para a construção de resultados; a Matemática como instrumento, tanto para aplicações no dia-a-dia, como na resolução de problemas tecnológicos, ou na formulação de teorias científicas; a Matemática como linguagem precisa e geral; a Matemática como desafio, que tanto pode revestir aspectos essencialmente recreativos como decorrer da constante necessidade de ir mais além na procura de respostas para o mundo que nos rodeia. (p. 92)

Não menos importante neste processo é a formação em didática da matemática, “uma área de teorização, investigação empírica e reflexão que se dedica ao estudo sobre a natureza da Matemática, sobre os seus objectivos, métodos e conteúdos enquanto saber escolar, bem como sobre a dinâmica que se gera no processo de ensino-aprendizagem e a sua avaliação” (Ponte, 1999, citado por Borralho & Espadeiro, 2004, p. 296), e que, por isso, proporciona aos futuros educadores e professores um conhecimento fundamentado sobre os caminhos metodológicos passíveis de serem prosseguidos no ensino da matemática tendo em vista os objetivos curriculares subjacentes, os conteúdos de ensino definidos e as características dos aprendentes.

Borralho e Espadeiro (2004) reforçam a importância de uma formação em matemática e em didática da matemática que permita

ajudar os professores a identificarem e analisarem as suas concepções sobre a matemática, sobre o ensino e a aprendizagem da matemática e sobre a educação (...), desenvolver os seus conhecimentos de matemática, de pedagogia e de educação em geral (...) e de os acompanhar nas suas experiências formativas de forma a que, a partir delas e de uma forma reflexiva, possam aplicar, integrar, relacionar ou questionar os conhecimentos teóricos que adquirem na sua formação inicial e contínua, atribuindo-lhes, assim, real significado. (p. 295)

Sobre este ponto, Esteves (2009) dá conta que a investigação sobre a formação inicial de professores portugueses nos anos 90 apontou falhas “no desenvolvimento de competências de ordem didáctica em programas oferecidos por instituições de ensino superior, (...) no que respeitava às disciplinas de Matemática, Ciências da Natureza, Línguas Estrangeiras, Tecnologias da Informação e da Comunicação, Física e Química” (p. 46), sendo da opinião que na formação em didática específica,

deveria ser procurada essa aliança mais forte e bem sustentada entre a matéria de ensino (...), por um lado, e, por outro, os conhecimentos relevantes sobre os processos de aprendizagem de crianças, jovens e adultos, públicos diferenciados com os quais os professores são chamados a trabalhar regularmente. (p. 46)

Todas estas preocupações relevam a importância central das disciplinas que os futuros educadores e professores frequentam ao longo da formação inicial e a própria prática pedagógica que lhes é proporcionada, que Saracho (2002) considera o elemento mais importante da preparação dos educadores por ser o momento decisivo para colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso.

Desta forma, um dos objetivos principais da formação inicial de futuros educadores e professores deve ser despertar a capacidade de reflexão na e sobre a sua prática, para

que se criem mudanças de atitude no que diz respeito ao ensinar e aprender matemática nos primeiros níveis de ensino. É importante formar profissionais capazes de selecionar, organizar e refletir, para que assim evoluam no seu conhecimento profissional. Portanto, as instituições formadoras devem promover nos seus formandos a capacidade de raciocínio e pensamento crítico, estando assim a fomentar profissionais aptos a lidarem com os desafios da profissão docente, em constante mudança.

Neste contexto, e considerando que os futuros educadores envolvidos no nosso estudo provêm da Universidade dos Açores, parece-nos relevante analisar o atual programa de formação inicial que aquela instituição lhes proporciona na área da matemática, quer ao nível do primeiro ciclo de formação (a licenciatura em Educação Básica), quer do segundo (o mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico), cujos planos de estudo apresentámos antes (tabela 2 e 3). Para tal, debruçar-nos-emos sobre os programas das disciplinas de matemática e de didática da matemática⁶ (Números e Cálculo; Forma e Espaço; Linguagem Matemática e Formas de Representação; Aplicações da Matemática; História do Pensamento Matemático; Didáctica da Matemática e Metodologia do Ensino da Matemática), de acordo com a área foco do nosso estudo. Não nos é fácil, contudo, tecer observações, uma vez que os programas não refletem, certamente, todo o trabalho que é feito nas disciplinas.

Numa primeira análise, conseguimos observar que os conteúdos sobre os quais as disciplinas se debruçam parecem abarcar os temas a trabalhar quer na educação pré-escolar, quer no 1.º ciclo (tendo como referência as OCEPE, as MAPEPE e o PMEB), com uma maior exigência, tal como é suposto uma vez que, como vimos, os futuros educadores e professores deverão saber mais do que vão ensinar, sendo necessário uma formação mais completa e abrangente, até porque aqueles serão profissionais generalistas. Consideramos que estes conteúdos começam por ser abordados de uma forma mais teórica e ao longo da formação estes vão sendo integrados com a prática.

As preocupações ao nível da capacidade de reflexão dos formandos sobre os programas e atividades matemáticas, estão sobretudo expressas nas disciplinas de Aplicações da Matemática, Didáctica da Matemática, e Metodologia em Ensino da

⁶ Os programas das disciplinas foram facultados pelo Departamento de Ciências da Educação da Universidade dos Açores. Estes são referentes ao ano letivo 2010/2011, com exceção do programa da disciplina *Metodologia em Ensino da Matemática*, que é referente ao ano de 2009/2010.

Matemática. Nestas, parece haver uma maior articulação da teoria com a prática, uma vez que promovem a capacidade de planificação, análise e reflexão dos alunos.

De uma forma geral, todos os programas mencionam usar a resolução de problemas como metodologia de trabalho, embora não explicitem a forma como o fazem. Nesta matéria, os programas de didática e metodologia da especialidade também não explicitam o desenvolvimento de competências de ensino da matemática com recurso à metodologia de resolução de problemas, pelo que não deixam entrever em que medida preparam os futuros educadores para o uso desta metodologia.

No que se refere especificamente à Didática da Matemática, podemos registar uma preocupação ao nível do desenvolvimento de competências de análise e reflexão crítica relativamente ao PMEB, bem como de planificação de atividades de ensino e aprendizagem e utilização de materiais didáticos. Através da análise dos objetivos e conteúdos podemos inferir que esta disciplina está maioritariamente direcionada para o ensino no 1.º ciclo do ensino básico.

Verificamos que na maioria das disciplinas há um enfoque maior nos conteúdos e no currículo do 1.º ciclo do ensino básico, em detrimento do pré-escolar, embora o curso tenha como objetivo formar profissionais para os dois níveis educativos.

Esta análise reflete apenas aquilo que vem explicitado nos programas, não podendo dar conta do trabalho efetivamente realizado nas diferentes unidades curriculares, pelo que pretende apenas dar uma noção global do modo como a formação de educadores de infância na Universidade dos Açores faz eco das preocupações atrás enunciadas para a formação de futuros educadores e professores na área da matemática.

Portanto, é necessário diversificar os modelos e práticas de formação, estabelecendo novas relações dos professores com o saber pedagógico e da especialidade. Não se pode esquecer que a formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico e ainda por uma reflexão crítica, tudo isto devendo estar articulado com as práticas educativas. Desta forma, e na linha da importância que autores como Saracho (2002) reconhecem à prática pedagógica na formação de educadores de infância, debruçar-nos-emos nesta no próximo ponto, refletindo sobre o lugar e relevância da supervisão pedagógica nesta prática.

2.2.2.2 - A supervisão na formação inicial dos educadores de infância

Na formação inicial, a prática pedagógica representa a oportunidade de os formandos, futuros educadores/professores, experimentarem e praticarem a sua atividade profissional, sob a supervisão de um profissional mais experiente. Trata-se de uma componente curricular da formação “cuja finalidade explícita é iniciar os alunos no mundo da prática docente e desenvolver competências práticas inerentes a um desempenho docente adequado e responsável” (Formosinho, 2001, p. 50).

Neste sentido, a “prática pedagógica constitui uma experiência unificadora fundamental da maior parte dos contextos de formação de professores, dando a possibilidade aos indivíduos de explorar e de integrar o que aprenderam, antes de se tornarem profissionais” (Karmos & Jacko, 1977, citados por Simões, 1996, p. 129).

Segundo Alarcão e Tavares (1987), a prática pedagógica constitui-se como uma das componentes fundamentais do processo de formação de professores e esta deverá ser encarada como um fator de desenvolvimento e de aprendizagem do próprio sujeito.

Ao falarmos de prática pedagógica na formação, não podemos esquecer o indiscutível papel da supervisão. Para Alarcão e Tavares (1987), a supervisão é um “processo em que o professor, em princípio, mais experiente e mais informado, orienta um outro professor ou candidato a professor no seu desenvolvimento humano e profissional” (p. 18).

Trata-se, pois, no entender daqueles autores, de um processo que pressupõe o acompanhamento do educador/professor em formação por um profissional mais experiente e qualificado, capaz de apoiar aquele nos seus primeiros passos na profissão, na ótica tanto do desenvolvimento profissional como pessoal. Neste processo, Vieira (1993) releva a sistematicidade e o uso de “procedimentos de reflexão e de experimentação” (p. 28) e Severino (2007) regista, por seu lado, o recurso a

estratégias de formação de carácter dinâmico, verdadeiramente construtivo e formativo, no sentido da promoção, entre todos os intervenientes, de uma comunicação efectiva e problematizante, de modo a que os mesmos se tornem não só mais flexíveis, mais seguros e preparados para auto-dirigirem as suas aprendizagens, mas também mais imbuídos de uma curiosidade perscrutadora e inquietante, que se traduza numa atitude de questionamento socrático e de reflexão permanente. (p. 44)

Este entendimento da supervisão pedagógica distancia-se de modelos centrados na imitação e no microensino, de uma tradição de supervisão “de natureza prescritiva [que] confere ao supervisor o papel dominante na tomada de decisões sobre quem faz o quê,

para quê, como, onde e quando” (Vieira, 1993, p. 60), aproximando-se de uma lógica de processo de apoio/regulação do ensino e da aprendizagem, de reflexão e investimento sobre a ação educativa, de investimento na mudança e na melhoria das práticas pedagógico-didáticas na sala de aula e fora dela (Lamy, 2008). Neste sentido, a supervisão pedagógica vem assumindo uma visão mais auto-formativa e auto-reflexiva (Alarcão & Tavares, 2003), que acompanha a evolução nas concepções educativas em geral e relativas à formação de professores em particular.

Neste sentido, Vieira (1993) recomenda a comunicação e a reflexão conjunta entre os intervenientes no processo (supervisores das instituições formadoras, supervisores das escolas e supervisandos), pois considera que não é dada informação suficiente ao professor no que se refere à supervisão, ficando este no desconhecimento sobre o seu próprio papel ou das práticas que deverá seguir o que, para esta autora, é algo negativo. Nesta perspetiva, supervisão é uma importante ferramenta de orientação e formação que deve proporcionar a articulação e comunicação entre os vários intervenientes.

Numa linha mais humanista, Gonçalves (2009) defende que a supervisão da formação inicial

deve configurar-se como um processo humanista e desenvolvimentista, de natureza essencialmente relacional, cuja essência se traduz no estabelecimento de relações facilitadoras do desenvolvimento dos futuros educadores/professores, baseadas em atitudes de ajuda, disponibilidade, autenticidade, encorajamento e empatia dos supervisores, as quais se constituem, afinal, como factores de promoção do crescimento e da aprendizagem dos formandos. (p. 29)

Para Alarcão e Tavares (1987), a supervisão “deve consistir numa visão de qualidade, inteligente, responsável, experiencial, acolhedora, empática, serena, envolvente, de quem vê o que se passou antes, o que se passa durante e o que se passará depois, ou seja, de quem entra no processo para o compreender por fora e por dentro” (p. 47).

Não podemos falar de supervisão sem percebermos o papel do supervisor. Alarcão e Tavares (1987) vêem-no como “alguém que tem como missão facilitar o desenvolvimento e a aprendizagem do professor” (p. 44), alguém a quem Severino (2007) atribui experiência, conhecimentos claros e refletidos sobre situações, dificuldades e problemas do processo educativo, capaz de se assumir perante o formando como um colega e colaborador.

Garmston *et al.* (2002, citado por Gonçalves, 2009) regista, por seu lado, que na formação inicial “o supervisor (...) deverá assumir-se como um mediador entre o

supervisando e o seu ambiente formativo, salientando dados potencialmente relevantes, a partir dos quais o formando poderá construir novos significados” p. 29.

Considerando a importância da ação do supervisor, dado que esta se repercute no desenvolvimento do supervisando e mesmo dos seus alunos, Glickman, Gordon e Ross-Gordon (2005) salientam que aquele deve possuir alguns “pré-requisitos”: 1) competências técnicas, isto é, saber analisar, planejar, observar, investigar e avaliar; 2) competências interpessoais, ou seja, tem de ser capaz de comunicar e, para tal, tem de saber ouvir, clarificar, encorajar, refletir, apresentar ideias, resolver problemas, negociar, orientar, regular e reforçar comportamentos; e 3) conhecimentos do desenvolvimento do adulto e do professor, do que é preciso fazer para o desenvolvimento dos professores e da escola e ainda 4) conhecimento de práticas de supervisão alternativas.

Também Vieira (1993) é da opinião que o supervisor tem como funções: informar, questionar, sugerir, encorajar e avaliar. Corroborando com os anteriores, Glickman (1985, citado por Alarcão & Tavares, 2003), apresenta características que um supervisor deve possuir para melhor desempenhar as suas funções, sendo de destacar: o saber escutar e prestar atenção; servir de espelho; clarificar; saber dar a sua opinião; ajudar a resolver problemas; orientar e dar sugestões.

A forma como o supervisor encara e vive as suas funções leva-o a assumir um determinado estilo de supervisão. Os autores identificam normalmente três estilos distintos, cuja designação varia em face das características de cada um dos estilos.

Zahorik (1988, citado por Severino, 2007), por exemplo, designa os diferentes estilos de supervisão como: *prescritivo*; *interpretativo* e *apoiente*. O primeiro dá ênfase aos comportamentos a desenvolver, dando instruções relativamente ao que deve ou não ser feito, colocando em destaque a competência técnica. O segundo enaltece essencialmente as ideias dos supervisandos, embora expresse o seu poder através das suas convicções e indique caminhos que facilitem a mudança. Por sua vez, o terceiro valoriza a pessoa e procura apoiar e facilitar as decisões do supervisando, criando para isso um clima que possibilite e estimule cada um pensar por si. De acordo com o autor, os dois primeiros praticam uma supervisão ativa, que assenta na prescrição de comportamentos e na interpretação das ideias, e o terceiro, uma supervisão reativa, que se manifesta no apoio aos pensamentos e ações dos supervisandos, centrando-se na pessoa destes.

Glickman (1989 citado por Severino, 2007), por seu lado, qualifica os diferentes estilos de supervisão, como diretivo; colaborativo e não diretivo. A *supervisão diretiva*

convenciona as competências e conhecimentos a adotar pelos supervisandos, assumindo o supervisor o controle da situação, modelando os supervisandos com as suas opiniões e comportamentos. Num estilo de *supervisão colaborativa*, “o ensino é tido como um processo de resolução de problemas, onde o supervisor sabe ouvir e guia o supervisando, utilizando de forma consensual as estratégias consideradas mais adequadas para a resolução” (Severino, 2007, p. 62) Neste estilo desenvolve-se um processo colaborativo de procura de soluções e de resolução do problema através da partilha e da discussão. O supervisor *não diretivo*, por seu lado, é um facilitador, e um promotor da aprendizagem e desenvolvimento do supervisando, “escutando os problemas [daquele], clarificando pontos de vista, e ajudando-o nas tomadas de decisão” (Severino, 2007, p. 62). Neste estilo o supervisando tem um papel mais ativo, há lugar para a clarificação e a reflexão, antes deste identificar e resolver o problema.

Leal (2004), de um estudo sobre estilos de supervisão ao nível da formação inicial de professores na Região Autónoma dos Açores, concluiu que, de uma forma geral, os entrevistados indiciavam um estilo de supervisão diretivo, assumindo

um papel de liderança (...) no decorrer das (...) reuniões, papel este que se traduzia não apenas na determinação prévia do contexto e ordem de trabalhos das mesmas, mas também na coordenação dos trabalhos nelas desenvolvidos e na dominação do próprio espaço discursivo daquelas, assumindo os estagiários um papel mais passivo, de observação e registo das orientações e sugestões do seu supervisor. (pp. 13-14)

Por sua vez, Jacinto (2003) num estudo sobre o papel, competências e estilos de supervisor concluiu que

o estilo de supervisão do orientador [se] revel[ara] como o facto que mais influência t[ivera] no processo de formação do professor-estagiário, embora o papel e as competências manifestadas pelos estagiários influenci[assem] a orientação do formador; [e] as competências mobilizadas pelos orientadores (...) parece[ssem] ter consequências na qualidade das experiências de ensino dos estagiários. (p. 113)

Na sequência de um estudo sobre supervisores e estilos de supervisão em educação de infância, Severino (2007) alerta para o facto dos diversos estudos sobre estilos de supervisão revelarem “a não existência de “estilos puros” (p. 62).

Os estilos de supervisão adotados pelos supervisores decorrem do seu entendimento relativamente aos objetivos da formação de professores e ao papel dos intervenientes no processo formativo (supervisor e supervisando). Alarcão e Tavares (1987, 2003) identificam uma série de cenários/modelos de supervisão (de imitação artesã; de aprendizagem pela descoberta guiada; behaviorista; clínico; psicopedagógico;

pessoalista; reflexivo; ecológico e dialógico) que foram surgindo ao longo dos anos e que, não esgotando todas as formas de supervisão, agrupam as principais tendências. Os autores defendem, contudo, que o facto de “os referidos cenários não devem ser entendidos como compartimentos estanques ou categorias que se excluem mutuamente já que coexistem com frequência” (1987, p 19).

Apesar de terem como objetivo comum contribuir para a qualidade dos processos pedagógicos que têm lugar nas escolas, os diferentes cenários enunciados têm entendimentos diferentes sobre o modo como se deve processar a formação dos professores.

De entre os diversos cenários de supervisão enunciados por Alarcão e Tavares (1987, 2003), destacamos os cenários clínico e reflexivo, que, em nosso entender, se apresentam os mais ajustados aos atuais objetivos de formação e desenvolvimento profissional dos educadores/professores. Em qualquer destes cenários, o supervisor tem como objetivo ajudar o formando a progredir, criando uma relação de empatia e interajuda. Por sua vez, o formando para compreender melhor a sua atuação e a forma de reagir aos problemas que vão surgindo, precisa de refletir sobre os seus comportamentos e práticas com ajuda do supervisor, com o qual analisará aqueles ao pormenor e estudará possíveis soluções para cada dificuldade encontrada na prática.

O *cenário clínico* inspira-se na prática médica, centrando-se na identificação e resolução de problemas. Tem como objetivos aperfeiçoar progressivamente a prática docente, resolver problemas, fomentar a inovação e aplicar o princípio da cooperação. Neste modelo, o formando deve assumir um papel ativo, dinâmico, tomando iniciativas para analisar e solucionar situações problemáticas concretas. O supervisor funciona como um elemento de apoio, um recurso, assumindo um estilo colaborativo. Mostra sempre disponibilidade para ajudar a ultrapassar as dificuldades sentidas na profissão, apoiando a análise e o repensar da prática do professor em formação, pois, tal como afirmam Alarcão e Tavares (1987), “a ideia de colaboração é um elemento-chave neste modelo” (p. 31). Portanto, a colaboração e a reflexão conjunta (supervisor e futuros professores) são aspetos fundamentais neste modelo.

Neste cenário, o processo supervisivo desenrola-se na forma de um ciclo, que, segundo Cogan (1973, citado por Alarcão & Tavares 1987), tem as seguintes fases: *estabelecimento da relação supervisor/professor; planificação da aula; planificação da estratégia de observação; observação; análise dos dados; planificação da estratégia da*

discussão; encontro de pós-observação e, por fim, *análise do ciclo de supervisão*. Posteriormente, Goldhammer *et al.* (1980, citados por Alarcão & Tavares 1987, p. 32) reduziram a cinco as etapas o ciclo de supervisão clínica: *encontro pré-observação; observação; análise dos dados e planificação de uma estratégia de discussão; encontro pós-observação; e análise do ciclo de supervisão*.

No entendimento do autor o *encontro pré-observação* tem como objetivos principais reconhecer o problema em estudo e planejar conjuntamente a estratégia de observação, ou seja, o quê, como e quando observar. Este encontro deve ser visto como um momento de resolução de problemas e preparação da observação na direção das necessidades de formação do professor, isto é, deve-se analisar e reformular a planificação da aula a observar e selecionar as técnicas e estratégias a utilizar. Para tal, o professor tem de confiar no supervisor e não encarar a observação como apenas um momento de avaliação.

A *observação* é o momento em que se recolhem os dados e informações acerca do processo de ensino-aprendizagem. Partindo do que foi definido na fase anterior, o supervisor tem de verificar se os objetivos foram ou não atingidos, podendo utilizar para isso vários instrumentos de recolha de dados.

Durante a *análise dos dados e planificação de uma estratégia de discussão*, o supervisor e professor, organizam os dados da fase anterior para assim facilitar a análise e interpretação posterior dos mesmos.

Seguidamente, no *encontro pós-observação*, o professor deve ter um papel ativo na análise e reflexão dos dados com a ajuda do supervisor para atribuição de significados e tomada de decisões relativamente ao caminho a seguir. Neste encontro, assim como no primeiro, deve existir uma boa comunicação e colaboração entre professor e supervisor. No final faz-se a *análise do ciclo de supervisão*, isto é, a avaliação de todo o processo. Perspetivando a supervisão em vários ciclos, a avaliação deste ciclo deve fornecer *feedback* para o ciclo seguinte. Os mesmos autores alertam para a presença de três elementos principais neste ciclo, que são a planificação, a interação e a avaliação.

Em suma, podemos dizer que o cenário clínico “[se] caracteriza pela colaboração entre professor e supervisor com vista ao aperfeiçoamento da prática docente com base na observação e análise das situações reais de ensino” (Alarcão & Tavares, 1987, pp. 30-31). Consideramos que este modelo se adequa à formação inicial, uma vez que quando os professores são inexperientes e se encontram numa fase inicial da sua vida profissional estão muito preocupados com o desempenho próprio e imediato, alvo de avaliação e

classificação, necessitando mais de apoio e orientação. Ao mesmo tempo, este cenário favorece o desenvolvimento nos futuros educadores e professores de competências de análise crítica, reflexão e resolução de problemas, competências consideradas fundamentais atualmente.

Por sua vez, o *cenário reflexivo* assenta numa perspetiva de reflexão crítica sobre o conhecimento na ação e tem como objetivos compreender criticamente a atividade profissional; desenvolver competências da reflexão sobre a ação e de resolução de problemas e ainda promover o autoconhecimento. Também neste modelo o formando deve assumir um papel ativo e reflexivo. O supervisor é visto como um facilitador da reflexão e da aprendizagem, atento, exigente, embora companheiro, bom ouvinte e bom questionador, que estabelece uma relação propícia à aprendizagem. Tem um papel essencial em ajudar os futuros professores a perceberem as situações associadas à prática pedagógica, valorizando as tentativas e erros e incentivando a reflexão (Amaral, Moreira & Ribeiro, 1996).

Este modelo retoma o pensamento de Dewey e Schön relativamente à importância da reflexão na formação com vista a preparar os profissionais para enfrentarem as situações com que se vão deparando ao longo da vida e tomarem decisões críticas e informadas. Neste contexto, Schön enfatiza a importância de desenvolver as competências reflexivas dos profissionais a diversos níveis: o *conhecimento na ação*, a *reflexão na ação*, a *reflexão sobre a ação* e a *reflexão sobre a reflexão na ação*.

A primeira noção, *conhecimento na ação*, refere-se ao conhecimento que os professores demonstram quando executam uma ação, e este conhecimento é dinâmico: “é o componente inteligente que orienta toda a atividade humana e se manifesta no *saber fazer*” (Gómez, 1992, p. 104).

A *reflexão na ação* acontece assim que o “professor reflete no decorrer da própria ação e vai reformulando, ajustando assim a situações novas que vão surgindo” (Amaral, Moreira & Ribeiro, 1996, p. 97). Gómez (1992) acrescenta que este é um processo extremamente rico na formação do profissional prático e é visto como o primeiro espaço de “confrontação empírica com a realidade problemática, a partir de um conjunto de esquemas teóricos e de convicções implícitas do profissional” (p. 104).

No que se refere à *reflexão sobre a ação*, esta acontece quando se reconstitui mentalmente a ação de forma a analisá-la retrospectivamente, o que ajuda a perceber o que aconteceu durante a ação. Por sua vez, a *reflexão sobre a reflexão na ação*, favorece a evolução e o desenvolvimento profissional do professor, ajudando-o a “construir a sua

própria forma de conhecer” (Amaral, Moreira & Ribeiro, 1996, p. 97) e “ajuda a determinar as nossas acções futuras, a compreender futuros problemas ou a descobrir novas soluções” (Alarcão, 1996, p. 9). A *reflexão sobre a ação* e *reflexão sobre a reflexão na ação* são vistas como a análise que é feita *a posteriori* sobre as características e processos da ação (Gómez, 1992).

Amaral, Moreira e Ribeiro (1996) identificam várias estratégias promotoras da reflexão, tais como as narrativas autobiográficas, análise de casos, trabalho de projeto, observação de aulas, investigação-ação, portfólios, entre outras. Cada professor ou supervisor deve depois adotar a que lhe pareça mais adequada tendo em conta os seus objetivos formativos.

Esta conceção reflexiva, de natureza construtivista, concebe um conhecimento profissional contextualizado e sistematizado num contínuo de uma dinâmica interativa entre a ação e a reflexão, daí que este modelo nos pareça um modelo particularmente adequado à formação contínua, pois tem uma grande importância no desenvolvimento pessoal e profissional do professor, uma vez que incrementa neste a capacidade de refletir sobre a sua ação educativa, como potencial transformador daquela ação. Abordaremos, no ponto seguinte, a formação contínua dos educadores e professores.

2.2.3 - Notas sobre a formação contínua de educadores/ professores

Como sabemos, a formação dos educadores e professores não se encerra na formação inicial. A formação inicial proporciona os conhecimentos de base para a entrada na profissão, mas depois é necessário haver uma constante atualização, de forma a enriquecer os conhecimentos iniciais e assim permitir aos educadores e professores atualizarem-se e adaptarem-se às constantes mudanças educacionais e a serem mais eficazes na resolução dos problemas com que se vão deparando no dia a dia profissional.

Para Gonçalves (2009, citando Hargreaves & Fullan, 1992) a profissão docente

configura-se como um processo de formação permanente e de desenvolvimento pessoal e profissional do adulto-professor, que compreende não apenas os conhecimentos e competências que o mesmo constrói na formação, mas também a pessoa que ele é, com todas as suas crenças, idiossincrasias e história de vida, e o contexto em que exerce a actividade docente. (p. 24)

Ao falarmos de formação contínua referimo-nos à formação dos educadores e professores profissionalizados tendo em vista o seu aperfeiçoamento pessoal e

profissional, isto é, o seu desenvolvimento profissional. Esta formação destina-se a aperfeiçoar quem já possui os saberes, saber fazer e saber ser, básicos ao exercício da profissão e insere-se no ideal da educação permanente (Formosinho, 1986). De acordo com o regime jurídico de formação contínua (Decreto-Lei n.º 207/96), esta tem em vista a prossecução dos seguintes objetivos fundamentais:

- a) A melhoria da qualidade do ensino e das aprendizagens, através da permanente actualização e aprofundamento de conhecimentos, nas vertentes teórica e prática; b) O aperfeiçoamento das competências profissionais dos docentes nos vários domínios da actividade educativa, quer a nível do estabelecimento de educação ou de ensino, quer a nível da sala de aula; c) O incentivo à autoformação, à prática da investigação e à inovação educacional; d) A aquisição de capacidades, competências e saberes que favoreçam a construção da autonomia das escolas e dos respectivos projectos educativos; e) O estímulo aos processos de mudança ao nível das escolas e dos territórios educativos em que estas se integrem susceptíveis de gerar dinâmicas formativas; f) O apoio a programas de reconversão profissional, de mobilidade profissional e de complemento de habilitações. (Art.º 3)

De acordo com aquele regime, a formação contínua deve incidir nas seguintes áreas: “a) Ciências de especialidade que constituam matéria curricular nos vários níveis de educação e ensino a que se reporta o presente diploma; b) Ciências da educação; c) Prática e investigação pedagógica e didáctica nos diferentes domínios da docência; d) Formação pessoal, deontológica e sócio-cultural.” (Art.º 6.º), podendo assumir várias modalidades, tais como: cursos e módulos de formação; frequência de algumas disciplinas nas instituições de ensino superior; seminários; oficinas de formação; estágios; projetos diversos e ainda através de ciclos de estudos (Art.º 7.º). Esta pode ser certificada ou não certificada, pode ter como objetivo a preparação para cargos e tarefas específicas ou ser mais generalista.

Assumindo uma atitude crítica relativamente às ações de formação proporcionadas aos educadores de infância, Cardona (1996) demanda a reflexão sobre “a (des)adequação das acções de formação contínua que são desenvolvidas, se estas são acessíveis a todos os educadores e se estas correspondem às necessidades concretas sentidas por eles” (p. 20).

Mais recentemente Borralho e Espadeiro (2004) salientaram que tem havido uma aposta crescente nos últimos anos em oficinas de formação, pois estas originam “maior empenho e impacto nos professores e conseqüentemente nas suas práticas - esta modalidade de formação implica a construção de materiais pedagógicos, a sua implementação em sala de aula e respectiva reflexão e avaliação” (p. 300). Contudo, os

mesmos alertam para o facto de a matemática não surgir frequentemente como oferta de formação contínua.

Ainda assim, e embora as modalidades de formação contínua enunciadas assumam importância na atualização e desenvolvimento profissional dos professores e educadores, estes podem também dar curso a iniciativas de autoformação, que passam, entre outras coisas, pela realização de leituras periódicas para atualização dos seus conhecimentos sobre diversos temas, pela troca de experiências com colegas para reflexão e partilha de boas práticas, ou pelo exercício de cargos pedagógicos, entre os quais o de supervisor na formação inicial ou mesmo na formação contínua dos pares.

A formação contínua configura-se, assim, uma mais-valia para o desenvolvimento profissional dos educadores e professores, permitindo uma ‘reciclagem’ dos seus conhecimentos, a aprendizagem de novos métodos e estratégias, o desenvolvimento de capacidades de investigação, avaliação e reflexão de e sobre a ação, e, por consequência, a melhoria das suas práticas profissionais, pois, em última análise, a “formação contínua tem como finalidade garantir a qualidade da educação e do ensino através da melhoria das competências profissionais dos docentes” (Cunha, 2008, p. 146).

Assim sendo, a formação contínua desempenha um importante papel para uma maior valorização das práticas pedagógicas dos educadores.

Síntese

Como vimos ao longo deste capítulo, o perfil e formação do educador/professor nos dias de hoje tem um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem. O educador/professor é o elemento-chave, uma vez que parte deste a organização de toda a atividade letiva.

Tal como vimos, independentemente das várias teorias e dos vários cenários/modelos existentes sobre a supervisão pedagógica, é consensual entre os vários investigadores a importância do supervisor e de todo o processo superviso na construção e desenvolvimento do professor enquanto indivíduo aprendente, colaborativo e reflexivo. Para além disto, a supervisão não pode ser apenas considerada importante em contexto de formação inicial, mas também na aprendizagem e melhoria de práticas ao

longo da carreira, promovendo o crescimento pessoal e profissional e a qualidade na educação.

Na atualidade, quando falamos de formação, pressupõe-se falar também de novas abordagens de formação de educadores/professores, orientadas para o desenvolvimento pessoal e profissional, enquadrado numa perspetiva construtivista e ecológica do desenvolvimento humano (Severino, 2007), assim como se deve incrementar a prática reflexiva, quer na formação inicial, nos espaços de supervisão, quer na formação contínua (Schön, 1992).

Deste modo, a formação deve estar em interação constante entre a teoria, a prática e a reflexão individual e coletiva, sempre com o objetivo de procurar soluções para resolver os problemas que vão aparecendo e desenvolvendo as capacidades e competências necessárias ao ato educativo.

É fundamental apostar na formação, quer seja inicial ou contínua, para ampliar os conhecimentos dos professores, alterar as suas conceções e permitir-lhes experienciar diferentes estratégias, para que estes estejam abertos à inovação e à reflexão. Espera-se que esta formação se reflita no desempenho do ensino-aprendizagem.

Parte II

Estudo Empírico

Metodologia

Introdução

Partindo da fundamentação teórica apresentada no capítulo anterior e tendo como objetivo principal conhecer as representações e práticas de educadores e futuros educadores de infância no domínio da matemática, apresenta-se, neste capítulo, a metodologia de investigação adotada, pois num processo de investigação, a metodologia constitui o caminho para o desenvolvimento e concretização dos objetivos de estudo.

Assim sendo, justifica-se a metodologia tendo em conta a natureza do estudo, caracterizam-se os participantes, explicam-se os procedimentos adotados, bem como os métodos e técnicas de recolha e análise de dados. Por último, mas não menos importante, descrevem-se os cuidados éticos tidos em conta ao longo de toda a investigação.

3.1 - Natureza do estudo

A escolha da metodologia deverá ser feita em função da natureza do problema a estudar, daí que considerámos pertinente seguir uma metodologia de investigação qualitativa, pois pensamos ser a mais adequada para apreender as representações e práticas de estagiários e supervisores relativamente ao domínio da matemática no pré-escolar.

São vários os estudos apresentados na área da educação que têm por base uma metodologia qualitativa. Esta metodologia tem, segundo Bogdan e Biklen (1994, pp. 47-51), cinco características fundamentais: (1) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal instrumento na recolha; (2) os dados recolhidos são de carácter descritivo; (3) os investigadores interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados; (4) a análise dos dados é feita de forma indutiva e descritiva e (5) o mais importante é compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências, isto é, o sentido que dão às coisas.

Em pesquisas qualitativas, o investigador é um instrumento fundamental de recolha e análise dos dados. A este interessa mais o processo do que o produto considerando que os resultados em educação não são imediatos e que a compreensão dos processos favorece a melhoria dos resultados a médio e longo prazo. É mais importante a compreensão e a interpretação dos acontecimentos do que determinar causas para os mesmos. Como defendem Bogdan e Biklen, “a preocupação central não é a de saber se os resultados são susceptíveis de generalização, mas sim a de que outros contextos e sujeitos a eles podem ser generalizados” (1994, p. 66). Assim, as investigações qualitativas privilegiam, essencialmente, a compreensão dos problemas a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. Neste caso, os autores supra citados consideram que este tipo de abordagem permite descrever um fenómeno em profundidade, através da apreensão de significados e dos estados subjetivos, pois nestes estudos, há sempre uma tentativa de apreender e compreender, em pormenor, as perspectivas e os pontos de vista dos indivíduos sobre determinado assunto.

A investigação qualitativa é descritiva, deve ser o mais rigorosa possível e resultar estritamente dos dados recolhidos. Nesta, “os investigadores analisam as notas tomadas em trabalho de campo, os dados recolhidos, respeitando, tanto quanto possível, a forma segundo a qual foram registados ou transcritos” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 180).

As técnicas mais utilizadas neste tipo de investigações são a observação, a entrevista e a análise documental (Carmo & Ferreira, 1998). Neste nosso estudo, usamos duas delas, concretamente a entrevista e a análise documental.

Considerando os objetivos e questões do nosso estudo (já enunciados na introdução deste relatório), elaborámos o modelo de análise (ver tabela 4), o qual orientou o trabalho de recolha e análise dos dados (Quivy & Campenhoudt, 1998).

Tal como podemos ver na tabela, o modelo de análise divide-se em três conceitos gerais, que são: educação matemática; formação matemática e supervisão da prática pedagógica.

Conceitos	Dimensões	Componentes	Subcomponentes
Educação matemática	Representações sobre a matemática	Positivas	Dificuldade /Complexidade da área Práticas docentes
		Negativas	Dificuldade /Complexidade da área Práticas docentes
		Utilidade da matemática	Gestão do orçamento familiar
			Gestão do tempo
			Uso profissional
		Representações sobre as OCEPE e o domínio da matemática no pré-escolar	Utilidade das OCEPE
	Relevância da matemática no pré-escolar		Aquisição de competências essenciais ao desenvolvimento da criança
			Preparação para o 1.º Ciclo
	Representações sobre as práticas no domínio da matemática no pré-escolar	Frequência	
		Atividades	
		Conteúdos /conceitos matemáticos	Espaço e tempo / Classificação / Seriação e ordenação / Número / Padrões/Medições
		Materiais/ Recursos	Material de construção / Material didático manipulável / Material de medição /Material de desperdício/ Fichas de trabalho / Computador Recursos para organização e gestão do grupo (quadro das presenças, tempo, etc)
			Dificuldades
		Gestão do grupo	
Conhecimento matemático Competência didática			
Formação Matemática	Representações sobre a formação inicial relativa à matemática	Relevância da formação	Conhecimento matemático Competência didática
		Necessidade de formação	Conhecimento matemático Competência didática
			Oferta formativa
	Representações sobre a formação contínua relativa à matemática	Relevância da formação	Conhecimento matemático Competência didática
		Necessidade de formação	Conhecimento matemático Competência didática
Supervisão da Prática Pedagógica	Representações sobre os supervisores	Supervisor da escola	Papel Perfil
		Supervisor da universidade	Papel Perfil
		Trabalho com supervisor da escola	Objetivo(s) Relevância
			Trabalho com supervisor da universidade
	Representações sobre o processo de supervisão	Relações interpessoais	

Tabela 4 - Modelo de análise.

O primeiro conceito está dividido em três dimensões, sendo a primeira **representações sobre a matemática**, a segunda, **representações sobre as OCEPE e o domínio da matemática no pré-escolar** e a terceira dimensão é **representações sobre as práticas no domínio da matemática no pré-escolar**. Sobre a primeira dimensão interessa saber se as representações são positivas ou negativas, (dificuldades/complexidade da área ou práticas docentes), assim como as representações sobre a utilidade da matemática (gestão do orçamento familiar, gestão do tempo, uso profissional). Na segunda dimensão importa conhecer as representações sobre a utilidade/relevância das OCEPE (teoria ou prática), a relevância da matemática no pré-escolar (aquisição de competências essenciais ao desenvolvimento da criança ou preparação para o 1.º Ciclo). Já na terceira dimensão interessa recolher a frequência com que trabalham o domínio da matemática, que atividades promovem, quais os conceitos privilegiados, que materiais/recursos exploram e ainda as dificuldades sentidas na prática.

O segundo conceito, formação matemática, está dividido em duas dimensões, sendo a primeira **as representações sobre a formação inicial relativa à matemática** onde se pretende saber da relevância da formação (conhecimento matemático ou competência didática) e as necessidades de formação (conhecimento matemático ou competência didática), e a segunda, **as representações sobre a formação contínua relativa à matemática**, que para além dos componentes e subcomponentes que são iguais à primeira dimensão, acresce ainda uma componente que é a oferta formativa.

O terceiro conceito, também está dividido em duas dimensões, sendo a primeira **as representações sobre os supervisores** e a segunda, **as representações sobre o processo de supervisão**. No primeiro caso, importa conhecer o papel e perfil dos supervisores, da escola e da universidade. No segundo caso, importa recolher as representações sobre o trabalho quer com o supervisor da escola quer com o supervisor da universidade (objetivo e relevância), bem como sobre as relações interpessoais (com colegas e com os supervisores).

De seguida apresentaremos as populações e caracterizaremos as amostras participantes na investigação.

3.2 - Populações e Amostras

População, nas palavras de Carmo e Ferreira (1998), “é o conjunto de elementos abrangidos por uma mesma definição” (p. 191) e estes devem ter uma ou mais características em comum que os distingue de outros conjuntos de elementos.

Partindo da definição apresentada, nesta investigação temos três populações: 1) os alunos do 1.º ano do Curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, num total de 26; 2) as educadoras cooperantes (aqui também designadas de supervisoras da escola) dos referidos alunos de mestrado, sendo 9 educadoras e 3) os alunos do 3.º ano do Curso de Licenciatura em Educação Básica, perfazendo um total de 40 alunos. Estes dados⁷ são referentes ao ano letivo 2011/2012 e os cursos em causa da responsabilidade do Departamento de Ciências da Educação da Universidade dos Açores.

Tendo em conta a natureza do estudo, o prazo definido para a sua execução, a nossa disponibilidade de tempo para a recolha, tratamento e análise de dados e considerando que somos também nós educadoras a tempo inteiro no decurso da investigação, houve a necessidade de definir amostras dentro das referidas populações. Segundo Carmo e Ferreira (1998), a amostra corresponde “à selecção de uma parte ou subconjunto de uma dada população” (p. 191).

O processo de amostragem utilizado foi por conveniência (Carmo & Ferreira, 1998), tendo em conta, por um lado, a disponibilidade dos sujeitos para colaborar, a facilitação da recolha de dados por articulação de horários, e o facto de estar em curso uma outra investigação que envolvia sujeitos das referidas populações, excluídos à partida por essa razão.

Importa referir que existem dois estudos nesta investigação, sendo diferentes em termos de objetivos e metodologia utilizada. Assim, dividimos o trabalho desenvolvido em estudo 1 e estudo 2. Apresentamos e caracterizamos de seguida as amostras correspondentes a cada estudo.

⁷ Os dados foram facultados por dois docentes responsáveis pela prática pedagógica da Universidade dos Açores.

a) Amostra do Estudo 1

Neste estudo temos uma amostra de nove estagiários do 1.º ano da terceira edição do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, distribuídos em 3 núcleos de estágio colocados em escolas distintas, cada um constituído por três formandos, e uma amostra de três supervisoras de escola, naturalmente selecionadas por serem as supervisoras dos referidos núcleos.

Os estagiários estão divididos em grupos de três de forma a estagiarem no mesmo Jardim de infância, tendo cada grupo a mesma supervisora da escola. Destes nove estagiários, oito são do sexo feminino e um do sexo masculino. As idades estão compreendidas entre os 21 e 23 anos, com exceção de dois casos, uma estagiária com 28 anos e outra com 37 anos. À data da primeira recolha de dados, cinco dos estagiários já possuíam alguma experiência na área da educação, nomeadamente em apoio a campo de férias e ocupação de tempos livres, e apenas três não possuíam qualquer experiência na área. Na sua maioria, os estagiários referiram como motivo da escolha do curso, o facto de gostarem de crianças e de gostarem de ensinar e aprender.

As três supervisoras da escola são todas do sexo feminino e têm entre 45 e 51 anos de idade. Possuem todas habilitação própria, tendo como base o bacharelato, e posteriormente o complemento de formação, ficando assim com licenciatura. Todas trabalham em escolas públicas, estando efetivas nas respetivas escolas. Quanto ao tempo de serviço, este varia entre os 24 e os 30 anos, o que mostra que já são profissionais experientes na área. No que se refere à experiência como supervisoras, apenas para a supervisora C esta foi a sua primeira experiência de supervisão de estágios pedagógicos. Para as supervisoras A e B este ano foi a segunda vez que colaboraram com a Universidade dos Açores, na supervisão dos estagiários.

De forma a garantir o anonimato dos participantes e a facilitar a sua referenciação ao longo deste trabalho, tanto os estagiários como as supervisoras da escola serão identificados através de letras e números, conforme explicaremos em pormenor mais à frente.

b) Amostra do Estudo 2

A amostra deste estudo corresponde a três estagiários do 3º ano do Curso de Licenciatura em Educação Básica, que tiveram como supervisora a própria investigadora. Este grupo era composto por três elementos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 21 e 23 anos. Até à data não possuíam qualquer experiência na área.

A investigadora, aqui também no papel de supervisora da escola, não tinha até à data, qualquer experiência em práticas de supervisão.

Apresentamos, na tabela 5, o sistema de codificação utilizado para melhor se perceber a correspondência entre os estagiários e respetivas supervisoras. Foi atribuída a cada supervisora uma letra de A a C (uma vez que no estudo 2 a supervisora é a própria investigadora, não houve necessidade de codificação). Cada estagiário tem a mesma letra do seu grupo e, para se distinguirem entre si, atribuiu-se a cada elemento um número de 1 a 3. Os números foram distribuídos aleatoriamente.

Sistema de codificação				
	Estudo 1			Estudo 2
Supervisoras	SA (supervisora A)	SB (supervisora B)	SC (supervisora C)	Supervisora / Investigadora
Estagiários	A1	B1	C1	D1
	A2	B2	C2	D2
	A3	B3	C3	D3
	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D

Tabela 5 - Sistema de codificação dos participantes na investigação.

3.3 - Recolha de dados

Centramos agora a nossa atenção, com maior pormenor, nas técnicas de recolha de dados selecionadas para esta investigação. São elas o inquérito por entrevista e a análise documental.

3.3.1 - Entrevista

A entrevista é um dos instrumentos mais utilizado para a recolha de informação em estudos de natureza qualitativa. Trata-se, nas palavras de Gil (1991), de “uma técnica que envolve duas pessoas numa situação “face a face” e em que uma delas formula questões e a outra responde” (p. 90) consistindo numa conversa intencional, usada para recolher dados descritivos. A entrevista permite ao investigador compreender como os sujeitos interpretam o mundo, afinal o seu objeto de estudo (Bogdan & Biklen, 1994, p. 134). Desta forma, o entrevistador recolhe informações descritivas na linguagem do próprio sujeito e constrói uma ideia pessoal sobre a forma como o mesmo interpreta as questões que lhe são colocadas.

Segundo Ghiglione e Matalon (1993), existem três tipos de entrevistas, as entrevistas diretivas, semidiretivas e não diretivas. Estas, dependendo do grau de estruturação, podem ser usadas para diferentes fins: aprofundamento, verificação e/ou exploração de um tema, mas quer sejam pouco ou muito diretivas, todas têm por objetivo “abrir a *área livre* dos dois interlocutores no que respeita à matéria da entrevista, reduzindo, por consequência, a *área secreta* do entrevistado e a *área cega* do entrevistador” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 126). Para que tal objetivo seja atingido é importante logo a partida que o entrevistador se apresente, bem como apresente o seu estudo e explique o que pretende do entrevistado.

De resto, vários autores chamam a atenção para os cuidados a ter não só antes, como durante e depois das entrevistas (Bogdan & Biklen, 1994; Carmo & Ferreira, 1998; Ghiglione & Matalon, 1993). Estes prendem-se com o respeito que todos os entrevistados devem merecer do entrevistador, particularmente a nível dos seus valores, quadros de referência e opiniões, devendo este ter cuidado para não distorcer assuntos e saber ouvir com atenção o entrevistado. É importante que o entrevistador tenha em conta que os entrevistados podem ter opiniões diferentes da sua, assim como entender que “o seu papel, enquanto investigador, não consiste em modificar pontos de vista, mas antes em compreender os pontos de vista dos sujeitos e as razões que os levam a assumi-los” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 138). Todos estes cuidados foram tidos em conta ao longo do nosso estudo.

No início do nosso estudo, utilizámos a entrevista de grupo (EG) com o objetivo de economizar tempo e apreender as representações da maioria dos entrevistados e/ou de eventuais subgrupos. Nesta perspetiva, após organizada a revisão de literatura,

construíram-se dois guiões de entrevista de grupo, um para cada estudo (anexo 2 e 3), em que o objetivo era compreender as representações dos futuros educadores acerca da matemática, em geral, e da matemática no pré-escolar, em particular. Estas entrevistas foram realizadas com todos os estagiários, em dois grupos e momentos, um com os elementos da amostra relativa ao estudo 1, outro com os do estudo 2, criando para isso, um ambiente de reflexão e encorajamento para que todos estivessem à vontade para expressar a sua opinião, pois “ao reflectir sobre um tópico, os sujeitos podem estimular-se uns aos outros, avançando ideias que se podem explorar mais tarde” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 138). Estas entrevistas serviram ainda para facilitar o conhecimento entre entrevistados e entrevistadora, bem como para mostrar determinados aspetos do fenómeno estudado que ainda não tinham sido pensados e para completar as pistas de trabalho sugeridas pelas leituras (Quivy & Campenhoudt, 1998), apoiando a construção dos guiões de entrevista a usar na fase seguinte.

A maior dificuldade sentida relativamente a esta entrevista foi a transcrição, pois tornou-se difícil o registo quando várias pessoas falavam ao mesmo tempo, o que nem sempre permitiu reconhecer quem falava em cada momento (Bogdan & Biklen, 1994, p. 138), ainda que esse não fosse um objetivo fundamental.

A elaboração dos guiões da entrevista teve por base os objetivos da investigação e, uma vez que foram para amostras diferentes, os guiões foram parcialmente diferentes, adaptados à realidade de cada amostra. Para Quivy e Campenhoudt (1998), o guião é o suporte da entrevista e é “importante que as perguntas sejam claras e precisas, isto é, formuladas de tal forma que todas as pessoas interrogadas as interpretem da mesma maneira” (p. 181). A validade dos guiões foi feita por três juízes independentes.

Antes da entrevista, foi efetuado um primeiro contacto com os entrevistados, para solicitar a participação dos mesmos no estudo, para apresentação da investigadora e do tema e objetivos da investigação. Após esclarecidas todas as dúvidas, marcou-se a data, local e hora para a entrevista de grupo tendo em conta a disponibilidade dos entrevistados. Estas duas entrevistas foram realizadas no início de mês de fevereiro de 2012 e antes de cada entrevista recolheram-se dados de caracterização das amostras.

Na segunda fase do estudo foram entrevistados, individualmente, todos os participantes nesta investigação. As entrevistas foram do tipo semidiretivo, o que implica que embora existisse um guião, a investigadora pôde alterar a ordem pela qual as

questões foram colocadas, bem como reformulá-las e adaptá-las ao discurso e nível de compreensão e recetibilidade do entrevistado (Ghiglione & Matalon, 1993).

Assim sendo, criaram-se três guiões parcialmente diferentes, um para os estagiários do 1.º ano do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (anexo 4), outro para as supervisoras da escola (anexo 6) e outro para os estagiários do Curso de Licenciatura em Educação Básica (anexo 5). Estas entrevistas individuais (EI) decorreram entre os meses de maio e julho de 2012. Importa salientar que as três supervisoras apenas tiveram disponibilidade para ser entrevistadas no final do ano letivo.

Estas entrevistas realizaram-se em horário e local escolhidos de comum acordo entre a investigadora e os entrevistados. Houve sempre a preocupação que o local fosse num espaço calmo para não se correrem riscos de interrupções. Durante a entrevista procurou-se seguir a linha de pensamento de cada entrevistado, criaram-se momentos de escuta, dando espaço e tempo para aqueles responderem às questões. Quando necessário houve a intervenção da investigadora, de forma a clarificar alguma questão/resposta ou reencaminhar a entrevista para os objetivos delineados, como aconselham Ghiglione e Matalon (1993).

Todas as entrevistas foram gravadas, com a autorização dos entrevistados pois como referem Bodgan e Biklen (1994, p. 139), o gravador pode ser utilizado com este propósito desde que haja o devido consentimento informado por parte do participante. O consentimento informado foi assinado antes das entrevistas e a confidencialidade dos dados foi assegurada também no início de cada entrevista, com o comprometimento de apagar a gravação após a transcrição. Quanto à transcrição, esta foi feita na íntegra, pela investigadora, sempre com a preocupação de não alterar o sentido das respostas.

3.3.2 - Análise documental

A análise documental é um método de investigação, que parte da recolha de dados preexistentes, podendo ser dados secundários e dados documentais (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 201). Quivy e Campenhoudt (1998) indicam que o investigador pode recolher dados para estudá-los por si próprios ou para encontrar informações úteis para estudar outros objetos. Estes documentos podem ser “manuscritos, impressos ou audiovisuais, oficiais ou privados, pessoais ou provenientes de um organismo, contendo

colunas de números ou textos” (p. 202). Carmo e Ferreira (1998) acrescentam que a análise documental é um processo que envolve seleção, tratamento e interpretação da informação existente nos documentos, sejam eles escritos, em áudio ou vídeo tendo como objetivo extrair algum sentido pertinente para a investigação.

Neste estudo, a análise documental incidiu sobre 3 sequências didáticas (doravante designadas por SD) individuais de cada um dos 9 estagiários do estudo 1, num total de 27, e sobre 9 planificações de grupo dos estagiários do estudo 2, servindo para complementar a informação recolhida através das entrevistas (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 204), bem como aceder às práticas dos estagiários. Foi ainda analisado o diário de supervisão da própria investigadora, onde foram feitos relatos e reflexões durante o período de supervisão, pois o diário é o “produto de uma pessoa que mantém uma descrição regular e contínua e um comentário reflexivo sobre os acontecimentos” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 177). Para além destes documentos, foram ainda realizadas diligências no sentido de incrementar a prática reflexiva e recolher reflexões das estagiárias do estudo 2. Contudo, além de parcas, estas revelavam-se mais descrições do que reflexões, não constituindo documentos significativos para análise.

3.4 - Análise dos dados

A análise de dados é “o processo de busca e de organização sistemática de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 205) e este processo tem como objetivo proporcionar a compreensão do material recolhido.

Chegada a hora de analisar os dados recolhidos, houve sempre o cuidado de tratar fielmente todas as informações, sempre respeitando o que tinha sido transcrito e registado, tentando ao máximo compreender e interpretar as várias perspetivas dos participantes no estudo, sem com isso alterar o sentido que estes deram ao seu discurso.

Para esta análise, e tendo em conta a natureza dos nossos dados e do nosso estudo recorreremos à análise de conteúdo.

A análise de conteúdo é a expressão genérica utilizada para denominar um conjunto de técnicas possíveis para análise das comunicações (Bardin, 1977), ou, como regista Esteves (2006), para tratamento de informação anteriormente recolhida. Para Berelson

(1968, citado por Carmo & Ferreira, 1998) é “uma técnica de investigação que permite fazer uma descrição objectiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tendo por objetivo a sua interpretação” (p. 251). Stone (1966, citado por Carmo & Ferreira, 1998) acrescenta que a análise de conteúdo “permite fazer inferências, identificando objectivamente e sistematicamente as características específicas da mensagem” (p. 251).

A análise de conteúdo incide sobre variados documentos, como artigos de jornais, obras literárias, documentos oficiais, atas de reuniões, relatórios de entrevistas, entre muitos outros, tendo um destaque cada vez maior na investigação social, uma vez que permite tratar de forma metódica mensagens e testemunhos com elevado grau de profundidade e de complexidade (Quivy & Campenhoudt, 1998). Esta permite descrever, identificar e analisar de forma objetiva e sistemática as características da informação recolhida, comprimindo muitas palavras em apenas algumas categorias de conteúdo. Como afirma Bardin (1977), “a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o género (analogia), com os critérios previamente definidos” (p. 117). O autor refere ainda que, para que o sistema categorial esteja bem elaborado, as categorias devem ser construídas de modo a que cada elemento só possa ser classificado numa só categoria (exclusão mútua), acentuando a sua homogeneidade, pertinência, objetividade e fidelidade e produtividade (*Idem*, p. 120).

A análise de conteúdo permitiu-nos descrever e interpretar de forma sistemática os dados recolhidos, quer a partir das entrevistas quer da análise documental, recorrendo a uma análise de tipo categorial. Importa referir que o nosso sistema de categorias (ver tabela 6) partiu dos objetivos de investigação e de categorias pré-determinadas, mas houve a necessidade de criar duas categorias e algumas subcategorias *a posteriori* que decorreram do discurso dos entrevistados em conformidade com o previsto por Bardin (1977). Uma das categorias criada *a posteriori* foi *representações sobre o funcionamento do estágio*, tendo como subcategorias: aspetos positivos e aspetos negativos. A outra, *Representações sobre a articulação entre supervisão e investigação*, que têm como subcategorias: vantagens e constrangimentos. As restantes categorias e subcategorias derivaram do modelo de análise já apresentado.

Sistema de categorias		
Categorias	Subcategorias	Exemplificação
1- Representações sobre a matemática	1.1-Positivas	“Eu sempre encarei a matemática como um jogo. (...) Sempre foi para mim a área mais desafiadora e que me incentivava mais.” (B3 – EG) “(…) porque eu era boa aluna a matemática.” (D3 – EG)
	1.2- Negativas	“Traumatizante” (C1- EG) “Matemática é o meu trauma desde o 7º e 8º ano” (EG)
	1.3- Utilidade da matemática	“Para mim a matemática leva-me muito para o dia a dia, fazer contas, cálculos mentais” (B1- EG) “fazer contas, cálculos” (B1 – EG)
2- Representações sobre as OCEPE e o domínio da matemática no pré-escolar	2.1- Utilidade/ das OCEPE	“São um ponto de orientação para o nosso trabalho, para planificar” (SA) “principalmente para fundamentação.” (vários - EG)
	2.2- Relevância da matemática no pré-escolar	“Despertar o gosto pela matemática para depois ajudar no 1º ciclo” (B2- EG) “é bastante importante porque desenvolve o raciocínio lógico da criança” (SC)
3- Representações sobre as práticas no domínio da matemática no pré-escolar	3.1- Frequência	“Todos os dias e a toda a hora de uma forma não formal. De uma forma formal, (...) uma ou duas vezes por semana, em média” (SB) “não foi uma área que privilegiei muito” (A1 – EI)
	3.2- Atividades	“(…) resolução de problemas do dia-a-dia” (D2) “atividades de contar o concreto” (C3- EI)
	3.3- Conteúdos/ Conceitos matemáticos	“(…) eles estiveram a ver padrões, sequências, espessuras, conseguirem relacionar 3 ou 4 atributos por exemplo, correspondências, selecionar, tudo isso é matemática.” (SA) “contagem e seriação de objetos, de sementes, os cálculos, as operações de somar, e o pictograma (...), os tamanhos” (A1 - EI)
	3.4- Materiais /recursos	“Os blocos lógicos, as barras <i>cuisenaire</i> , jogos magnéticos com figuras, jogos de associar quantidades a números, dominós, puzzles, ábaco, tangram que eles fizeram” (SA) “Materiais relacionados com matemática não usei nenhum. Não se proporcionou” (A2 – EI)
	3.5- Dificuldades	“Não sinto dificuldades (...) mas agora com as estagiárias houve algumas coisas que eu comecei a questionar em relação à idade e capacidade e o que se deve exigir de cada faixa etária, por exemplo”(SA) “Senti, na primeira atividade, e pensei, como é que eu vou explicar isto de outra forma?” (C3 – EI)
4- Representações sobre a formação inicial relativa à	4.1- Relevância da formação	“A minha formação inicial tem-me ajudado, primeiro porque eu gosto de matemática” (SB) “ensinou como dar matemática, como transmitir conhecimento de matemática às crianças” (C1 – EI)

matemática	4.2- Necessidade de formação	“Precisávamos de mais formação na parte prática”(B1- EG) “Faltou-nos didática” (B3- EG)
5- Representações sobre a formação contínua relativa à matemática	5.1- Oferta formativa	“Nem todos os anos aparece formações em matemática, acho mesmo que é raro”(SA)
	5.2 - Relevância da formação	Sem dados
	5.3- Necessidade de formação	“Mais ao nível das estratégias que sinto mais falta” (S1)
6- Representações sobre os supervisores	6.1- Supervisor da escola	“Tem de orientar com todas as letras, ver, rever, reformular, pedir para... sugerir, acho que é o papel do educador” (A1) “o papel dela foi mesmo orientar, dar apoio, não mandou” (B2 – EI)
	6.2- Supervisor da universidade	“Deve ter conhecimento na área, neste caso no pré-escolar. Deve ser uma pessoa objetiva, crítica, apontar tudo, desde o positivo ao negativo” (A2) “teve o papel de orientador, foi orientando sempre a nossa prática, ia seguindo as nossas planificações, nas reuniões ia dando dicas, foi sempre um grande auxílio” (B3 – EI)
7- Representações sobre o processo de supervisão	7.1- Trabalho com supervisor da escola	“Reuníamos sempre à segunda e à terça. Devia ser um dia para planificar e outro para refletir, mas a gente misturava tudo. Portanto nos dois dias fazia-se avaliação e planificação” (SB- EI) “Servia para ajudar no futuro nas próximas planificações e intervenções”(B2- EI)
	7.2- Trabalho com supervisor da universidade	“(…) relatávamos a nossa experiência, as nossas atividades, também aprendíamos uns com os outros, o que correu bem, o que correu mal. Esses momentos são uma mais-valia, porque aprendemos uns com os outros” (A2- EI) “mostrar as atividades (...) das planificações, para tirarmos dúvidas dos documentos, principalmente nas grelhas de avaliação. Praticamente foi isso, era mais para preparar, analisar os documentos” (C1 – EI)
	7.3- Relações interpessoais	“eram um grupo muito bom porque entre eles havia uma solidariedade muito grande, eram muito amigos e ajudavam-se uns aos outros” (SC) “nós fizemos uma equipa, elas davam-se muito bem e entreajudavam-se “ (SB)
8- Representações sobre o funcionamento do estágio	8.1- Aspectos positivos	“Este ano muito melhor que o ano passado, porque tiveram a semana intensiva” (SB) “(…) [positivo]foi as reuniões de planificação com o orientador e com a cooperante, e depois também no final da intervenção da semana intensiva do A, do B e do C houve uma reunião com todos, orientador, cooperantes e estagiários” (B1- EI)
	8.2- Aspectos negativos	“Os negativos são o estágio ser muito curto, elas saem muito cruas, para serem educadoras” (SA)

		“foi a falta de organização do estágio” (B1 – EI)
9- Representações sobre a articulação entre supervisão e investigação	9.1 -Vantagens	
	9.2- Constrangimentos	“(…) não me senti nada confortável por incluir as estagiárias no meu estudo”(Diário – 22/05/2012)

Tabela 6 - Sistema de categorias.

3.5 - Cuidados Éticos

A ética em investigação corresponde às “normas relativas aos procedimentos considerados correctos e incorrectos por determinado grupo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 75).

No que diz respeito à investigação com sujeitos/participantes humanos, há que ter em conta alguns cuidados éticos. O Relatório Belmont (1978) da autoria da National Commission for the Protection of Human Subjects in Biomedical and Behavioral Research, estabelece três princípios básicos a ter em conta, o “respeito pelas pessoas”, a “beneficência” e a “justiça” (Lima, 2006, pp. 139-141).

Numa investigação deve, pois, obter-se o consentimento informado e voluntário dos participantes, que devem decidir livremente se pretendem participar ou não naquela e deve haver preocupação com o bem-estar destes e caso seja provocado algum dano no decorrer da investigação, devem ser tomadas medidas para o reparar (Lima, 2006).

Para que os participantes aceitem cooperar no estudo, é necessário e imprescindível que o investigador os trate com o devido respeito e os informe dos objetivos do estudo e seja claro no que se refere aos termos de acordo, respeitando sempre a vontade dos sujeitos, mesmo que esta se manifeste pela recusa em participar no estudo ou pela desistência deste no seu decurso (Bogdan & Biklen, 1994; Carmo & Ferreira, 1998).

Na maioria das investigações a identidade dos participantes deve ser preservada, não só nos relatos verbais como no material escrito, a não ser que estes não se importem ou até solicitem a divulgação. Quando chegar a hora de escrever e relatar os dados, o investigador deve ser o mais autêntico e fiel possível aos dados recolhidos, pois “confeccionar ou distorcer dados constitui o pecado mortal de um cientista” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 77).

Todos os cuidados éticos mencionados acima foram tidos em conta durante o presente estudo. Os participantes foram previamente contactados para apresentação da

investigadora e dos objetivos do estudo e foi-lhes dada liberdade para aceitarem ou recusarem participar na investigação. Foi também assegurada a preservação da confidencialidade dos participantes (Lima, 2006, p. 145), ou seja, foi respeitada a privacidade dos participantes e foi assegurada a confidencialidade da informação recolhida, bem como o anonimato dos mesmos, ainda que se registem algumas limitações nesta matéria que decorreram da reduzida extensão das populações e da própria comunicação entre os participantes e seus colegas de curso/escola. Antes da recolha dos dados foi apresentado e assinado, quer pela investigadora como pelos participantes no estudo, o protocolo ético de investigação⁸ (ver anexo 1) onde estavam explicitadas as condições de participação dos entrevistados na investigação. As entrevistas foram gravadas em formato áudio também com a autorização dos entrevistados e, tanto no tratamento dos dados como na sua análise, houve sempre a preocupação com a fidelidade àqueles.

Nesta matéria, o estudo 2 constituiu para nós um desafio maior, considerando a nossa participação com o duplo estatuto de participante e investigadora.

Síntese

Ao longo deste capítulo pretendemos enquadrar o nosso estudo na abordagem qualitativa, realçando os métodos e técnicas utilizados para recolha e análise dos dados.

Apresentamos as nossas populações e caracterizamos as amostras do estudo 1 e do estudo 2, expondo, no final, o sistema de codificação dos participantes. Seguimos com a análise dos dois instrumentos de recolha de dados utilizados, pretendendo mostrar o caminho que seguiu a nossa investigação até à análise dos dados que foi feita através da análise de conteúdo, seguindo o sistema de categorias que se apresenta. Por último, expomos os cuidados éticos tidos ao longo de toda a investigação.

⁸ Este protocolo foi adaptado de um exemplar fornecido pela Professora Doutora Susana Mira Leal.

Estudo 1

Introdução

Com este estudo pretendemos conhecer as representações e práticas de estagiários e supervisores no que se refere ao domínio da matemática no pré-escolar.

Uma vez que já aprofundámos a revisão de literatura na área, já apresentamos e explicitamos a metodologia usada para recolha e análise dos dados, estamos agora em condições de proceder à apresentação, análise e discussão dos dados recolhidos. Numa primeira fase procedeu-se a uma leitura flutuante e interpretativa dos dados e posteriormente à sua análise crítica tendo em vista os objetivos e questões centrais que nortearam esta investigação.

Assim sendo, tentaremos, de seguida, apresentar as representações dos estagiários e dos supervisores da escola acerca da educação matemática, caracterizar e relacionar as práticas e as representações das práticas dos estagiários no domínio da matemática e ainda compreender a relação entre o processo de formação e as representações e práticas destes no referido domínio.

Secção I - A educação matemática no pré-escolar: Representações, práticas e formação em contexto de estágio

4.1 - Representações acerca da educação matemática

Ao longo deste ponto pretendemos conhecer as representações que os estagiários e as educadoras cooperantes têm acerca do ensino-aprendizagem da matemática no pré-escolar. Para tal, procurámos recolher informação das representações sobre a matemática e das representações sobre as OCEPE e o domínio da matemática no pré-escolar. Começaremos a análise pelas representações dos estagiários, passando depois para as supervisoras da escola.

4.1.1 - Representações sobre a matemática

Para conhecermos as representações que os participantes neste estudo têm da matemática, foram feitas algumas perguntas com o objetivo de perceber se têm representações positivas ou negativas e que utilidade lhe reconhecem.

a) Estagiários

No total dos 9 estagiários, nem todos parecem ter representações positivas sobre a matemática. No grupo, apenas duas pessoas, o A2 e o B3, dizem gostar mesmo muito de matemática, vendo-a como uma área predileta e desafiadora. Depois, há ainda dois elementos do grupo que, embora gostem da matemática ou tenham bom desempenho na área, sentem dificuldades na transposição didática:

Sinto-me pouco à vontade, porque não tenho os conceitos ou a melhor forma para ensinar, para chegar às crianças. (B1 - EG)

Eu sou boa a matemática mas depois para transmitir, para conseguir passar isso para as crianças é mais difícil. (B2 - EI)

Podemos entrever nestes dois testemunhos uma insegurança na abordagem didática do domínio da matemática, insegurança essa que a formação inicial tem como propósito contrariar, ajudando os estudantes à aquisição de conhecimentos didáticos e à experimentação de atividades na área que garantam o desenvolvimento das suas

competências profissionais na linha do que autores como Serrazina (2002), Ponte (1999), Borralho e Espadeiro (2004) defendem.

Os restantes cinco estagiários dão indícios de possuírem representações negativas sobre a matemática, encarando-a muitas vezes como “terror” (C2 - EG) ou “traumatizante” (C1 - EG). Uns associam estas representações à dificuldade e complexidade da área: “é uma área que requer muito treino, muito trabalho, muita dedicação para aprender hoje um tema e dois dias depois já se esqueceu já não se lembra, já não se faz da mesma maneira e é complicado, perde-se o fio à meada” (C3 – EG). Outros associam-nas às suas experiências enquanto alunos: “Matemática é o meu trauma desde o 7º, 8º ano. Até lá eu até me dava bem com ela, mas eu acho que também foi por causa de uma professora que eu tive. Eu acho que os professores têm muita influência” (C2 – EG). Podemos depreender destas palavras que as experiências de aprendizagem destes formandos ao longo do seu percurso académico terão tido uma grande influência nas suas representações da matemática, e isso, de algum modo, como alertam Serrazina (2002) e o NCTM (1994), poderá ter influência nas suas práticas educativas nesta área.

Apesar de a maioria dos estagiários ter representações negativas em relação à matemática, todos lhe reconhecem utilidade, vendo-a nas diferentes circunstâncias do dia a dia, quer seja para “fazer contas, cálculos” (B1 – EG), na “área de uma casa, na compra de móveis” (B3 – EG), ou para “comparação de preços no supermercado, em quase tudo” (C1 – EG). Talvez possamos inferir destas afirmações que os entrevistados reconhecem algumas “facetadas da matemática”, tal como Santos (APM, 2007) lhes chama, nomeadamente a matemática como instrumento, para aplicações no dia a dia e na resolução de problemas, e a matemática como linguagem precisa e geral, pois entendemos que nos dias de hoje a matemática é um meio de comunicação. Resta perceber em que medida é que esse reconhecimento transparece no seu trabalho pedagógico, no sentido de desenvolver nas crianças a perceção de que a matemática está presente em muitas circunstâncias da nossa vida e que desempenha um papel fundamental na nossa própria vivência quotidiana, demandando conhecimentos e competências a desenvolver desde muito cedo, desde logo o raciocínio lógico e a sua capacidade para pensar e resolver situações-problema do dia a dia.

b) Supervisoras da escola

Analisando agora os dados das três supervisoras da escola, verificamos que estas demonstram possuir representações positivas da matemática. Ainda assim a supervisora B é a que nos dá indicações mais positivas, mencionando a matemática como disciplina preferida e indicando que uma das possíveis causas de gostar de matemática se devia às práticas docentes: “(...) talvez pela qualidade dos professores que eu tive de matemática. Por isso, como sempre tive boas referências de matemática no ciclo, no liceu e secundário, sempre gostei” (SB).

No caso das outras duas supervisoras (SA e SC), o gosto pela matemática não é tão evidente. Referem outras disciplinas como preferidas, embora em nenhum momento deem a entender que não gostam de matemática. Apesar disso a SC menciona situações em que a aprendizagem da matemática se tornara aborrecida, relacionadas sobretudo com determinados conteúdos (a tabuada, a numeração romana) ou determinadas tarefas, desde logo os trabalhos de casa em tempos de férias, por exemplo: “lembro-me logo da tabuada e dos números romanos também, porque nas férias tínhamos muitos trabalhos de casa e tinha que fazer os números romanos que era muito aborrecido” (SC).

Uma vez mais, neste testemunho, como no de SB, vemos referências às experiências enquanto alunos e às práticas docentes associadas a essas experiências para a relação afetiva positiva ou negativa que os educadores e futuros educadores constroem com a matemática. O testemunho destas educadoras no ativo dá razão aos alertas de Serrazina (2002) e do NCTM (1994), reforçando o receio expresso atrás relativamente aos formandos com representações menos positivas da área (a maioria dos entrevistados) de que essas representações poderiam vir a ter repercussões menos positivas na sua prática educativa.

No que diz respeito à utilidade da matemática, as três entrevistadas estão em consonância, uma vez que admitem que “a matemática está implícita em tudo” (SA), atribuindo a sua aplicabilidade principalmente à gestão do tempo e do orçamento familiar: “(...) quando vou às compras, quando faço estimativas de quanto tenho de comprar, do que vou comprar, sei lá. A matemática está presente em tudo, nas contas que fazemos, quando vamos pôr gasolina, quando vamos ao supermercado, enfim, nessas coisas do dia a dia” (SC).

Como podemos ver, tanto os estagiários como as supervisoras da escola têm consciência da utilidade e aplicabilidade da matemática “a inúmeros problemas práticos e

a um número crescente de áreas de conhecimento” (Matos & Serrazina, 1996, p. 19). Ainda assim, nem todos os estagiários possuem representações positivas acerca da matemática e até evidenciam, em alguns casos, receios e inseguranças face ao trabalho didático neste domínio. Procuraremos mais à frente compreender em que medida essas inseguranças se refletem na sua ação pedagógica.

Para já, vejamos o que pensam os estagiários e as supervisoras da escola relativamente às OCEPE, em particular no domínio da matemática e sobre o lugar deste domínio na educação pré-escolar.

4.1.2 - Representação sobre as OCEPE e a abordagem à matemática na educação pré-escolar

As OCEPE são "um conjunto de princípios para apoiar o educador nas decisões sobre a sua prática, ou seja, para conduzir o processo educativo a desenvolver com as crianças” (ME, 1997, p. 13). Partindo desta definição, importa apreender que representações os estagiários e as supervisoras têm acerca deste documento, e qual a utilidade que lhe reconhecem na sua ação pedagógica, assim como o que pensam da introdução da matemática no pré-escolar.

a) Estagiários

Quando questionados acerca das OCEPE, todos os estagiários deste estudo disseram conhecer bem o documento e recorrer a este “principalmente para fundamentação” (vários - EG) dos trabalhos e sequências didáticas. Todos os entrevistados desta amostra reconhecem a utilidade das OCEPE principalmente para fundamentar a prática, nomeadamente para a elaboração das sequências didáticas. Acrescentam ainda que nas várias disciplinas de didática e metodologia foram feitas algumas análises às OCEPE.

Das áreas enunciadas nas OCEPE, a maioria dos entrevistados gosta mais de trabalhar com as crianças a Área do Conhecimento do Mundo, afirmando ser a que mais cativa as crianças. Apenas um dos entrevistados, o A2 mencionou gostar de trabalhar também, para além da Área do Conhecimento do Mundo, o domínio da matemática. Vislumbramos aqui aquilo que noutras circunstâncias tem também sido analisado (Botelho, 2010): o facto de os educadores e professores retirarem mais satisfação do

trabalho com áreas ou conteúdos do agrado dos seus alunos. Este facto pode constituir mais uma cedência, ou desistência, do que um esforço para promover o desenvolvimento e aprendizagem das crianças. Impõe-se, por isso, que o educador e o professor sejam capazes de estimular o gosto, o interesse, a curiosidade das crianças e a compreensão da importância do conhecimento nas várias áreas de forma integrada.

Ainda assim, os estagiários entrevistados referem que, a nível de utilidade e adequação ao pré-escolar, “todas elas [as áreas] são importantes” (A2 - EG) e que “não há uma divisão, todas as atividades tocam nas várias áreas” (B1) e “estão associadas, uma leva a outra e é difícil separá-las” (vários – EG). No entanto, na prática tal não parece acontecer com a frequência desejada, ou seja, tal como veremos mais à frente, há até estagiários que sentem dificuldade em integrar a matemática nas atividades planeadas.

Importa ainda refletir sobre o facto de apenas um estagiário (A2) afirmar gostar de trabalhar o domínio da matemática, não sendo, contudo, o único a ter representações positivas nesta área. Que razões poderão estar associadas a esta atitude? Estarão relacionadas com a insegurança na transposição didática expressamente registada por B1 e B2?

No que diz respeito ao facto de o domínio da matemática aparecer integrado na Área de Expressão Comunicação, todos estes estagiários são da mesma opinião, que este domínio está bem integrado dentro desta área, uma vez que a matemática “faz parte da nossa comunicação” (B1 – EG), ou seja é vista como uma forma de linguagem. Há um entrevistado que menciona que se fosse para retirar a matemática dentro da área de Expressão Comunicação, “tinha de ficar numa área à parte” (B1 – EG), tal como aconteceu na organização recente das MAEPE (ME, 2010). No entanto, refere que, tal como está, incluída na Área de Expressão Comunicação, também está bem.

O facto de esta área ser a única em que se distinguem vários domínios, não quer dizer que tenha como objetivo minimizar a sua importância, mas antes acentuar a sua inter-relação, assim como deve haver uma interligação entre as várias áreas e domínios, tal como é preconizado nas OCEPE.

Quando questionados acerca da introdução da matemática no pré-escolar, todos os estagiários consideram que é algo importante, destacando como motivo principal, o

“despertar para a matemática” (A2), para que as crianças adquiram competências essenciais para uma melhor preparação para o 1.º ciclo:

Eu acho que tem de haver um despertar para a matemática no pré-escolar, trabalhar o conceito de número. (...) Acho que no pré-escolar é muito importante dar início a esses conceitos (A2 – EG)

(...) adquirirem mesmo esse gosto pela matemática para depois continuarem bem no 1º ciclo” (C1- EG)

(...) o pré-escolar tem, em primeiro lugar de despertar a curiosidade das crianças em relação à matemática” (A3 – EG)

(...) por isso o principal no pré-escolar é despertar o gosto, satisfazer as curiosidades da criança, estabelecer, colocar mais perguntas na cabecinha dela, para irem mais preparadas para o 1º ciclo” (C3 – EG).

Como podemos ver, todos os inquiridos consideram que, acima de tudo, deve haver um despertar para a matemática no pré-escolar, uma vez que “eles nesta fase compreendem tudo, e aprendem melhor, estão mais despertos, mais recetivos” (vários – EG). Os estagiários encaram este “despertar” para criar o gosto por atividades matemáticas e também como uma preparação para a fase seguinte, o 1.º ciclo.

Pensamos que, o facto de estes entenderem a matemática no pré-escolar como um “despertar” e uma preparação para a fase seguinte, poderá estar relacionado em parte com o facto de se estarem a formar para lecionar nos dois níveis educativos, pré-escolar e 1.º ciclo, considerando a consciência que têm provavelmente das exigências curriculares na área da matemática no 1.º ciclo, mas também pelo facto de terem consciência da importância de se introduzir desde cedo a matemática de modo a que as crianças adquiram conhecimentos e competências essenciais ao seu desenvolvimento. Como registam Moreira e Oliveira (2003), as experiências matemáticas que se proporcionam às crianças na educação pré-escolar contribuem para as ajudar a compreender o que é a matemática e a construírem uma relação com a matemática que influencie positivamente as suas futuras atitudes e decisões.

b) Supervisoras da escola

Por sua vez, a partir das entrevistas às supervisoras da escola, podemos verificar que aquelas veem as OCEPE como “um suporte, é o suporte básico. (...) São um ponto de orientação para o nosso trabalho” (SA); “é a minha referência sempre, venha o que vier” (SB); “(...) para mim foram sempre muito importantes, são a base de todo o nosso

processo educativo” (SC). Estas palavras sugerem o quanto as OCEPE são valorizadas por estas educadoras, e vistas como aquilo que se propõem ser: "um conjunto de princípios para apoiar o educador nas decisões sobre a sua prática, ou seja, para conduzir o processo educativo a desenvolver com as crianças” (ME, 1997, p. 13).

No que concerne à utilidade e relevância das OCEPE, estas educadoras atribuem um grande destaque a este documento, utilizando-o essencialmente para elaboração de planificações, planos curriculares de turma (SA e SB), também para avaliações e relatórios de subida de escalão (SA) e ainda para “aprofundar conhecimentos”(SC).

As educadoras SA e SB mencionam usar também, na sua prática pedagógica, as MAEPE, sendo vistas como mais um apoio e orientação. No entanto, não conseguimos recolher na íntegra o sentido de tais afirmações, em parte pela nossa falta de experiência na condução de entrevistas.

Já no que diz respeito à matemática no pré-escolar, as três educadoras são da mesma opinião acerca da relevância deste domínio. Para a SA a matemática é “uma ferramenta para toda a vida das crianças portanto eles usando a matemática estão a usar as capacidades todas deles”. Também a SB defende que este domínio “pode promover o raciocínio logico-matemático, a resolução de problemas, resolução de conflitos [e] problemas de formação pessoal e social”. A mesma acrescenta ainda que o trabalho ao nível da matemática promove nas crianças “competências de raciocínio e a todos os níveis, até na relação com os outros, nas regras, noções espaciais, o espaço, e vai atravessar as áreas todas”. Da mesma opinião é a SC que também defende que a matemática no pré-escolar “é bastante importante porque desenvolve o raciocínio lógico da criança”. Todas reconhecem que a matemática desenvolve o raciocínio lógico da criança e a sua capacidade para pensar e resolver situações-problema, indo assim ao encontro do que Ponte (2003) defende quando afirma que a matemática serve para estimular formas de pensar em sociedade e tem diversas aplicações no dia a dia.

Como podemos ver, as três supervisoras são unânimes em assumir que é importante trabalhar a matemática no pré-escolar, essencialmente para aquisição de competências fundamentais ao desenvolvimento da criança. Para além disso, a SC demonstra no seu discurso que encara o ensino da matemática, neste nível de ensino, como “uma preparação para o 1.º ciclo”. Este aspeto também já foi referenciado pelos estagiários, indo assim ao encontro do que as OCEPE dizem sobre “(...) a função do educador proporcionar as condições para que cada criança tenha uma aprendizagem com

sucesso na fase seguinte” (ME, 1997, p. 28). Sendo assim o pré-escolar também aqui é encarado como uma fase preparatória da entrada no ensino formal.

Importa salientar que a SB afirma mesmo que “não era possível trabalhar no jardim de infância sem matemática”, entendendo a matemática como uma forma de comunicação essencial que “faz parte do dia a dia”, principalmente nas tarefas e rotinas da sala. Refere ainda que não é necessário chegar ao jardim de infância para se aprender matemática, porque essa aprendizagem começa muito mais cedo, dando o exemplo do seu grupo que com 14 meses “já marcavam a presença, portanto já aí trabalhavam a matemática”.

Todos estes testemunhos reforçam a importância da aprendizagem da matemática desde tenra idade por muitos autores a que fizemos referência no Capítulo 1 (Matos & Serrazina, 1996; Smole, 1996; Barros & Palhares, 1997; Baroody, 2002; Moreira & Oliveira, 2003; Ponte, 2003; entre outros), bem como pelas próprias OCEPE, que evidenciam “o papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, [que] determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar” (ME, 1997, p. 73).

Também nós consideramos que é de extrema importância incentivar a aprendizagem matemática nas crianças nestas idades para que, desde cedo, se tornem matematicamente competentes e despertas para esta ciência. A matemática desenvolve não só o raciocínio lógico da criança como a sua capacidade para pensar e resolver problemas, ao mesmo tempo que estimula a sua criatividade. Daí que tanto estagiários como supervisoras estejam de acordo sobre a relevância da matemática no pré-escolar, quer para a aquisição de competências essenciais ao desenvolvimento da criança, quer para uma melhor preparação para a etapa seguinte, ou seja, para o 1.º ciclo do ensino básico. Aliás, os dados a que já fizemos referência no Capítulo II, referentes a estudos (PISA, 2009), ou a estatísticas nacionais ao nível da avaliação externa na área ou mesmo do aproveitamento escolar nas disciplinas de matemática, aconselham a ter isto bem presente e a dar-lhe sentido e consequência na ação pedagógica.

Importa, por isso, conhecer as práticas dos estagiários e supervisores participantes neste estudo no que se refere ao domínio da matemática no pré-escolar.

4.2 - Das representações das práticas às práticas

Para podermos conhecer e caracterizar as práticas e representações das práticas dos estagiários no que diz respeito à matemática na educação pré-escolar, tentaremos desvendar com que frequência promovem atividades matemáticas, que conteúdos e que materiais/recursos privilegiam e ainda analisaremos as eventuais dificuldades sentidas. Importa salientar que os dados que respeitam às representações sobre as práticas, foram obtidos através das entrevistas de grupo (EG) e individuais (EI), e aqueles relativos às práticas (ou pelo menos ao planeamento das práticas) provêm da análise das sequências individuais didáticas (SD). De salientar que, por cada estagiário foram analisadas 3 sequências didáticas, correspondentes a um total de 9 dias de intervenção (estas sequências não têm os mesmos dias de intervenção, ou seja, temos duas sequências que correspondem cada uma a dois dias de prática, e uma sequência que corresponde a cinco dias, designada também de semana intensiva). No caso das supervisoras da escola, apenas analisamos as suas representações das práticas, recolhidas através das entrevistas.

Uma vez que o *corpus* de sequências didáticas em análise (27) é muito extenso, e que pretendemos compreender eventuais relações entre as representações das práticas e as práticas dos estagiários que integram um mesmo grupo de estágio, bem como relacioná-las com as representações das práticas das respetivas supervisoras, organizaremos a nossa análise, neste ponto, por grupos de estágio, recordando que estes são constituídos por três elementos. Após a análise de cada grupo, analisaremos os dados da respetiva supervisora, relacionando uns e outros e, no final deste ponto, procuraremos ainda relacionar os dados referentes aos diferentes grupos nos aspetos considerados relevantes.

a) Estagiários - Grupo A

Quando questionamos sobre os conhecimentos e competências que as crianças devem adquirir no pré-escolar a nível da matemática, o A1 defende a importância da aquisição do “sentido de número, a lateralidade, o raciocínio matemático, a lógica, sequências e os padrões” (A1 - EI), destacando embora a noção de espaço como a base de todas as aprendizagens neste nível, já que, como regista, a noção de número “vai ser depois muito trabalhada no 1º ciclo” (A1 - EI). Ainda assim, afirma ter privilegiado atividades de “contagem e seriação de objetos, de sementes, os cálculos, as operações de somar, e o pictograma (...), os tamanhos” (A1 - EI), uma afirmação que a análise dos

conteúdos inscritos nas sequências didáticas deste estagiário nos permite confirmar: a noção de tempo ocorre duas vezes (SD2, SD3), a noção de número, duas vezes (SD1, SD3), a noção de espaço, uma vez (SD3). Para além destas noções foi ainda trabalhado uma vez a geometria e organização de dados (SD3).

Como exemplo de atividades realizadas, temos a iniciação às operações de adição e contagem (SD1), marcação do tempo e das presenças (SD1, SD2 e SD3), construção de um pictograma (SD3) e exploração do tangram (SD3).

Ao nível dos conteúdos, podemos entrever alguma correspondência entre o discurso sobre as práticas e as práticas planificadas. O mesmo não sucede, contudo, entre as representações gerais registadas acerca do que as crianças devem aprender na educação pré-escolar e as próprias práticas planificadas, pois, embora diga que a noção de espaço é a mais importante, apenas trabalhou este conceito uma vez, acabando por privilegiar a noção de número e tempo, e, ainda que valorize a aprendizagem de noções como “a lateralidade, o raciocínio matemático, a lógica, sequências e os padrões”, destas, apenas encontramos referência ao raciocínio lógico-matemático nas SD1, SD2 e SD3.

No total dos 9 dias de intervenção, o estagiário A1 desenvolveu apenas três atividades específicas no domínio da matemática, assumindo mesmo: “não foi uma área que privilegiei muito porque, é assim, tenho este hábito, as disciplinas que eu mais gosto são as que arranjo mais atividades, logo, as que eu não gosto tanto nunca vejo onde as meter” (A1 - EI).

Estas palavras evidenciam a relação que antecipámos antes, na linha de Serrazina, (2002) e do NCTM (1994): o facto de os educadores terem representações negativas da matemática pode condicionar o seu trabalho didático neste domínio, levando-os a trabalhá-lo com menos regularidade e, por via disso, também a criar menos oportunidades para os alunos adquirirem conhecimentos e desenvolverem competências matemáticas, com eventuais implicações no seu percurso escolar e vida futura. O facto evidencia o que já tivemos oportunidade de defender no capítulo II, na linha de Albuquerque *et al.*, (2008), que a formação dos educadores e professores deve promover o gosto pela matemática e pelas atividades matemáticas, pois só assim aqueles poderão construir verdadeiramente conhecimento matemático para poderem ensinar.

No que diz respeito aos recursos/materiais utilizados para trabalhar a matemática, podemos perceber nas palavras de A1, bem como na análise das sequências didáticas daquele, que foram sobretudo materiais de desgaste (cartolinas, folhas, tela), os quadros

da sala (presenças e tempo), o tangram e um retroprojektor. O próprio regista que, caso tivesse mais tempo de prática, “podia ter aproveitado os materiais que exist[iam] na sala e ter feito atividades com eles, porque t[inham] lá muitos recursos, por exemplo, barras *cuisenaire*, blocos lógicos, ábaco” (A1 - EI). Justifica não os ter usado, para além da falta de tempo, com o facto de existir apenas um exemplar de cada um desses jogos, sendo difícil realizar as atividades com todas as crianças. Acrescenta ainda que uma das vertentes de avaliação do estágio era a criação de materiais e que como o período de intervenção era curto não dava tempo para simultaneamente criar materiais e explorar os da sala.

Somos da opinião que o número de exemplares de cada jogo existente na sala por si só não é impeditivo, pois, tal como o estagiário afirma, na sala existiam muitos materiais e as crianças não têm de estar todas a trabalhar ao mesmo tempo com o mesmo material. Já o facto de serem avaliados por construírem os seus próprios materiais/recursos, embora possa ser tido em conta, não seria de modo algum impeditivo que os estagiários construíssem os seus próprios ábacos, barras de *cuisenaire*, etc, o que resolveria até a falta de material em número suficiente para todas as crianças. De facto, cumpre ao educador garantir a exploração destes materiais por parte das crianças, dado que, como as OCEPE alertam, o uso de materiais manipuláveis e jogos dá à criança oportunidades para resolver problemas lógicos, quantitativos e espaciais (ME, 1997).

Tentamos ainda saber se este estagiário tinha sentido dificuldades na sua prática no domínio da educação matemática. A resposta foi negativa: “não senti grandes dificuldades porque também levei atividades em que me sentia segura e não arrisquei” (A1 - EI). De igual modo foi uma resposta ilustrativa e potencialmente explicativa do que vimos antes relativamente às suas práticas. O medo em arriscar e a insegurança e atrapalhão registadas perante as dúvidas, em parte derivado do facto de o estagiário em questão não gostar de matemática e de não ser um bom aluno na área, parece ter condicionado de facto a ação pedagógica deste estagiário, nada que não antecipássemos já em face de tudo o que foi analisado anteriormente.

Por sua vez, o A2 refere que, por estar já a pensar no seu relatório de estágio, o qual seria sobre a relação entre a matemática e a expressão musical, se preocupou em: “trabalhar a matemática através da música (...) e aí trabalh[ou] com contagem, lateralidade, à volta disso” (A2 – EI), considerando que, no pré-escolar, se deve fazer “(...) uma exploração dos números, (...) um incentivar para o gosto (EI)” (A2 – EI), pois entende essencial o conhecimento ao nível do conceito de número.

Tendo embora como domínio central do seu relatório de estágio a matemática, quando questionado sobre a frequência com que desenvolveu atividades na área, registou: “não tantas quanto eu desejava, porque eu gosto muito de matemática, mas só tivemos 9 dias de intervenção, e temos de tocar em todas as áreas, e é difícil fazer muitas atividades em todas, logo temos de fazer um equilíbrio” (A2 - EI).

Com efeito, analisando as suas respostas bem como as três sequências didáticas, pudemos perceber alguma correspondência entre o seu discurso sobre as práticas e as práticas planificadas. O estagiário A2 promoveu, através das suas atividades, um maior enfoque no conceito de número (SD1, SD2 e SD3), sucedendo-se as noções de espaço (SD2), sequências (SD3) e padrões (SD3). Sobre os padrões, Palhares e Mamede (2002) mostram que “o estudo dos padrões ajuda as crianças a ver relações, encontrar conexões, estabelecer generalizações e a fazer conjecturas, para além de sustentar um tipo de pensamento matemático que ajuda as crianças a resolverem problemas e a pensar de forma abstracta” (pp. 108-109). Na SD1, o estagiário planificou a matemática através da divisão de um bolo de aniversário. Na SD2 e na SD3, planificou atividades matemáticas relacionadas quer com a linguagem oral e abordagem à escrita, através da exploração de histórias, quer com a música, com a construção e análise de um pictograma.

De referir que nas suas planificações não há registos de conteúdos matemáticos em atividades de rotina, como a marcação das presenças e do tempo, contrariamente ao que acontece com os seus colegas de grupo, o que nos leva a pensar que talvez este estagiário veja estas atividades apenas como rotineiras, não valorizando o seu potencial para a educação matemática das crianças.

Curiosamente, no que diz respeito aos recursos/materiais utilizados para trabalhar conceitos matemáticos, A2 afirma não ter usado “materiais relacionados com matemática (...). Não se proporcionou” (A2 – EI). Nesta matéria registamos uma desconformidade entre o discurso daquele e as práticas planificadas, pois nas sequências didáticas o estagiário previa o uso de materiais de desgaste, instrumentos musicais, dois jogos matemáticos de estratégia (o jogo do três em linha e o jogo dos quadradinhos), algumas fichas para trabalho autónomo (parece-nos que estes materiais foram elaborados pelo estagiário, sem a participação das crianças, e depois colocados ao dispor destas na área da matemática, criada por este estagiário) e ainda um computador portátil, sendo este, nos dias de hoje, um bom instrumento para trabalhar a matemática. Tal como afirmam Silva e Gouveia (2007), a utilização apropriada do computador é de facto uma mais-valia no ensino da matemática no pré-escolar.

No que respeita aos materiais, uma vez mais nota-se uma desvalorização dos materiais manipuláveis estruturados para trabalhar a matemática, embora se reconheça a sua importância.

Tal desconformidade entre o discurso sobre as práticas e a planificação poderá também dever-se a uma eventual interpretação errónea da nossa pergunta, imaginando eventualmente que nos estávamos a referir a um determinado tipo de material didático no qual não se incluíam os por si utilizados. Isso mesmo sugere a indicação que nos dá, segundo a qual se tivesse a oportunidade de prosseguir a sua prática no pré-escolar, gostaria de utilizar “as barras *cuisenaire*, os blocos lógicos, [e] o ábaco” (A2 - EI). Como justificação para não o ter feito, surge novamente a falta de tempo e aqui também o facto de ter de realizar atividades a pensar no tema do seu relatório de estágio.

Parece-nos que, mais uma vez, a curta duração da prática pedagógica, também por via da partilha de uma sala com outros dois colegas, e também a própria elaboração do relatório de estágio constituem fatores condicionantes da ação dos estagiários. Ainda assim, o facto de este estagiário apreciar a área da matemática tê-lo-á levado a investir mais nesta área, sendo mesmo o único a criar uma área da matemática na sala. Talvez por isso também este estagiário não registou dificuldades na prática ao trabalhar a matemática: “como eu gosto muito de matemática eu tento transmitir sempre isso às crianças e acho que ultrapassa as dificuldades, quando a gente gosta, tudo se torna mais fácil, e para eles também” (A2 - EI). Está aqui bem presente o modo como as suas representações positivas acerca da matemática influenciaram o trabalho desenvolvido a este nível.

O terceiro estagiário deste grupo, o A3, referiu que, ao longo da sua prática desenvolveu apenas duas atividades com competências foco no domínio da matemática, apesar de noutras atividades ter incluído aquele domínio. Diz ter realizado atividades matemáticas através da “estampagem, a colagem e o recorte e pintura” (A3 – EI), uma vez que o seu relatório de estágio era sobre a matemática e a expressão plástica.

Tal como o colega anterior, este estagiário considera também, que as crianças no pré-escolar devem desenvolver competências matemáticas a partir da noção de número: “a noção de número parece-me o mais importante, porque se não tiver a noção de número não consegue fazer nada, quer dizer, não vai conseguir resolver problemas” (A3 - EI). Afirma ainda que, com as atividades que realizou, as crianças desenvolveram competências ao nível da contagem, associação e resolução de problemas.

Com efeito, quando analisámos as sequências didáticas, pudemos ver que a noção de número foi o conceito mais trabalhado (SD1, SD2 e SD3), quer nas atividades de rotina da sala, como a marcação das presenças e do tempo, como em atividades de culinária (SD1). Também nos parece ter havido investimento na noção de tempo, principalmente através da atividade de marcação do tempo (SD1, SD2 e SD3), bem como em atividades de sequências (SD1 e SD3) e de associação e diferenças (SD1). Verificamos também que na SD1 e SD3 há recurso à resolução de problemas em atividades matemáticas (de associação e ordenação).

Este estagiário menciona que se tivesse oportunidade de continuar a sua prática desenvolveria “mais atividades de noção de número, porque eles [as crianças] tinham muita dificuldade, por isso seria mais a noção de número, porque a maioria não sabe” (A3 - EI). Destas palavras percebemos que o facto de estes três estagiários apostarem bastante na noção de número pode estar também relacionado com o facto de as crianças, de uma forma geral, demonstrarem bastante dificuldade nesta matéria, a qual, sobretudo para A2 e A3, é a base do conhecimento matemático.

Quanto aos recursos/materiais utilizados, também o estagiário A3 refere não ter usado “material específico da matemática”, descrevendo algum material de desperdício que usara, como folhas, cartolinas, tintas, batatas e cola (as sequências didáticas acrescem a este material apenas o jogo “bingo”). Tal como os anteriores colegas, este estagiário regista também que, caso tivesse mais tempo de prática, gostaria de utilizar outros materiais: “as barras *cuisenaire*, (...) blocos lógicos, o ábaco e gostava se um dia estiver no pré-escolar criar os materiais com eles, tipo o colar de contas, podemos usar materiais de desperdício” (A3 - EI). Mais uma vez, a justificação por não ter usado este material é o pouco tempo de prática.

Neste grupo, este é o único estagiário que refere ter sentido dificuldades na prática ao trabalhar o domínio da matemática, nomeadamente numa atividade com *cupcakes*. A dificuldade prendeu-se, em seu entender, com as “dúvidas [das crianças, que] não conseguiam fazer, e então tive[ra] de simplificar a tarefa” (A3 – EI), uma dificuldade que este associa à falta de formação didática:

na universidade ensinam-nos a fazer, mas não como se passa aquilo para as crianças. Falta formação de como passar os conteúdos às crianças. A didática não é nada trabalhada nas disciplinas, não nos dão bases suficientes. (A3 - EI)

Tal como já foi dito em cima, cabe às instituições de formação proporcionar condições para que tal dificuldade seja ultrapassada, principalmente através das disciplinas de didática da especialidade.

Em suma, podemos verificar que as atividades desenvolvidas foram diferentes entre os 3 estagiários deste grupo, como também era de se esperar, uma vez que estes estão a estagiar na mesma sala de jardim de infância. No caso dos estagiários A2 e A3, as atividades realizadas tinham já em vista o relatório de estágio, o que proporcionou atividades de matemática sempre relacionadas com o tema definido, No primeiro caso tratava-se da relação entre a matemática e a expressão musical e, no segundo caso, entre a matemática e a expressão plástica. No entanto, não verificamos por parte destes estagiários uma valorização muito maior do domínio da matemática em relação ao seu colega A1 (a frequência com que desenvolveram atividades matemáticas está bastante equilibrada, com um ligeiro destaque para o A2 que criou e equipou uma área da matemática). Parece-nos que os estagiários A1 e A3 exploraram mais a matemática nas vivências do dia a dia do jardim de infância, nomeadamente nas rotinas, dando assim mais valor às situações do dia a dia, intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas (ME, 1997).

No que diz respeito aos conceitos matemáticos mais explorados, os três elementos estão em sintonia ao encararem o conceito de número como sendo a base para as restantes competências matemáticas, e tal aposta foi visível também nas suas sequências didáticas. Matos e Serrazina (1996) referem que o “sentido de número [se] refere à compreensão global do número e das operações a par com a capacidade de usar essa compreensão de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações” (p. 245). Outros conceitos foram trabalhados também por este grupo, tais como, o tempo, o espaço, padrões e sequências (ordenação). No entanto, nenhum dos três estagiários promoveu o conceito de medição, o que nos leva a pensar se estes estarão sensíveis para a importância de trabalhar todos os conceitos matemáticos consignados nas OCEPE. Ainda assim, como a situação de estágio é apenas um período restrito na vida destas crianças, elas terão provavelmente (ou terão tido já) oportunidade de trabalhar aquela como outras noções matemáticas. O discurso da supervisora de escola, educadora titular do grupo, que analisaremos a seguir, talvez possa esclarecer isso.

Quanto aos materiais/recursos percebemos que, apesar de a sala estar equipada com variados materiais no domínio da matemática, estes não foram explorados pelos

estagiários, uma vez que deram preferência à criação de materiais, alegando que também eram avaliados por isso. Importará, pois, aqui não tanto refletir sobre o facto de estes estagiários terem ou não usado os materiais disponíveis na sala, mas sobre o facto de terem usado muito pouco materiais manipulativos estruturados específicos para trabalhar a matemática, como as barras *cuisenaire*, o geoplano, o ábaco, entre outros. As causas que os três estagiários apontam são, para além de serem avaliados pela construção de recursos/materiais próprios, o pouco tempo de prática pedagógica e o facto de os materiais disponíveis na sala não serem em número suficiente para permitirem um trabalho com toda a turma. Apesar de os relatórios de dois destes estagiários terem como problemática central a aprendizagem da matemática, durante os meses de prática, as crianças com quem trabalharam tiveram muito poucas oportunidades de trabalhar com materiais considerados por autores como Damas *et al.* (2010, p. 6) “facilitadores da compreensão dos conceitos e das ideias matemáticas”.

No que diz respeito às dificuldades em trabalhar a matemática no pré-escolar, neste grupo apenas o estagiário A3 confessa ter sentido dificuldade na transposição didática. Contudo, se no caso de A2 essa ausência de dificuldades se deve ao seu interesse e à vontade de explorar a área, já no caso de A1 o motivo é bem diferente: o estagiário evitou situações que o fizessem sentir inseguro, o que mostra de resto alguma insegurança em trabalhar a área.

Em todo o caso, todos os estagiários afirmaram que as crianças “reagiram muito bem, gostaram imenso” (A1 – EI), “adoraram” (A2, A3 – EI) as atividades realizadas na área. Contudo, para que as crianças continuem a gostar de atividades matemáticas, consideramos ser imprescindível proporcionar-lhes atividades diversificadas, abordando os vários conceitos e utilizando diferentes recursos/materiais, pois segundo Matos e Serrazina (1996), diversos investigadores evidenciam que o uso de materiais manipuláveis favorece a aprendizagem e desenvolve uma atitude mais positiva nos alunos.

Vejamos agora como se relaciona o discurso e a ação destes estagiários com as representações da prática da respetiva supervisora.

b) Supervisora da escola - SA

Quando questionada acerca do que faz na sua prática no que diz respeito à matemática, a supervisora afirma: “todos os dias incido um bocadinho. (...) De uma forma mais formal⁹, uma ou duas vezes por semana, depende.” (SA).

Com efeito, as OCEPE registam que cabe ao educador preparar momentos de consolidação e sistematização de conceitos matemáticos (ME, 1997), facto que pressupõe a organização de atividades com objetivos específicos que ajudem as crianças a consolidar conhecimentos e competências neste domínio, já que as atividades “informais” do dia a dia não abarcam todos os conceitos matemáticos a serem trabalhados.

Quando questionada acerca da área que trabalha com mais frequência, a SA diz ser a área de “Formação Pessoal e Social, porque é a área que a família tem mais dificuldade”. Poderemos antever através deste discurso, uma sobrevalorização das dimensões afetivas e relacionais sobre as dimensões cognitivas da aprendizagem e desenvolvimento das crianças. Remetendo especificamente para a frequência com que trabalha o domínio da matemática na sua sala, a SA afirma: “todos os dias incido um bocadinho, basta eles marcarem a presença numa tabela de dupla entrada, o comportamento, e isso é tudo matemática. De uma forma mais formal, uma ou duas vezes por semana, depende”.

Tentámos recolher exemplos práticos para melhor percebermos as práticas da entrevistada, mas os exemplos de atividades que descreveu foram as atividades desenvolvidas pelos estagiários, afirmando que uma vez que tinha os estagiários nas suas salas, o seu tempo ficava reduzido, tendo muitas vezes que dar continuidade ao trabalho já iniciado por estes. Daí que não conseguimos recolher dados concretos relativamente às atividades e conteúdos trabalhados por esta supervisora.

No que concerne aos materiais/recursos, quando questionada acerca dos materiais de que dispõe na sua sala no domínio da matemática, diz ter “os blocos lógicos, as barras *cuisenaire*, jogos magnéticos com figuras, jogos de associar quantidades a números, dominós, puzzles, ábaco, tangram”, contudo regista apenas ter utilizado “tabelas de uma

⁹ Os entrevistados referem-se a atividades “formais” quando são atividades planificadas com vista a trabalhar explicitamente uma determinada área/domínio ou áreas/domínios. As atividades “informais” referem-se a atividades não planificadas, que surgem nos períodos de atividades livres ou associadas a rotinas da sala, como o acolhimento, por exemplo.

ou duas entradas (...) [e] objetos e coisas de contas, por exemplo, bolinhas de enfiamento”. Este facto pode também estar na origem do pouco uso dado pelos estagiários do grupo desta supervisora a materiais manipuláveis estruturados, pois aqueles não tinham como referência o uso desses materiais por parte da sua supervisora de escola nem provavelmente o incentivo daquela a que os usassem nas suas práticas.

Para além daqueles materiais, a SA mencionou ter na sua sala um computador, apesar de referir que o mesmo não estava a funcionar, o que nos leva a verificar que ainda nos dias de hoje, há pouca aposta nas TIC nas salas de jardim de infância, apesar de as OCEPE já mencionarem a sua importância e alguns estudos comprovarem que “a utilização apropriada do computador é de facto uma mais-valia no ensino da matemática no pré-escolar e básico” (Silva & Gouveia, 2007, p. 17), acrescentando que o ensino da matemática pode tornar-se menos assustador e mais apelativo com o apoio do computador, nomeadamente através de jogos multimédia.

Sobre dificuldades em trabalhar a matemática na prática, esta supervisora refere não sentir nenhuma, embora acrescente que “com as estagiárias houve algumas coisas que come[cei] a questionar em relação à idade e capacidade e o que se deve exigir de cada faixa etária, por exemplo”. Esta afirmação deixa entrever a mais-valia formativa da prática supervisiva que, através da observação, permite o distanciamento e a análise crítica da ação. Passemos agora então aos estagiários e supervisora do grupo B.

a) Estagiários - Grupo B

Os estagiários deste grupo (B1, B2 e B3), assim que inquiridos sobre que atividades matemáticas devem ser privilegiadas no pré-escolar, as respostas foram muito idênticas, mencionando a importância das atividades que partem do dia a dia da criança. O estagiário B1 é da opinião que “a criança tem de compreender a utilidade [da matemática] no dia a dia” (B1 - EI) justificando que

se a criança perceber nos primeiros anos o verdadeiro motivo e trabalhar muito ao nível do quotidiano, dos problemas do dia-a-dia, depois sim quando crescer já vai ter mais gosto e aí sim já não se vai importar de estar a aprender coisas que não têm um objetivo final. Deve-se nestas idades partir de atividades do dia a dia. (B1 - EI)

Da mesma opinião, os estagiários B2 e B3 afirmam que se deve “privilegiar aquelas atividades mais informais, que nascem na hora. (...) as atividades informais, baseadas no dia a dia e nas vivências deles são mais importantes” (B2 - EI) e “trabalhar a

matemática a partir das questões do dia a dia, porque as crianças desde pequeninas têm de perceber que a matemática é muito importante e está envolvida na realidade diária” (B3 - EI), num trabalho que deve estar sempre voltado para o concreto. Posteriormente, como acrescenta B2, para “o que for preciso aprofundar mais (...) fazemos atividades mais formais” (B2 - EI).

Estas afirmações vão ao encontro das OCEPE onde se defende que as atividades propostas devem partir dos interesses e do dia a dia da criança. Contudo, Zabalza (1998) alerta para as vantagens de se planejar a ação pedagógica com sentido de continuidade, articulando “intenções com sequências de propósito, conteúdos formativos e previsão de recursos” (p. 21). É, portanto, importante se estabelecer um equilíbrio entre atividades “formais” e “informais”.

No que se refere aos conhecimentos e competências essenciais para a criança desenvolver ao nível da matemática no pré-escolar, os três estagiários deste grupo já não têm opiniões iguais. O B1 é da opinião que o mais importante e inquestionável é “a noção de número e quantidade” (B1 - EI) e que, a partir daí, se pode trabalhar outras coisas. Por sua vez, o B2 considera que o “raciocínio lógico [é] que está no centro de tudo. Para [as crianças] poderem desenvolver o resto, em tudo precisam do desenvolvimento lógico-matemático” e se este estiver “bem desenvolvido vai ajudar não só na matemática como nas outras atividades” (B2 - EI). Já para o B3, é mais importante as crianças adquirirem conhecimentos e desenvolverem competências a nível da “contagem, seriação, saber agrupar (objetos, animais), identificar números, questões de maior, menor, fazer comparações, que é muito importante depois também para as outras áreas” (B3 - EI). Como vemos, pelo menos do ponto de vista do discurso, estes estagiários valorizam de forma diferente os conteúdos e competências matemáticas.

Vejamos, de seguida, com que frequência realizaram atividades matemáticas, que conceitos foram mais explorados e que recursos/materiais usaram na sua prática.

O estagiário B1 refere que só na última intervenção é que realizou atividades direcionadas para a matemática, através do inventário da biblioteca, embora registre também que: “sempre que p[ô]de trabalhar a matemática, trabalh[ou]” (B1 - EI). Com efeito, podemos perceber através da análise das suas sequências didáticas, que a matemática esteve presente em todas as suas intervenções, quer nos momentos diários de marcação das presenças (SD1, SD2 e SD3), quer numa sessão de expressão motora (SD1), numa atividade de inventário da biblioteca (SD3) ou numa atividade de

exploração de jogos (dominó, bingo e uno), que não sabemos se foi realizada, uma vez que o estagiário não se refere a ela.

A análise dos conceitos inscritos nas sequências didáticas permite-nos confirmar que a noção de número esteve presente em todas as intervenções, tanto nas atividades de rotina, como na atividade do inventário da biblioteca, através da contagem e associação do número à quantidade. Para além deste conceito, podemos verificar que foi ainda explorada a organização e análise de dados, que, segundo Castro e Rodrigues (2008), “é uma área da Matemática que, no mundo actual, tem grande importância, uma vez que tem uma forte ligação ao quotidiano, quer de adultos quer de crianças, proporcionando ocasiões muito ricas de desenvolvimento numérico” (p. 59).

Relativamente aos recursos/materiais usados, B1 regista o uso de um “placard e [de] números soltos para colocar no placard” (B1 - EI), a que acrescentamos o quadro das presenças, assim como jogos (dominó, bingo e uno).

Na linha dos seus colegas do grupo A, também este estagiário refere que, caso pudesse continuar a prática, gostaria de utilizar outros materiais manipuláveis, desde logo “o colar de contas, (...) os blocos lógicos e (...) criar mesmo notas” e outros materiais (B1 – EI) com as crianças.

Sobre a sua prática, ao nível da matemática, menciona não ter sentido dificuldades, alegando não ter “grandes dificuldades a matemática, sempre foi uma área que gostava” (B1 - EI).

Como pudemos ver, embora este estagiário registre o seu à vontade e gosto pela área, é um facto que promoveu poucas atividades de trabalho específico no domínio da matemática, tendo privilegiado a noção de número e de quantidade, em conformidade com o que defendeu na entrevista, em detrimento de muitas outras noções e competências inscritas nas orientações curriculares. O gosto pela área neste caso também não parece ter garantido um trabalho mais intensivo a este nível.

Relativamente à prática do B2, este afirma que, no que diz respeito à matemática, realizou nos dois dias da “primeira intervenção, por sugestão da educadora cooperante, [uma atividade] sobre as figuras geométricas” (B2 - EI). Por sua vez, na semana intensiva, “para além das atividades informais, [fez] atividades de medições, [as crianças] utilizaram a balança e fizeram comparação de pesos”. Finalmente, na última intervenção “(...)apost[ou] só de uma forma mais informal” (B2 - EI).

O estagiário afirma mesmo que, embora na última intervenção tenha planejado uma atividade de sequências, tal como verificamos na sua planificação, esta atividade não se realizou por falta de tempo, sendo que teve “de dar prioridade a algumas coisas e a matemática t[eve] de deixar cair” (B2 - EI). Aqui talvez possamos inferir que há uma desvalorização do domínio da matemática em função de outros. O fator tempo também é uma preocupação constante sentida pelos estagiários entrevistados, o que condiciona em grande medida as suas planificações e intervenções. Apesar disso, percebe-se nas palavras do estagiário B2 e nas suas sequências didáticas, não apenas que a matemática foi trabalhada em todas as intervenções, mas também uma atenção às aquisições no domínio da matemática: “privilegiei mais as atividades informais, sem dúvida. Mais a contagem, comparação. Eles também procuravam os jogos e puzzles e eu ia ajudando nas atividades livres” (B2 - EI). Este dado vem ao encontro da defesa que Moreira e Oliveira (2004) fazem de a criança no pré-escolar poder “expandir o seu pensamento matemático e criar momentos próprios onde ela possa, com autonomia e independência, construir e reflectir sobre as suas próprias experiências, deixando-a escolher os materiais e as tarefas e estimulando, também, a falar do que faz” (p. 21).

Este dado verifica-se também quando B2 anuncia que caso tivesse mais tempo, gostaria de realizar, para além da atividade que não conseguiu,

experiências, porque as experiências podem relacionar-se muito bem com a matemática, na parte de resolução de problemas, porque eu acho que só resolvendo problemas é que eles desenvolvem o raciocínio lógico e isso é bom depois para tudo na vida deles. (B2 - EI)

Verificamos aqui a valorização da resolução de problemas como estratégia para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Boavida *et al.* (2008) acrescentam que a resolução de problemas permite também aprender de uma forma ativa e ajuda as crianças a construir conhecimento matemático novo.

Ao nível dos conhecimentos e competências promovidas com as atividades acima mencionadas, o B2 afirma que as crianças desenvolveram “um conhecimento formal do que são as formas geométricas e de uma forma geral, o raciocínio lógico através das sequências, através dos padrões, a comparação, as quantidades, a estimativa e o tempo” (B2 - EI), no entanto, na análise das planificações não conseguimos encontrar indícios de terem sido trabalhados os conceitos de padrão e estimativa, não sabendo o porquê de o estagiário mencionar ter promovido tais conhecimentos, a não ser que tivesse sido através das atividades livres que diz ter apoiado. O estudo de padrões e regularidades (que pode

perfeitamente decorrer de atividades livres), segundo o que Palhares e Mamede (2002) afirmam, “ajuda as crianças a ver relações, encontrar conexões, estabelecer generalizações e a fazer conjecturas, para além de sustentar um tipo de pensamento matemático que ajuda as crianças a resolverem problemas e a pensar de forma abstracta” (pp. 108-109). Os conceitos que este estagiário explorou foram o espaço, através da atividade das figuras geométricas, a noção de número e a medição, na atividade de pesagem das crianças.

Relativamente aos recursos/materiais, foram utilizados na prática materiais reciclados de diferentes texturas, materiais de desgaste, cartolinas (SD1), a balança, uma máquina fotográfica e a impressora (SD1) para imprimir as fotos retiradas na procura de figuras geométricas no espaço envolvente à sala (não conseguimos perceber se este uso das TIC foi apenas pelo estagiário ou se as crianças também puderam explorar). Também as OCEPE reconhecem que os materiais de desperdício podem ser utilizados para trabalhar as diferentes noções matemáticas e as balanças constituem um bom recurso para trabalhar as medições. O estagiário afirma ter usado estes materiais “porque as crianças nestas idades precisam de tocar, de mexer” (B2 - EI), diz ainda que se tivesse oportunidade de prosseguir a sua prática, gostaria de “construir jogos e puzzles que [as crianças] pudessem usar depois de forma autónoma, nas áreas” (B2 - EI), acrescentando que esta construção de jogos seria com as crianças, uma vez que considera importante que as crianças sejam “autónom[a]s e cons[igam] fazer atividades sozin[h]as” (B2 – EI). Assim, percebemos que este reconhece a importância das atividades autónomas das crianças, tal como Moreira e Oliveira (2004), que defendem que a criança no pré-escolar deve “expandir o seu pensamento matemático e criar momentos próprios onde ela possa, com autonomia e independência, construir e reflectir sobre as suas próprias experiências, deixando-a escolher os materiais e as tarefas e estimulando, também, a falar do que faz” (p. 21).

Embora goste de matemática, tal como já vimos, o estagiário B2 menciona ter sentido dificuldades sobretudo em transmitir os conceitos matemáticos às crianças e em passar isso para as atividades. Explica que a culpa é sua, porque tem na sua cabeça “tudo misturado, tudo junto, os conceitos, tudo” (B2 - EI), mas que também a formação que recebeu na Universidade “não ajudou a clarificar as coisas (...), faltou a transposição didática. Faltou formação no como passar isso, passar para atividades” (EI). Uma vez mais, vemos as dificuldades sentidas na prática da matemática, associadas à falta de competência didática.

Por sua vez, o B3 informa-nos que incidiu mais no domínio da matemática, durante a sua prática, no decorrer da semana intensiva, e tal é comprovado com a análise das planificações, pois o referido domínio apenas aparece referenciado na SD2, que corresponde à semana intensiva. No entanto, o estagiário refere que acabou por trabalhar sempre a matemática “indiretamente”, no momento de marcação de presenças.

Neste caso, as atividades realizadas no domínio da matemática foram a construção de um pictograma (SD2) e a atividade de medir e pesar as crianças (SD2), através das quais foram trabalhados o conceito de número, as medidas e pesos, bem como análise de dados, que nos dias de hoje se torna tão importante. Segundo o entrevistado, com estas atividades, as crianças desenvolveram conhecimentos e competências sobre “a questão do comparar, do menor/maior, a questão das contagens, do agrupar (...) e também no tratamento de dados” (B3 - EI). O estagiário refere que, caso tivesse oportunidade de prosseguir a prática, gostaria de apostar “nas contas, no somar, subtrair, sempre relacionando com objetos, claro, e também fazer um trabalho mais individual, porque acabou por ser sempre em grande grupo” (B3 - EI). Este estagiário demonstra uma preocupação com a passagem do concreto para o abstrato, preferindo partir de atividades onde a criança possa contar objetos concretos e, a partir daí, desenvolver competências no domínio da aritmética, posição claramente defendida por Aharoni (2008).

Já no que diz respeito aos recursos/materiais utilizados, o B3, para além do material de desgaste, usou material de pesagem e medição, ou seja, uma balança e um metro. Refere, contudo, que gostaria de ter tido oportunidade para “explorar os blocos lógicos, as barras *cuisenaire*, (...) o *tangram*, o fio de contas. Aproveitar os recursos que havia na sala” (B3 – EI), justificando que não o fez na sua prática por causa do tempo reduzido e também porque esteve mais “virado” para a Área do Conhecimento do Mundo, que tal como vimos em cima, é a sua área de eleição para trabalhar com as crianças.

Tal como refere o colega B1, este estagiário refere que não sentiu dificuldades em trabalhar o domínio da matemática, mas, na sua opinião, tal deve-se ao facto de as crianças corresponderem bem, isto é, “era um grupo muito bom” (EI). Este registo dá nota de algo visível também noutros casos, de que a existência ou não de dificuldades no processo de didatização no domínio da matemática parece por vezes mais associada aos conhecimentos e competências das crianças naquele domínio do que dos conhecimentos e competências dos próprios estagiários no domínio da matemática e/ou no domínio da didática da matemática.

Podemos concluir pelos dados apresentados que o domínio da matemática não foi muito valorizado por este grupo, pelo menos em situações ditas “formais”. Nesta matéria B2 parece ter trabalhado um pouco mais este domínio que os colegas e, curiosamente, foi o único deste grupo que referiu ter sentido dificuldades nas atividades matemáticas, Por sua vez, o B1 e o B3, apesar de dizerem que gostam de matemática e que não sentiram dificuldades ao trabalhá-la, não a promoveram tanto na sua prática. Importa ainda salientar que, apesar de estes três estagiários gostarem de matemática, nenhum elegeu este domínio como domínio objeto específico do seu relatório de estágio.

Apesar de este grupo ter dado pouca atenção às atividades matemáticas “formais”, a verdade é que os seus elementos apostaram, de uma maneira geral, em atividades “informais”, que partem do dia a dia das crianças. Todavia, apenas as sequências didáticas de B1 associam as atividades de rotina, como a marcação das presenças e do tempo, ao domínio da matemática

Em relação aos conceitos matemáticos mais explorados, pelo que pudemos ver pelas planificações e pelo discurso dos entrevistados, a noção de número foi a que mereceu mais atenção, tal como aconteceu no grupo A, seguindo-se as medições e, por último, o espaço. Já no que diz respeito aos materiais, neste grupo, tal como no anterior, não verificamos uma valorização dos materiais manipuláveis estruturados para trabalhar a matemática, optando estes mais por materiais de desgaste e desperdício. No entanto, verificou-se também que neste grupo apenas um estagiário recorreu às TIC (B2) e B3 recorreu a materiais de medição, os quais são referenciados nas OCEPE como sendo facilitadores da compreensão do espaço, de medidas e pesos.

Durante as entrevistas estes estagiários dão nota de que o seu grupo de crianças “reag[ia] muito bem a atividades de matemática” (B1 – EI), era “muito curioso, (...) gostava de desafios e dessa parte, gosta[va] muito de matemática” (B3 – EI), interesse e potencial que não parece ter sido muito explorado, apesar de certa forma da atitude da educadora cooperante, a quem atribuem o interesse e o à vontade das crianças na matemática: “a ver com a forma como a própria educadora encara a matemática e aborda muito a matemática neste sistema do dia a dia” (B1 - EI). Procuremos então no discurso desta, sinais disso.

b) Supervisora da escola – SB

Com efeito, a SB diz que desenvolve atividades matemáticas “todos os dias e a toda a hora de uma forma não formal. (...) Mais formais, uma ou duas vezes por semana, em média”. Esta educadora afirma mesmo que o mais importante no pré-escolar é trabalhar a matemática de forma informal: “a matemática mais importante a trabalhar no pré-escolar, não é a matemática formal, mas a informal que a gente trabalha todos os dias e a toda a hora”, o que faz, à semelhança dos estagiários destes grupo, através de situações rotineiras como a marcação das presenças, do tempo, dos comportamentos.

Este pensamento e estas práticas transparecem como vimos no próprio pensamento e nas práticas dos estagiários sob a responsabilidade desta supervisora, evidenciando a influência do processo supervisivo na formação dos futuros educadores.

A mesma educadora é também da opinião que as educadoras que têm facilidade com a matemática tendem a trabalhar mais este domínio nas diversas situações do dia a dia do jardim de infância:

Eu acho que quem tem facilidade com a matemática vê mais onde está a trabalhar a matemática sem ser no âmbito de uma atividade formal e eu tenho consciência que a nível de salas de jardim de infância, e eu penso imenso nisso, eu trabalho mais a matemática sem ser formal, portanto de uma forma informal, do que a abordagem à leitura e à escrita.

Acrescenta ainda que este facto permite que as crianças também tenham mais facilidade com a matemática: “e os meus alunos todos também têm mais facilidade na matemática e são os pais que dizem isso, não sou eu”. Estas afirmações sugerem, tal como já foi dito em pontos anteriores, que as representações que os educadores têm acerca do que ensinam determinam a forma como ensinam e, por consequência, influenciam a forma como as crianças aprendem.

No que diz respeito aos conceitos matemáticos a privilegiar na prática do pré-escolar, a entrevistada fala-nos das “noções espaciais, (...), as noções de mais e menos, medidas, pesos, (...) e quantidades”. Podemos aferir do seu discurso que as noções de espaço, número e medição são as mais exploradas.

No que concerne aos materiais/recursos utilizados na prática para trabalhar a matemática, a educadora refere que usa “desde as coisas da casinha, as tampas de garrafas, os lápis (...) os materiais da sala, do dia a dia”, privilegiando aparentemente os

objetos do dia a dia. Isso poderá estar relacionado com o facto de, tal como afirma, dispor de poucos materiais manipuláveis estruturados para trabalhar a matemática:

Poucos. Para os formais de matemática (...) tenho ali um ábaco, que eles utilizam muito pouco. Também tem ali uns jogos de correspondência e mais nada. Depois tenho é os jogos de construção que também trabalham a matemática, e tenho os blocos lógicos que são meus. (SB)

Ainda assim, parece-nos que a restrição das atividades e recursos que se usam para trabalhar a matemática às situações e objetos do dia a dia recorrentes na sala comporta alguns perigos, sendo importante diversificar as situações de aprendizagem, criando outras oportunidades para favorecer a construção de conhecimento significativo, gerando contextos de aprendizagem estimulantes e fornecendo oportunidades de expressão e de representação desse conhecimento, e planificando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas (ME, 1997).

De seguida são apresentados e discutidos os dados dos estagiários do grupo C relativamente às suas representações sobre as práticas e às suas práticas no domínio da matemática.

a) Estagiários - Grupo C

Começamos por analisar as ideias destes estagiários sobre as atividades e conhecimentos matemáticos que devem ser privilegiados no pré-escolar. Para o C1 deve ser privilegiada a “resolução de problemas e reflexão crítica, desde cedo para incutir o gosto pela matemática (...) o raciocínio, reflexões, discutir e chegar a resultados em pequeno e grande grupo, mostrar resultados, comparar” (C1 - EI). O C2 considera que no pré-escolar as “contagens, medidas, espaço, capacidades” (C2 - EI) são muito importantes. Por sua vez, o C3 considera que o ideal seria

que as crianças do pré-escolar fossem para o primeiro ano já a saber contar com alguma desenvoltura, tanto crescente como decrescente, e acho que já devem ser capazes de agrupar por certas categorias, por exemplo, cor, forma, tamanho, textura. É preciso que se orientem no espaço, (...) e a contagem e a escrita do próprio número, acho que é muito importante. (C3 - EI)

Neste grupo pudemos verificar que os conhecimentos em resolução de problemas, noção de número, noção de espaço, medidas e seriação são os mais importantes a desenvolver no pré-escolar, o que se aproxima muito do que os dois outros grupos disseram, com a exceção da resolução de problemas mencionado por C1. Aliás, as

MAEPE defendem mesmo a promoção de resolução de problemas de forma transversal aos diferentes temas matemáticos abordados. Também nós concordamos com C1, uma vez que a resolução de problemas permite o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Vejamos, de seguida, se as suas práticas retratam o que afirma.

O estagiário C1 começa por dizer que embora devesse ter apostado mais em atividades matemáticas, mesmo assim foi um dos domínios que trabalhou mais, visto as crianças demonstrarem muitas dificuldades. Diz ter aproveitado sempre os acolhimentos para trabalhar a matemática, nomeadamente através da marcação das presenças.

Da análise das suas sequências, podemos apurar que em todas os dias planificava trabalho no domínio da matemática. Nos primeiros dois dias (SD1) planificou uma atividade de construção de tabelas e pictogramas, bem como um jogo, o bingo, explorando a noção de número; na SD2, que foi de cinco dias, trabalhou os conceitos de número, classificação e ordenação, medição e opostos, isto através de diferentes atividades interligadas com as restantes áreas; na SD3, os últimos dois dias, abordou a noção de tempo, espaço e número.

Considera ter promovido com estas práticas “o gosto pela matemática” (C1 - EI), uma vez que as crianças

começaram a contar melhor, a seleccionar, agrupar objetos diferentes (...). Depois os opostos, já sabiam os opostos de cor. Contar as sílabas, as figuras geométricas, [e] a interpretação de tabelas simples, gráficos, acho que é importante. Também a interpretação do pictograma. (C1 - EI)

Não sabemos, contudo, se a metodologia utilizada foi a da resolução de problemas tal como defende ser o mais importante no pré-escolar.

Os materiais utilizados foram “materiais reciclados, cartões plastificados, jogos, no caso o bingo, as tabelas de dupla entrada, os pictogramas” (C1 - EI), assim como podemos verificar que também usou o computador, sendo este um bom instrumento para trabalhar conceitos matemáticos. O estagiário refere mesmo que não usou “materiais específicos da matemática, foi mais coisas do dia a dia” (C1 - EI). No entanto menciona que se tivesse tempo gostaria de explorar “os dominós, os puzzles, os próprios legos que as crianças brincam, as barras *cuisenaire*, o geoplano e as figuras geométricas” (C1 - EI) ou até mesmo criar materiais com as crianças. Uma vez mais se verifica pouca aposta em materiais estruturados.

Este estagiário relata que não sentiu dificuldades nas atividades matemáticas promovidas.

Por sua vez o estagiário C2, tal como o C1, diz ter promovido atividades matemáticas em todas as suas intervenções, não só nas “atividades específicas da matemática, mas durante todo o dia” (C2 - EI), privilegiando “mais atividades de contagem, porque era a grande dificuldade [das crianças]” (C2 - EI). Através dos dados das sequências podemos verificar que a matemática esteve incluída em todas as sequências, e os conceitos mais explorados foram a noção de número, classificação e seriação, noção de espaço e organização de dados. Perante isto, este estagiário considera que as crianças aprenderam

a contar pelo menos até 10; a fazer subtração e somas; agora para o fim já havia miúdos que já (...) tinham o conceito de abstração; o trabalhar em grupo, que eles tinham alguma dificuldade; também as regras e (...) os itinerários, contagem, [e] lateralidade. (C2 - EI)

Os recursos/materiais utilizados nesta prática foram apenas quadros e painéis construídos com material de desgaste, como cartolinas, mas o estagiário afirma que gostaria de ter oportunidade de explorar os jogos existentes na sala, alegando que a sala “tem muitos jogos mas [as crianças] não sabem para que servem nem como se joga” (C2 - EI).

Importa referir que, tal como o seu colega C1, o C2 relata não ter sentido dificuldades ao trabalhar o domínio da matemática, porque teve “o cuidado de ir sempre muito bem preparada” (C2 - EI), um cuidado que, embora qualquer educador deva ter, sugere por parte deste estagiário um esforço de controlo e minimização da insegurança no domínio do conhecimento matemático e da competência didática na área que registou durante a entrevista de grupo.

Abordando agora a prática do C3, também este refere que o domínio da matemática esteve sempre presente em todas as intervenções, e isso é visível nas suas planificações. Este afirma que uma vez que as crianças tinham muitas dificuldades em contar, considera ter “privilegiado a contagem”:

Na 1ª intervenção foi contagem de objetos, através de um jogo de cartas (...). Na segunda intervenção era um jogo diferente, que eles tinham de contar, agrupar e representar o número (...). Na minha terceira intervenção eu trabalhei os meios de transporte e aí trabalhei as direções, os deslocamentos, os itinerários. (C3 - EI)

Com estas atividades referidas, o estagiário considera ter promovido conhecimentos e competências ao nível da “contagem, representação de números, noção espacial” (C3 - EI), embora refira que “a nível de contas são muito poucos os que conseguem fazer ainda” (C3 - EI), pois assegura que “80% daquele grupo tem dificuldades em matemática” (C3 - EI), sendo que, no início, não conseguiam nem contar até 5 embora, já tivessem 5/6 anos.

Da análise feita às sequências didáticas, observamos que o conceito de número foi o mais planificado (SD1, SD2, SD3), seguindo-se a noção de espaço e seriação (SD3). Não verificamos a inclusão da matemática nas atividades de rotina, como os acolhimentos. É ainda de referir que, na SD2, que corresponde a cinco dias de prática, a matemática apenas aparece numa atividade de contagem, o que nos parece pouco, tendo em conta as dificuldades das crianças apontadas pelos colegas de estágio e reiteradas pelo próprio estagiário, que afirma que se tivesse mais tempo: “fa[r]ia um bocadinho de tudo, principalmente de contagem que [as crianças] têm muitas dificuldades”(C3 – EI). Se tivesse oportunidade também “apostaria em atividades de construção de materiais, porque [as crianças] não dão valor aos materiais” (C3 – EI). É curioso que, entre os oito estagiários a que nos reportamos até ao momento, cinco registam que gostariam de envolver as crianças na conceção dos próprios materiais, embora não o tenham feito na sua prática, no domínio da matemática, remetendo isso para o plano do desejo. Também este facto demandaria um aprofundamento em entrevistas subsequentes, o que não conseguimos já fazer no âmbito deste estudo.

Tal como nos casos anteriores, o C3 não utilizou nenhum material específico para trabalhar a matemática, embora refira que gostava de ter tido a oportunidade de utilizar o colar de contas, assim como as barras *cuisenaire* (EI), mas afirma que estes e outros materiais se encontram fechados. Esta afirmação dá a entender que nem todos os materiais da sala estão disponíveis para serem usados pelas crianças, um assunto que também o C2 menciona. A este propósito registam que “a explicação que a educadora deu é que como não há muita verba e aqueles miúdos são um bocadinhos assim, não dão valor, estragam, e para ter para os anos seguintes, a educadora prefere guardar alguns” (EI).

Não conseguimos perceber o porquê de, apesar de as salas disporem de materiais estruturados no domínio da matemática, nem os estagiários nem as supervisoras entrevistadas darem nota do uso corrente desses materiais seja nas atividades “formais” seja nos momentos de atividades livres, mesmo que, como sucede em particular no caso

do Grupo A e C, as crianças demonstrem muitas dificuldades na realização de atividades matemáticas. Na nossa opinião, guardar os materiais em armários para não se estragarem, acaba por ser o mesmo que não existirem de todo materiais de sala. A consequência é a mesma: os materiais não são aplicados e não se aposta em atividades que possam promover a já referida e importante passagem do concreto para o abstrato.

Embora os estagiários tenham todos a consciência disto e manifestem a vontade de poderem usar materiais manipuláveis estruturados, não o fazem de facto, desculpando-se ora com as questões da avaliação (por terem de criar materiais originais), ora com as práticas das supervisoras titulares dos grupos, ora com a questão da falta de tempo. Será que tanto os estagiários como as educadoras desconhecem que as materiais estruturadas são “facilitadores da compreensão dos conceitos e das ideias matemáticas” (Damas *et al.* 2010, p. 6)? Esta é certamente uma questão que mereceria da nossa parte um maior aprofundamento, o que já não conseguimos fazer no âmbito deste trabalho, pelo menos com a profundidade desejada.

Contrariamente aos colegas do grupo, C3 recorda ter tido dificuldades na prática no domínio da matemática também ao nível da transposição didática ou, como diz, na falta de “estratégias de como ensinar, de como passar as coisas às crianças” (C3 – EI):

Senti, na primeira atividade, e pensei, como é que eu vou explicar isto de outra forma? É que eu mostrei três e ela não sabe contar, chegava ao 2 e voltava ao 1, usámos lápis, dedos e não sabia que outra forma é que eu podia explicar e aí senti dificuldade. (C3 - EI)

Na origem de tal dificuldade está, certamente, uma dificuldade em encontrar as formas mais adequadas de ajudar as crianças na construção de conhecimento e compreensão matemáticos. E a falta de estimulação do pensamento matemático nas crianças, a partir quer da diversificação das atividades, quer dos conteúdos e materiais didáticos, em nada ajuda ao desenvolvimento desejado.

Apesar de tudo, de entre os três grupos, este parece ter sido aquele que trabalhou o domínio da matemática de forma mais consistente e continuada, estando esta presente em todas as intervenções de cada elemento, embora C1 e C2 pareçam destacar-se nesta matéria. O facto não deixa de ser curioso, tratando-se do grupo com mais representações negativas da matemática. Talvez isso esteja relacionado com um esforço de trabalhar bastante um domínio em que as crianças evidenciavam muitas dificuldades.

As atividades privilegiadas foram essencialmente de contagem, sendo a noção de número o conceito mais explorado, seguindo a noção de espaço e a classificação. Também apostaram na organização e interpretação de dados em tabelas e pictogramas.

Quanto aos recursos/materiais, tal como nos grupos anteriores, há uma valorização de materiais de desgaste assim como materiais de desperdício e pouca aposta em materiais estruturados e tal como nos outros grupos não houve exploração dos materiais da sala, mesmo quando a sala dispunha de diversos materiais. No entanto, todos os estagiários, sem exceção afirmam que gostariam, caso tivessem mais tempo, de explorar materiais manipuláveis estruturados, como as barras *cuisenaire*, o *tangram* e o geoplano, entre outros.

Podemos ainda salientar o facto de um elemento deste grupo ter sentido dificuldades na sua prática, ao trabalhar ao domínio da matemática. Estas dificuldades remetem, segundo o que nos diz o próprio, para a falta de competência didática já referida por outros colegas. Talvez esta possa ser uma razão para a pouca aposta em atividades matemáticas e mesmo a falta de exploração de materiais manipuláveis estruturados.

Conheceremos, de seguida, as representações da supervisora deste grupo

b) Supervisora da escola – SC

Quando questionada acerca da frequência com que promove o domínio da matemática, a SC diz “quase todos os dias”. Embora refira que como é “mais virada para as letras, talvez [trabalhe] mais a linguagem oral e abordagem à escrita”, isto, segundo a mesma, porque o seu grupo demonstra mais dificuldades neste domínio. No entanto, os estagiários da sua sala afirmam que as crianças têm muitas dificuldades no domínio da matemática.

No que se refere aos conhecimentos e competências que o trabalho a nível da matemática pode promover nestas idades, a SC afirma que “primeiro que tudo as noções de tempo e espaço (...) as quantidades, o maior, o menor, o ter mais e o menos”.

No que concerne aos materiais/recursos mais utilizados na prática para trabalhar a matemática, a SC refere que usa muito “as cápsulas de café (...) os lápis, consoante as cores (...), e algum material reciclado, peças miúdas para ir fazendo com eles conjuntos,

grupos”. No entanto, quando questionamos acerca dos materiais de que dispõe na sua sala, esta afirma que tem “imensos jogos”, desde

jogos de associação, muitos puzzles, (...) jogos de dupla entrada para fazer com as figuras geométricas, outro que é com conjuntos, juntar os objetos ao número, dominós também, jogos de associação e (...) tantos. Também te[m] a mercearia com a balança e a calculadora com os dinheiros.

Portanto, tal como os estagiários já tinham referido, esta sala dispunha de diferentes materiais, no entanto estes não eram frequentemente usados para explorar conceitos matemáticos. Talvez possamos inferir destas afirmações que há, de certa forma, uma desvalorização dos materiais estruturados para trabalhar conceitos matemáticos, optando, pelo uso de materiais não estruturados e isso não apenas parece comum entre as várias supervisoras, como parece refletir-se nas práticas dos estagiários, que assumem o mesmo tipo de opção pedagógica. Este facto poderá justificar-se pelo desconhecimento das potencialidades dos materiais manipuláveis estruturados no ensino-aprendizagem da matemática.

Questionamos ainda sobre se sente dificuldades em trabalhar o domínio da matemática na sua prática, a SC respondeu que “até à data não te[m] sentido”. Refere, no entanto, que, quando tem alguma dúvida, recorre às “OCEPE e às enciclopédias de educação de infância”. Tal como vimos no capítulo II, para além da formação contínua, as educadoras devem recorrer a iniciativas de autoformação, que passam, neste caso, pela realização de leituras periódicas para atualização dos seus conhecimentos sobre diversos temas.

Em suma, ao olharmos para as respostas dos entrevistados acerca da frequência com que trabalham a matemática nas suas práticas, verificamos que as supervisoras apenas organizam atividades específicas de matemática, em média, duas vezes por semana, apesar de referirem que trabalham todos os dias de uma forma “informal”. Relativamente ao estagiários, verifica-se mais ou menos o mesmo, ou seja, em nenhum caso houve uma grande aposta em atividades matemáticas, o que nos parece poder estar relacionado com o facto de o estágio ser apenas de 9 dias de prática pedagógica, sendo que, nesses dias, os estagiários devem explorar todas as áreas e domínios, como também por uma boa parte dos estagiários ter representações negativas da matemática, o que, de algum modo, terá condicionado o trabalho na prática.

Ainda assim, os estagiários do grupo C, apesar de terem evidenciado representações negativas da matemática, foram os únicos que trabalharam a matemática

em todas as intervenções, quer de forma “informal”, quer “formal”, ou seja, quer através das vivências do dia a dia, quer através das atividades devidamente planificadas e preparadas com objetivos específicos. Uma possível explicação pode ser o facto de aqueles terem tentado corresponder às necessidades das crianças do grupo, que, segundo dizem de forma unanime, demonstravam muitas dificuldades no domínio da matemática.

Relativamente aos conceitos mais trabalhados, podemos dizer que os estagiários, privilegiaram a noção de número. No entanto, outros conceitos foram também explorados embora com menor incidência (a noção de espaço e tempo, a classificação, seriação e ordenação, medições) e apenas num caso, as sequências e os padrões. Para além destes conceitos contemplados nas OCEPE, a maioria dos estagiários (A3, A2, B1, B3, C1, C2) trabalhou a organização e análise de dados em tabelas e/ou pictogramas, tal como vem referenciado nas Brochuras para o pré-escolar, onde se afirma que, no mundo atual, a análise de dados tem uma grande importância, devido à sua ligação ao quotidiano quer dos adultos, quer das crianças, e que proporciona momentos ricos de desenvolvimento numérico (Castro & Rodrigues, 2008).

Curiosamente, tal como os estagiários, também as supervisoras dizem privilegiar na sua prática no domínio da matemática as noções de número, tempo e espaço. Questionamo-nos se esta semelhança poderá ter a ver com a relação entre estes, em que as representações dos supervisores podem, de certa forma, influenciar as dos estagiários, uma vez que a prática pedagógica se constitui como uma componente fundamental neste processo de ensino-aprendizagem.

No que diz respeito ao uso de recursos/materiais para trabalhar a matemática, é geral, tanto na prática dos estagiários como nas representações das práticas das supervisoras a preferência pelo uso de materiais de desgaste e de desperdício, em detrimento de materiais estruturados (material *cuisenaire*, blocos lógicos, geoplano, ábaco, *tangram*, entre outros), parecendo não estar despertos para as suas potencialidades e para o facto de serem “facilitadores da compreensão dos conceitos e das ideias matemáticas” (Damas, *et al.* 2010, p. 6). No entanto, devemos sublinhar que os estagiários deram indícios de reconhecerem a importância destes materiais, identificando-os como materiais que gostariam de explorar no futuro. Contudo, não o fizeram, muito embora, existisse nas salas a maioria destes materiais.

Importa salientar que sentimos, aquando da entrevista, alguma dificuldade por parte das supervisoras, de uma forma geral, em nomear alguns materiais, parecendo não

recordar os nomes certos e a finalidade educativa de alguns desses materiais, como o tangram, as barras *cuisenaire* e o geoplano, o que evidencia a falta de aposta nestes materiais e até a falta de formação didática na área (talvez isto também esteja na base da sua falta de exploração).

Também o uso das TIC em atividades matemáticas é restrito (apenas dois estagiários o fizeram). Compreende-se que não possa haver uma grande aposta, uma vez que as salas não estão ainda equipadas com materiais apropriados, como computadores e impressoras, muito embora a importância de tais materiais para a aprendizagem da matemática esteja comprovada (Silva & Gouveia, 2007), daí que consideramos que as salas deveriam ser equipadas com este material, ainda mais nos dias de hoje, em que o computador é um importante instrumento de pesquisa, para além da parte lúdica que lhe está associada.

Para terminarmos, queremos destacar que, dos 9 entrevistados, apenas 3 (A3, B2 e C3) referiram ter sentido dificuldades na sua prática ao trabalhar conceitos matemáticos, justificando-as com a falta de competências didáticas na área.

Partindo desta ideia, tentaremos perceber, no ponto seguinte, quais as representações dos entrevistados (estagiários e supervisoras da escola) sobre a formação inicial e contínua em matemática, abordando a sua relevância e necessidades de formação sentidas.

4.3 - Representações sobre a formação matemática

Sendo a formação dos educadores/professores um aspeto fundamental no desenvolvimento destes enquanto pessoas e profissionais, importa agora descobrirmos quais as representações que os participantes neste estudo têm acerca da sua formação, quer inicial, quer contínua (no caso das supervisoras). Faremos neste ponto uma análise pelos dois grupos, o grupo dos nove estagiários e depois o grupo das três supervisoras da escola. No final apresentaremos as principais semelhanças e diferenças entre as representações de uns e outros. Importa salientar que, sendo os estagiários o cerne do nosso estudo, houve uma maior recolha de dados acerca da formação destes.

4.3.1 - Representações sobre a formação inicial em matemática

Importa aqui perceber o que pensam os entrevistados da relevância da formação recebida e das suas necessidades de formação, sendo que, do discurso dos estagiários analisado até ao momento, pudemos já perceber que há alguns que sentem necessidade de formação a nível da didática da matemática.

a) Estagiários

Para podermos saber o que pensam os estagiários desta amostra sobre a formação inicial relativamente à matemática, começámos por questioná-los sobre as disciplinas de matemática que tiveram ao longo dos cursos de licenciatura e de mestrado (as quais já foram apresentadas no capítulo II, nos quadros 2 e 3) e sobre a relevância dessas disciplinas para a sua formação.

Do discurso dos estagiários, podemos concluir que as disciplinas de matemática frequentadas até ao momento estavam mais voltadas para a teoria do que para a prática, bem como mais voltadas “(...) para o 1.º ciclo. Quase todas as disciplinas” (C1 - EG). Há quem afirme mesmo que “a licenciatura foi só teoria” (A2- EG). No entanto, os entrevistados identificaram alguns casos onde houve uma melhor ligação à prática. As disciplinas mencionadas como mais relevantes foram, em primeiro lugar, a disciplina de Aplicações da Matemática, seguindo-se as disciplinas de Metodologia do Ensino da Matemática, Didáctica da Matemática e Números e Cálculos. Entre os entrevistados, registou-se um consenso relativamente à relevância e utilidade atribuída à disciplina de Aplicações da Matemática: “foi a única disciplina que tive[mos] mais direccionada para o curso” (A2 e B3 – EG) e

(...) foi uma das disciplina em que tocámos em alguns pontos, por exemplo, demos padrões matemáticos, resolução de problemas (...) fizemos materiais e fomos para um grupo de crianças experimentar os jogos e percebemos a importância do jogo, do lúdico. (B1 - EI)

Há ainda quem acrescente que

Aplicações da Matemática ajudou (...) a ver a matemática no contexto do quotidiano. Ajuda muito no pré-escolar, parte-se do contexto real das crianças para trabalhar a matemática. Foi uma das disciplinas que me ajudou na formação inicial. Agora as restantes disciplinas de matemática, não vejo a utilidade delas, são mais aplicadas ao 1.º ciclo. (A1- EI)

Das palavras dos estagiários, podemos concluir que a disciplina de Aplicações da Matemática foi a disciplina que teve maior relevância para os entrevistados devido aos temas matemáticos abordados e, de certa forma, à competência didática que promoveu. Também é de ressaltar que estes estagiários não tiveram, até à data, a prática supervisionada no 1.º ciclo, daí que estejam mais focados na importância das disciplinas para a educação pré-escolar.

Nas restantes disciplinas, há alguma discordância relativamente à sua relevância, isto é, se há alguns que dizem que reconhecem a utilidade, por exemplo, da Didática da Matemática, “porque trabalha[ram] os manuais, as brochuras e o programa, pronto, trabalha[ram] muito isso” (A1), e porque “ensinou como dar matemática, como transmitir conhecimento de matemática às crianças” (C1 – EI), há quem tenha opinião diferente: em “Didática da Matemática não usei nada do que aprendi, acho que não serviu de nada” (A3). Há quem compare a Didática e a Metodologia do Ensino da Matemática, por ambas terem dado pouco destaque à prática, como podemos ver no exemplo:

os conceitos que aprendemos na metodologia e didática da matemática, o sentido de número, a parte teórica julgo que foi importante, mas em termos de prática não tivemos muita, quase nenhuma. Julgo que faltou uma componente prática da didática e metodologia, porque foi mais teoria”. (A2-EI)

(...) deram-nos muitos conteúdos mas não nos deram metodologia de como dar esses conteúdos, como introduzir. Faltou-nos didática. (B3 - EG)

Estas afirmações deixam antever que estas disciplinas contribuíram mais para o conhecimento matemático e não tanto para a competência didática dos estagiários, como estes esperavam, embora nos pareça que é necessário em primeiro lugar, ter conhecimento matemático para depois, então, poder adquirir competência didática. Segundo a opinião de alguns entrevistados, “faltou isso, a transposição” (B3 – EI).

Sobre esta questão, Esteves (2009) dá conta que a investigação sobre a formação inicial de professores portugueses nos anos 90 apontou falhas no desenvolvimento de competências de ordem didática, sendo que, na opinião deste, deveria ser procurada uma “aliança mais forte e bem sustentada entre a matéria de ensino (...), por um lado, e, por outro, os conhecimentos relevantes sobre os processos de aprendizagem de crianças, jovens e adultos, públicos diferenciados com os quais os professores são chamados a trabalhar regularmente” (p. 46).

Para além de serem apontadas críticas à formação matemática relacionadas com as práticas docentes, há estagiários que atribuem críticas também à complexidade dos

conteúdos de algumas disciplinas, em particular, a disciplina de Forma e Espaço, que, para a maioria dos estagiários, “era dispensável” (Vários – EG), porque se distancia dos conhecimentos necessários a um educador de infância ou a um professor de 1.º ciclo. Para além de ser uma disciplina com conteúdos mais avançados, de acordo com alguns entrevistados, muitos também não lhe reconhecem aplicabilidade no curso, havendo até quem afirmasse que esta disciplina “foi um terror” (C2 – EG). Vemos assim algumas representações negativas relacionadas com esta disciplina devido à suposta complexidade dos temas abordados, mas também à prática docente: “a professora veio das engenharias e pensa que está a dar aulas a engenheiros” (EG). Talvez aqui possa haver alguma inadequação na metodologia de ensino usada no caso em questão, que, pelo que parece, não conseguiu motivar os alunos, nem tão pouco os que gostam de matemática, uma dimensão que Albuquerque *et al.* (2008) relevam na formação inicial, considerando que os futuros professores só poderão construir verdadeiramente conhecimento matemático para poderem ensinar se a sua formação inicial promover o gosto pela matemática e pelas atividades matemáticas.

Perante isto, questionámos os estagiários acerca das necessidades de formação sentidas relativamente à matemática. As respostas foram unânimes em sublinhar a necessidade de mais didática, tal como os seus testemunhos nos pontos anteriores já tinham evidenciado. Os próximos testemunhos são também exemplo disso:

(...) eu acho que necessitava de outras ferramentas para desconstruir aqueles conceitos matemáticos que são um bicho de 7 cabeças, e que para as crianças têm de ser limpos como a água e eu tenho dificuldade nessa transposição. (A1 – EI)

(...) precisávamos de mais didática. Eu não me sinto nada preparada. (A3 – EI)

Acho que devíamos ter mais didática e aprender como dar as coisas. Deviam apostar mais em coisas como ensinar às crianças. (C1 – EI)

Eu gostava de ter novamente didática da matemática, mas com outro professor. (...) Precisávamos de uma pessoa que já tenha passado pelas crianças que seja capaz de nos explicar as várias formas de abordar as coisas e acho que isso faz muita falta. Eu precisava mesmo de mais conhecimentos, de mais didática de matemática. (C3 – EI)

Percebemos através destes exemplos o quanto os futuros educadores evidenciam a importância de formação em didática da matemática no seu processo de formação. Tal é também defendido por Ponte (1999), tratando-se de “uma área de teorização, investigação empírica e reflexão que se dedica ao estudo sobre a natureza da Matemática, sobre os seus objectivos, métodos e conteúdos enquanto saber escolar, bem como sobre a

dinâmica que se gera no processo de ensino-aprendizagem e a sua avaliação” (citado por Borralho & Espadeiro, 2004, p. 296).

O estagiário C1 é da opinião que o que precisavam era de uma disciplina de “Matemática para o pré-escolar” (EG), considerando que as disciplinas que tiveram não contribuíram muito para o trabalho que se faz no pré-escolar. Também nós, aquando da análise dos programas das disciplinas de matemática percebemos que há um enfoque maior nos conteúdos e no currículo do 1.º ciclo do ensino básico, em detrimento do pré-escolar. Pensamos que este facto pode estar associado à recente introdução da formação em educação pré-escolar no pólo de Ponta Delgada da Universidade dos Açores (até então a formação em educação de infância era proporcionada em exclusivo pelo polo da Universidade em Angra do Heroísmo). Esta situação poderá ter fomentado uma maior e melhor especialização dos docentes no 1.º ciclo do ensino básico e daí um maior investimento neste nível de ensino.

Ainda assim, a situação criada com a reformulação dos cursos que qualificam para a docência no sentido da junção da formação do pré-escolar com o 1.º ciclo, impõe, quanto a nós, uma reflexão mais aprofundada dos docentes e responsáveis pelo curso no sentido de encontrar mecanismos de ação que permitam uma maior aproximação ao pré-escolar, que os futuros educadores sentem como necessária.

Podemos concluir, das palavras dos estagiários, que a formação matemática recebida durante a formação inicial, embora comtemple diversas disciplinas de matemática (tal como podemos verificar nas tabelas 2 e 3), nem sempre é considerada a mais adequada, apesar de os programas dessas disciplinas cobrirem os diferentes temas e processos matemáticos (de acordo com a análise que apresentámos no capítulo 2). Alguns estagiários são da opinião que, por exemplo, a disciplina de Forma e Espaço (do 1º ano da licenciatura em Educação Básica) apresenta conteúdos demasiado avançados. Por outro lado, a disciplina enumerada pela maioria como tendo maior relevância para a sua prática pedagógica, foi a de Aplicações da Matemática (do 3º ano da licenciatura em Educação Básica), onde parece haver uma maior articulação entre a teoria e a prática, reconhecendo os alunos a aplicabilidade e utilidade desta disciplina.

De acordo com a análise efetuada aos programas das disciplinas de matemática do curso de licenciatura em Educação Básica, as disciplinas desta área dos dois primeiros anos do curso (Números e Cálculo, Forma e Espaço e Linguagem Matemática e Formas de Representação) fornecem uma base teórica dos principais temas matemáticas que não

deve ser desvalorizada. Contudo, nota-se pouca sensibilidade por parte dos estagiários entrevistados no reconhecimento da importância desta formação de base em matemática fornecida por essas disciplinas, em particular, no que diz respeito a Forma e Espaço. Tal é justificável, tendo em conta a ainda reduzida experiência dos estagiários entrevistados no ensino-aprendizagem de temas matemáticos. Estes não reconhecem que, para aplicar conceitos de matemática (nas disciplinas do 3º ano da licenciatura, como a de Aplicações da Matemática, em Didáctica e Metodologia da Matemática, no estágio e na vida profissional futura), primeiro é necessário estudar e compreender esses conceitos sob o ponto de vista teórico (e aqui entram as disciplinas de matemática dos 2 primeiros anos da licenciatura).

Relativamente à didática da matemática, os estagiários estão divididos pois, apesar de terem reconhecido a relevância desta disciplina (A1, C1 e C2), alguns consideram que a formação recebida foi insuficiente (A1, A3, B1, B3, C1, C3). Vários entrevistados sentiram dificuldades na sua prática pedagógica, como já pudemos perceber nos pontos anteriores. A vontade de ter mais bases em didática e metodologia da matemática também pode estar relacionada com o facto de o curso de licenciatura ser demasiado teórico, opinião manifestada por vários estagiários. Ao chegarem a uma situação em que têm que intervir, sentem que deveriam ter tido previamente um contacto mais próximo com a realidade que têm de enfrentar.

É necessário que se criem condições para que os futuros educadores tenham uma formação que os prepare devidamente para ensinar matemática e mais importante, que se procure alterar as representações negativas que grande parte destes possuem da matemática, pois, as vivências das aulas de matemáticas têm influência depois na filosofia de ensino dos educadores/professores (NCTM, 1994).

Analisamos de seguida as representações das supervisoras da escola relativamente à sua formação matemática.

b) Supervisoras da escola

Importa recordar que as três educadoras são licenciadas. Tiveram como formação de base o bacharelato e, posteriormente, fizeram o complemento de formação que lhes atribuiu o grau de licenciatura, isto porque há mais de 20 anos atrás a formação de

professores era diferente dos dias de hoje. De referir que nenhuma das três supervisoras tirou o seu bacharelato na Universidade dos Açores.

No que diz respeito à formação inicial em matemática, as educadoras têm representações diferentes (talvez por terem sido formadas em instituições diferentes). A SA diz que a sua formação inicial em matemática foi “muito básica na altura porque foi no magistério primário (...). Era uma matemática que tinha a ver com exercícios e jogos no dia a dia do jardim de infância mas nada assim muito científico”, Sentiu por isso, a necessidade de colmatar essa “lacuna na área da matemática” com a consulta de livros, sobretudo para satisfazer as suas necessidades de formação “mais ao nível das estratégias”.

Por sua vez, a SB afirma que “a [sua] formação inicial tem-[na] ajudado, (...) porque gost[a] de matemática”, considerando-a suficiente, embora diga ter já algumas dúvidas em distinguir “o que foi formação inicial, do que foi aprendizagem empírica”.

Por outro lado, a SC diz mesmo que “na licenciatura não tive[ram] nenhuma disciplina específica de matemática, nem por lá perto”. Ainda assim, considera que o que aprendeu na sua formação [bacharelato] foi o “suficiente para ser educadora porque a matemática que [se] trabalha é muito simples, básica, não é nada de complicado, por isso deu perfeitamente”.

Como podemos ver, apesar de as educadoras terem idades próximas umas das outras, o que nos leva a crer que a formação recebida possa ter sido semelhante, a verdade é que as representações que têm são diferentes, o que poderá estar relacionado com a preferência por esta área, no caso da supervisora S2, que, muito embora a formação inicial na área da matemática possa ter sido escassa, tal como aconteceu no caso das outras duas educadoras, o facto de ter representações positivas da sua formação básica e ter facilidade e gosto por esta área, faz com que veja a matemática com outros olhos. Aqui bem presente o quanto as vivências enquanto alunas ajudaram positivamente (ou negativamente) na relação que têm com a matemática.

Portanto, na formação inicial destas supervisoras, não havia uma grande aposta nas disciplinas de matemática, contrariamente ao que acontece na formação dos estagiários que integram a nossa amostra. Mesmo assim, são os estagiários que, apesar de terem sete disciplinas de matemática durante a sua formação académica, dizem sentir necessidades de formação, contrariamente às supervisoras, que dizem não sentir dificuldades em atividades matemáticas na sua prática, talvez por já terem vários anos de experiência,

contrariamente ao estagiários, que estão apenas a começar (algo que já referimos anteriormente, como possível causa, para a necessidade sentida pelos estagiários de terem mais formação em didática da matemática), ou talvez por a formação contínua lhes ter permitido colmatar as lacunas da formação inicial no domínio da matemática. Importa então conhecer as representações destas supervisoras relativamente à formação contínua na área.

4.3.2 - Representações sobre a formação contínua em matemática

A formação contínua destina-se a aperfeiçoar quem já possui os saberes, saber fazer e saber ser, básicos ao exercício da profissão e insere-se no ideal da educação permanente (Formosinho, 1986). Assim sendo, importa descobrir o que pensam as supervisoras acerca da oferta formativa na área da matemática e a relevância dessa oferta, assim como perceber as necessidades de formação que sentem no domínio da matemática.

No que concerne à formação contínua das supervisoras na área da matemática, há uma grande semelhança nas suas respostas, afirmando nunca terem frequentado nenhuma formação nesta área: “que eu me lembre nunca fiz nenhuma ação de formação em matemática” (SA); “de matemática só não, mas tenho tido de outros assuntos” (SB); “não, já são muitos anos, mas não me lembro de fazer nenhuma formação contínua em matemática, não” (SC). Quando confrontadas com o motivo, as mesmas afirmam que a matemática não aparece com frequência integrada nas ofertas de formação: “nem todos os anos aparece formações em matemática, acho mesmo que é raro” (SA). Estes resultados inscrevem-se no alerta de Borralho e Espadeiro (2004), que registam que a matemática não surge frequentemente como oferta de formação contínua.

No entanto, consideramos a leitura de bibliografia na área, uma forma de atualização dos conhecimentos, assim como a própria experiência como supervisoras permitirá trocar experiências e partilha com colegas e estagiários, refletir sobre as próprias práticas e enriquecê-las, tendo em vista a melhoria do processo educativo e o cumprimento das orientações curriculares, numa perspetiva de autoformação contínua. Nesta matéria, SA e SC registam que têm apostado em compra de livros de forma a colmatar as lacunas da formação inicial, e SB refere a leitura periódica de revistas para se atualizar.

No que respeita a necessidades de formação, as supervisoras registam que aquelas se situam “mais ao nível das estratégias” (SB e SC). Por seu lado, a SA refere que o que sente mais falta “é de atualizar e reativar conhecimentos” matemáticos.

Neste contexto, e como sucedia relativamente aos estagiários, as necessidades mais prementes que as educadoras questionadas sentem respeitam ao desenvolvimento da sua competência didática, sendo este um aspeto essencial nas práticas pedagógicas dos educadores de infância (Ponte, 1999).

Síntese

Ao longo desta secção, apresentamos, analisamos e interpretamos as representações sobre a matemática, sobre as práticas e ainda sobre a formação matemática dos participantes neste estudo.

No primeiro ponto, podemos verificar que, no que diz respeito à matemática, a maioria dos estagiários possui representações negativas, associadas ora à dificuldade da área, ora às práticas docentes. Por sua vez, apesar de todas as supervisoras demonstrarem representações positivas relativamente à matemática, a SB evidencia uma relação afetiva mais positiva em relação à matemática, que neste caso se deve às práticas educativas enquanto aluna.

No que se refere às OCEPE, todos os entrevistados afirmam reconhecer utilidade a este documento, vendo-o como um apoio à prática e à planificação da prática. Também em sintonia estão os entrevistados quando confirmam a relevância da educação matemática no pré-escolar. Em alguns casos encaram a matemática neste nível educativo como apenas uma preparação para a fase seguinte, ou seja, a entrada no 1.º ciclo, noutros casos, reconhecem o seu papel importante na aquisição de competências essenciais ao desenvolvimento da própria criança.

Relativamente às práticas e às representações das práticas no domínio da matemática, podemos perceber que não é com muita frequência que este domínio é explorado quer pelos estagiários, quer também pelas suas supervisoras, muito embora todos lhe reconheçam importância. Na maioria das vezes, estagiários e supervisores optaram por explorar a matemática de forma “informal”. Dos conceitos matemáticos preconizados nas OCEPE e pela literatura na área, o conceito de número é, sem dúvida, o

mais valorizado pelos estagiários e supervisoras. Um outro dado a salientar é o facto de, na sua maioria, os entrevistados desconsiderarem os materiais manipuláveis estruturados para trabalhar a matemática, o que a nosso ver é um indicador do desconhecimento de muitas das suas potencialidades didáticas.

Já no que diz respeito à formação matemática, são os estagiários que reclamam por mais formação, nomeadamente em didática, tendo sido a falta desta uma das mais referidas dificuldades da prática. No que respeita às supervisoras, embora não registem dificuldades na prática, fruto da sua experiência profissional, também dão nota, no geral, de um desejo de aprofundamento das competências no domínio didático.

Secção II - Prática pedagógica e supervisão: representações e (des)articulações

4.4 - Representações sobre a supervisão da prática pedagógica

Entramos agora no tema da prática pedagógica e supervisão, onde iremos apresentar as representações dos entrevistados deste estudo relativamente aos supervisores, ao processo de supervisão, bem como ao funcionamento do estágio.

Ao abordarmos esta temática não podemos esquecer que a prática pedagógica é um momento importantíssimo na formação dos educadores e professores e que tem como objetivo principal “iniciar os alunos no mundo da prática docente e desenvolver competências práticas inerentes a um desempenho docente adequado e responsável” (Formosinho, 2001, p. 50). Esta constitui-se como uma experiência essencial que possibilita uma maior aprendizagem com vista à profissionalização. Daí também a importância que o supervisor desempenha neste processo.

Todos os estagiários deste estudo veem a prática pedagógica como uma componente fundamental na sua formação. Há até quem afirme que é a parte mais importante do curso: “foi para mim a mais importante, porque é quando uma pessoa se sente mais próxima daquilo que quer” (B1 – EI); “muito importante, sem dúvida. Foi agora o momento principal do curso” (B3 – EI); e “[é] de extrema importância porque permitiu o contacto direto com a prática” (A1- EI).

4.4.1 - As representações sobre os supervisores

O supervisor desempenha um papel importante no processo de formação dos educadores/professores, uma vez que a sua ação se reflete no desenvolvimento dos formandos. Assim sendo, vejamos o que pensam os entrevistados deste estudo sobre o papel e perfil dos supervisores, da escola e da universidade.

a) Estagiários

Quando questionámos os estagiários sobre o papel da supervisora da escola na formação daqueles, o que mais se destaca são palavras como “orientar” e “apoiar”. Vejamos os exemplos do grupo A: “o papel (...) foi e é orientar” (A3 – EI), “deve ser

uma pessoa que orienta e (...) tem de orientar com todas as letras, ver, rever, reformular, pedir para, sugerir” (A1 - EI), é “um apoio e incentivo. O papel que desempenhou foi mais de apoio” (A2 – EI). Tal orientação parece traduzir-se, no entendimento dos estagiários deste grupo, a dois níveis: o de acompanhar o trabalho pedagógico, apoiar as decisões, ver as sequências didáticas e o de proporcionar aos estagiários informação relativamente às crianças ao seu cuidado: “o papel da educadora cooperante é fundamental porque nós temos muitas dúvidas, e devem também dar-nos a conhecer o grupo” (A3 – EI)

No entanto, ao reportarem-se especificamente à sua supervisora de escola, deixam transparecer alguns aspetos menos positivos, sendo um deles a falta de *feedback*: “foi pouco *feedback*. (...) Ela [supervisora] era pouco crítica, e eu gosto muito de críticas, gosto muito que me digam, se não a gente não aprende, e continuamos a fazer sempre os mesmos erros e não sabemos se estamos a fazer bem ou mal” (A2 – EI). No mesmo sentido, A1 regista que a supervisora de escola “podia ser um bocadinho mais perspicaz, mas pronto, ela é muito passiva, muito calma” (A1 – EI). Estas palavras, como as anteriores, deixam entrever uma expectativa de supervisor com um estilo, por ventura, mais diretivo, no qual a supervisora que tiveram não parece enquadrar-se inteiramente. Pois segundo Glickman (1989), a supervisão diretiva convencionada as competências e conhecimentos a adotar pelos supervisandos, assumindo o supervisor o controle da situação, modelando os supervisandos com as suas opiniões e comportamentos. Desta forma, esta supervisora aproxima-se mais do estilo não diretivo, encarada como facilitadora, e promotora da aprendizagem e desenvolvimento dos supervisandos, “escutando os problemas [daqueles], clarificando pontos de vista, e ajudando-o nas tomadas de decisão” (Severino, 2007, p. 62).

Também o grupo B encara o papel da supervisora da escola como fundamental, tendo a SB desempenhado bem esse papel: “o papel dela foi mesmo orientar, dar apoio, não mandou. (...). Deu margem para erro mas também não nos deixou cair no erro e ficar lá de vez. Deixou-nos aprender” (B2 – EI); “foi uma mestre, foi espetacular, ela foi mesmo uma educadora cooperante, educadora, orientadora” (B3-EI). Nestes discursos percebemos o quanto a supervisora da escola foi importante para a formação destes estagiários e antevemos uma relação de colaboração neste processo, uma vez que num estilo de supervisão colaborativa “o ensino é tido como um processo de resolução de problemas, onde o supervisor sabe ouvir e guia o supervisando, utilizando de forma consensual as estratégias consideradas mais adequadas para a resolução de problemas”

(Severino, 2007, p. 62). Neste estilo desenvolve-se um processo colaborativo de procura de soluções e de resolução do problema através da partilha e da discussão entre os intervenientes, tal como parece ter acontecido neste caso.

Os elementos do grupo C também afirmam a importância do papel da educadora cooperante: “foi de orientadora. Ela orientou bem o (...) trabalho, deu opiniões sobre as (...) propostas, e isso ajudou bastante para crescer. Ela dizia sempre os aspetos positivos e os menos positivos e nunca falou em negativos” (C2 – EI). O estagiário C3 salienta ainda a capacidade de reflexão da educadora, destacando a sua importância: “ela orientou-nos muito, ia dando conselhos, mas, ao mesmo tempo, também nos deixava fazer as coisas e cometer o erro, e depois fazia essa reflexão connosco, e eu acho que foi muito importante” (EI). Podemos antever destas palavras, que o estilo adotado pela supervisora se aproxime do estilo não diretivo (Glickman, 1989)

Do discurso dos estagiários podemos perceber que o papel da educadora cooperante é fundamental neste processo e que deve, acima de tudo, orientar e apoiar a prática destes, dando *feedback* e criando momentos de reflexão, pois o supervisor tem como missão facilitar o desenvolvimento e a aprendizagem do formando (Alarcão & Tavares, 1987). Tal como vimos, parece-nos que os estilos de supervisão destas supervisoras se enquadram nos estilos colaborativo e não diretivo apresentados por Glickman (1989).

No que diz respeito ao papel do supervisor da universidade, os elementos do grupo A começam todos por dizer que este tem “o mesmo” papel da supervisora da escola, salientando contudo que, neste caso não “pode dar a conhecer o grupo” (A3 – EI) mas deve “dar uma orientação detalhada, se calhar precisa de pesquisas, mais sobre isso, dar bibliografia, ideias, sugestões” (A1 – EI); e “ver se as atividades estão adequadas, ver as sequências didáticas, (...) mais apoio a nível teórico, porque na prática é sem dúvida nenhuma a educadora” (A3 – EI). Portanto, neste grupo, o supervisor da universidade tem um papel mais importante nos aspetos formais da planificação e da fundamentação da planificação, atribuindo à supervisora da escola um destaque maior na orientação da prática. O grupo B acrescenta ao que já foi dito, o papel de facilitador na “partilha de ideias e (...) abertura para essa partilha até mesmo dos materiais” (B1 – EI), assim como este supervisor transmitia-lhes confiança “e dizia que eram[] capazes e não duvidava e isso dava outra segurança” (B2 – EI). Este teve, nas palavras de B3, “o papel de orientador, foi orientando sempre a prática, ia seguindo as planificações, nas reuniões ia dando dicas, foi sempre um grande auxílio” (B3 – EI). Acrescenta, contudo que, não

sentiu “tanta dependência do [supervisor da universidade], porque t[e]ve uma grande [supervisora da escola]” (B3 – EI).

Já no grupo C salientam-se das palavras dos estagiários, essencialmente a importância do supervisor da universidade ao “dar ideias, opiniões acerca do que estava a fazer” (C2 – EI); “(...) mostrava as atividades a ele e sempre surgia uma ideia nova, dava sugestões, falou-nos do fator surpresa” (C1 – EI).

Transparece nas palavras dos entrevistados a representação de um supervisor como alguém com mais experiência e com conhecimentos mais claros e refletidos sobre as situações, dificuldades e problemas do processo educativo, que se assume como colaborador (Severino, 2007), que proporciona aos estagiários o despertar para outras possibilidades de ação.

Com base na importância do papel dos supervisores no processo de ensino-aprendizagem, questionámos os estagiários sobre os conhecimentos e as competências que consideram importantes para um bom desempenho deste papel, ou seja, tentamos recolher a imagem dos estagiários acerca do perfil ideal de supervisor.

Assim sendo um supervisor (da escola ou da universidade) deve:

(...) ter em primeiro lugar experiência (...), ser dinâmica[o] (...), ter uma formação contínua atualizada (...). Outra competência deve ser relacional (...) têm de dar-se bem conosco, e criar uma empatia com o estagiário, porque é essencial para o bom funcionamento do estágio. (A1 – EI)

(...) ser uma pessoa objetiva, crítica, apontar tudo, desde o positivo ao negativo. (A2 – EI)

(...) ter a capacidade de ajudar, de compreender, de apoiar, de ensinar, de dar dicas. (A3 – EI)

Eu acho que (...) é muito importante a parte humana das pessoas, o trabalho de equipa, do partilhar. (B1 – EI)

(...) ter conhecimento também da parte escrita, para ver os documentos da parte escrita. Eu acho que isso também é importante não só orientar na parte prática como na escrita. (B2 – EI)

(...) ter um bom conhecimento de planificações, de avaliação, dessa parte (...) [e] conhecer as questões práticas, a melhor maneira de abordar um conteúdo. (B3 – EI)

(...) ser justo, correto, deve estar presente sempre conosco. (C1 – EI)

(...) ser compreensivo, deve se mostrar disponível para ajudar e enaltecer aquilo que a gente tem de bom e não só o negativo. (C2 – EI)

(...) ter conhecimentos em todas as áreas, não só na teoria mas também na prática e saber fazer a transposição didática. (C3 – EI)

Estas afirmações vão ao encontro dos “pré-requisitos” que um supervisor deve possuir tendo por base Glickman, Gordon e Ross-Gordon (2005), ou seja, competências técnicas para saber analisar, planear, observar, investigar e avaliar; competências interpessoais, onde se destaca a capacidade de comunicar e para tal tem de saber ouvir, clarificar, encorajar, refletir, apresentar ideias, resolver problemas, negociar, orientar, regular e reforçar comportamentos; e também conhecimentos do desenvolvimento do adulto e do professor. Nenhum dos estagiários mencionou, como sendo essencial, conhecimentos de práticas de supervisão. Para estes, um bom supervisor não tem necessariamente de possuir formação específica em supervisão pedagógica.

No entanto, podemos considerar que os estagiários não valorizam todas as mesmas competências, sendo que há quem valorize mais as competências técnicas (B2, B3), outros as competências interpessoais (A1, A2, A3, B1, C1, C2) e há ainda quem destaque o binómio formação atualizada e experiência de terreno (A1, C3).

Importa ainda referir que, nas palavras dos entrevistados, um dos aspetos mais indicados para o supervisor da universidade foi “ter experiência na área” (A1, A2, A3, B1, B3, C2, C3 – EI) neste caso, no pré-escolar, alegando que essa experiência é essencial para haver compreensão da realidade vivida pelos estagiários, competência que o supervisor da universidade neste caso não tinha, tendo formação em 1.º ciclo. Ainda assim, em momento algum emergem registos de insuficiências supervisivas por falta de experiência específica naquele nível educativo, muito pelo contrário, encontramos indicadores que valorizam a orientação deste supervisor: “apoiava-nos imenso” (A2 – EI), “foi uma pessoa que nos ajudou muito (...) Gostei mesmo da orientação dele (A1 – EI). Partindo desta ideia, veremos, o que pensam as supervisoras da escola sobre este assunto.

b) Supervisoras

Quando questionadas acerca do papel da supervisora da escola, de forma geral, as entrevistadas não conseguiram distanciar-se, pois responderam fundamentalmente com considerações acerca do papel que procuraram assumir. A SA é da opinião que “o papel da educadora cooperante é, como o nome diz, cooperar com tudo, começa logo com as dúvidas e o conhecimento do grupo (...)”. Acrescenta ainda que sempre que havia dúvidas e dificuldades, tentava intervir, sendo “o braço direito” dos estagiários. Diz que

tentou também “dar um leque de tudo o que f[ez] e te[m] feito para interligar o trabalho delas com o [seu] e dar *feedback*”, um *feedback* que, ainda assim, os estagiários não parecem ter considerado suficiente.

Por sua vez, a SB diz que “o [seu] papel é de apoio, não só como observadora, observadora e [dar] apoio nas atividades de grande grupo e mesmo nas individuais ia sempre ajudando”. Estas palavras traduzem o estilo colaborativo adotado por esta supervisora, que já no discurso dos estagiários deste grupo tinha ficado subentendido.

No que diz respeito à SC, esta afirma que “tinha aquela atitude de mãezinha (...) ia ajudando. Mas que é muito importante ser o estagiário a fazer as coisas e depois então se esbarrar também é importante, porque é com os erros que se aprende”. Acrescenta que, para além disso, o papel é “orientar e também essencialmente (...) dizer o que está bem mas essencialmente o que está mal para eles perceberem e corrigirem”. Sobre isto, os estagiários em questão referem que a supervisora “dizia sempre os aspetos positivos e o menos positivos e nunca falou em negativos” (C2 – EI), realçando a capacidade desta supervisora de suavizar as críticas menos positivas.

Quanto às competências que uma supervisora da escola deve ter, as respostas das entrevistadas foram bastante diferentes. A SA é da opinião que “deve ser aberta, partilhar e retificar as coisas que acha que estão menos bem, chamar a atenção e dar os pontos-chave que acha que são essenciais para o trabalho ter sucesso”. No entanto, como já vimos, no discurso das estagiárias recaíram críticas sobre esta supervisora, nomeadamente por falta de *feedback* sobre o trabalho realizado.

Por seu lado, a SB defende que “tem de ser acima de tudo boa educadora (...) [e] ter disponibilidade e tempo”. Acrescenta ainda que o mais importante é “gostar de ensinar e gostar do que faz para poder transmitir isso às estagiárias”. Na mesma linha se manifesta SC, para quem qualquer educadora tem conhecimentos e competências para ser supervisora “desde que tenha algum tempo de serviço, qualquer uma é capaz de orientar um estágio”.

Verifica-se nestes dois casos alguma desvalorização dos “pré-requisitos” que, no entender de Glickman, Gordon e Ross-Gordon (2005), um supervisor deve possuir de modo a exercer a sua função com qualidade: competências técnicas e interpessoais assim como conhecimentos do desenvolvimento do adulto e de práticas de supervisão alternativas, em detrimento da experiência no exercício da profissão, do gosto por ensinar e da disponibilidade de tempo.

Já no que diz respeito ao papel do supervisor da universidade, as entrevistadas parecem estar mais de acordo, uma vez que o veem como “observador” (SB e SC) e como um elo de ligação “entre a educadora cooperante e as estagiárias” (SA) e “entre os estagiários, eu e a universidade” (SC). A SB é ainda da opinião que “quando está em reuniões, em reflexões, [o supervisor da universidade] deve ser uma ajuda, um apoio, não só supervisor, mas também um apoio, alertar para o que fizeram mal, destacar o que fizeram mal, mas também apontar estratégias, ajudar nas dificuldades” (SB).

Como podemos ver, as representações das supervisoras SA e SC relativamente ao papel do supervisor da universidade são diferentes das representações que os estagiários têm deste interveniente no processo formativo, o que não se verifica do mesmo modo no caso da SB, uma vez que esta se aproxima das representações daqueles.

Ao nível das competências desejadas para um supervisor da universidade, a SA e a SB registam algo, de algum modo, recorrente no discurso dos estagiários: o facto de aquele dever ter formação específica na área de educação de infância, chegando a afirmar que “deve[m] ser educadores a orientar futuras educadoras e a orientar futuras professoras de 1º ciclo devem ser professoras de 1. Ciclo” (SB).

Para além disto, as supervisoras referem que este profissional deve ter conhecimentos a nível teórico (SA) e deve ainda “ser flexível, aceitar as opiniões delas [estagiárias], (...) não tentar influenciar o trabalho delas, e ser justo e firme” (SB). Constatamos assim que, no caso do supervisor da universidade, as supervisoras valorizam as competências técnicas e interpessoais para um bom desempenho deste papel, tal como verificamos no discurso dos estagiários. Perante isto, importa recolher, no ponto seguinte, as representações sobre o processo de supervisão.

4.4.2 - Representações sobre o processo de supervisão

Um aspeto fundamental no processo de supervisão são os encontros entre os supervisores e supervisandos. Daremos conta, neste ponto, do trabalho entre os estagiários e os supervisores, da escola e da universidade, analisando os seus objetivos e relevância. Abordaremos, ainda no final, as relações interpessoais entre os colegas e entre estes e os supervisores neste processo.

a) Estagiários

Sobre as reuniões com a supervisora da escola, o grupo A referiu que estas aconteciam normalmente na sala de atividades e eram feitas, na sua maioria, ao longo do dia. Alertam que, no início, reuniam “antes da prática com a estagiária que ia intervir na semana a seguir (...) mas reuniões após a prática com a educadora cooperante só, não tive[ram]. Ela ia dizendo ao longo do dia, informalmente” (A1 - EI). O A2 acrescenta que “no final das intervenções, quando eram de dois dias fazi[am] um ponto da situação, ou melhor dev[iam] fazer, mas houve muito pouco *feedback*, ela [supervisora da escola] fez isso muito pontualmente” (EI). Reforçando a opinião dos colegas, o A3 afirma que era ao longo do dia que a educadora ia falando com eles, não tendo assim reunião ao final do dia, com exceção do início em que fizeram “um encontro ao final do dia para ver[em] o que correu bem ou mal, o que podia[m] melhorar, mas depois foi feito ao longo do dia na sala” (EI). Menciona mesmo que quem liderava mais estes encontros eram os estagiários, sendo da opinião que a educadora tinha esta postura para que eles não se sentissem mal, pois “ela fazia tudo para nos sentirmos bem” (A3 - EI).

Pelo que percebemos destes relatos, os estagiários do grupo A percecionam o trabalho com a supervisora de escola como decorrendo fundamentalmente de forma pouco formal, sem tempos ou espaços específicos ou predeterminados e de forma progressivamente mais esporádica, o que parece concorrer para que os estagiários avaliem como insuficiente o *feedback* que obtinham da supervisora de escola relativamente às suas práticas.

Contrariamente, o grupo B afirma que tiveram muitas reuniões com a supervisora da escola e que estas serviam para planificar, avaliar e refletir, tal como podemos ver nos exemplos:

Tínhamos praticamente nos dois dias, segunda e terça.(...) Fazíamos de tudo um pouco, fazíamos avaliação, víamos a planificação, fazíamos auto e hétero avaliação e depois a educadora fazia a sua avaliação e também fazíamos a avaliação das crianças. (B2 – EI)

Houve muitas reuniões, sempre que terminávamos a prática, ficávamos a falar sobre o dia, como tinha corrido, o que aconteceu, o que foi melhor, pior e sugestões. Em todas as intervenções houve sempre reuniões, salvo algum dia que não foi possível, por esta ou aquela razão, mas mesmo assim havia sempre uma palavra, a dizer o que correu bem ou mal. Essas reuniões eram ao final do dia e fazíamos a avaliação da pessoa que tinha intervindo nesse dia e depois o resto era planificar as próximas [intervenções]. (B1 – EI)

Os estagiários consideram que as reuniões com a supervisora de escola “foram muito importantes” (B3 – EI) e que foi nestes momentos que receberam *feedback* e que podiam refletir sobre o que tinham feito para assim poderem melhorar determinados aspetos da prática.

Estes relatos permitem perceber diferenças no modo como o trabalho entre estagiários e supervisoras decorria entre os diferentes grupos de estágio e como a supervisora deste grupo terá desenvolvido ciclos de supervisão clínica (Goldhammer *et al.*, 1987), assentes em reuniões antes da prática, para preparação da prática, reuniões após a observação, para avaliação e reflexão sobre as práticas, assim como para preparação da nova intervenção.

Também os elementos do grupo C mencionam que tinham reunião “depois da prática, na segunda ou terça-feira” (C3 – EI), com exceção da primeira intervenção em que fizeram reunião nos dois dias, segunda e terça-feira. Essas reuniões serviam para “planificação antes das intervenções e depois faz[iam] a avaliação do dia, v[iam] o que tinha corrido bem e menos bem e os colegas também faziam o mesmo” (C2 - EI). No entanto, afirmam que estas “reuniões foram decrescendo à medida que o tempo ia passando” (C2 – EI), e “já não era um momento formal, de lápis e caderno, foi-se tornando mais informal, mais uma conversa” (C3 – EI). O estagiário C2 afirma mesmo que só teve uma reunião com a supervisora, uma vez que este era o último elemento a intervir. Pelo que parece, a justificação para o decréscimo de reuniões deve-se ao facto de aquela referir com muita frequência não haver grandes problemas para apontar, tal como podemos ver pelas palavras do C2: “(...) a resposta era sempre a mesma, não há questões de fundo, é só limar algumas arestas e não havia uma ponderação do dia, do que tinha sido desenvolvido” (C2 - EI).

Ainda assim, as reuniões realizadas foram, na opinião do C1, “muito importantes, para vermos o que vamos fazer com as crianças, para não fazermos coisas sem sentido, incorretas (...) para mostrar as atividades e percebermos o que estava bem e não” (C1 - EI). No mesmo sentido, C3 destaca como mais positivo nesses momentos de trabalho “as sugestões e os reparos da educadora”, valorizando o facto de ela “começa[r] sempre pelo positivo e depois é que falava do menos positivo” (C3 - EI), uma estratégia interpretada como deliberada e consciente da parte daquela: “Ela teve sempre esse cuidado” (C3 - EI).

Como podemos comprovar, todos os estagiários reconhecem a importância das reuniões com as supervisoras de escola e até reclamam mais reuniões quando, no seu

entender, estas não foram suficientes (grupos A e C) para proporcionar o *feedback* necessário relativamente às práticas por parte da supervisora, sentindo falta das reuniões de avaliação/reflexão. Nesta matéria, o grupo B parece o mais satisfeito. A organização do processo superviso em ciclos sucessivos de supervisão clínica terá proporcionado momentos sistemáticos de análise e reflexão sobre as práticas, quer ao nível da planificação, quer da atuação em sala de aula.

No entanto, o processo superviso não parece promover o incremento e a diversificação das práticas no que respeita ao trabalho no domínio da educação matemática. Sendo embora as planificações dos estagiários resultantes do acompanhamento dos supervisores, da escola e da universidade, da reflexão e avaliação das práticas anteriores, da apropriação das orientações curriculares relativas ao pré-escolar e, desejavelmente, também de leituras e aprendizagens feitas ao longo da formação antecedente ao nível do conhecimento matemático como do conhecimento em didática da matemática, os estagiários não registam uma particular preocupação com esta área (exceção feita ao grupo C, cujo grupo de crianças registava maiores dificuldades neste domínio) e as suas práticas denotam, em larga medida, mais a replicação das práticas observadas aos seus supervisores do que uma renovação dessas práticas decorrente do processo formativo, incluindo a própria prática pedagógica. Nem mesmo estando estes estagiários a colaborar com uma investigação que tem como objeto a educação matemática no pré-escolar.

Em relação ao trabalho com o supervisor da universidade, este concretizava-se sobretudo através da realização de reuniões formais, que aconteciam tanto na universidade, com todos os estagiários, como nas escolas, com todos os intervenientes no processo. Estas últimas aconteciam no final de cada semana intensiva (5 dias de prática), ou seja, ao longo do estágio houve três reuniões em que estiveram todos presentes (supervisor da universidade, supervisoras da escola e estagiários).

As reuniões na universidade tinham como objetivo “mostrar as atividades (...) das planificações, para tirarmos dúvidas dos documentos, principalmente nas grelhas de avaliação. Praticamente foi isso, era mais para preparar, analisar os documentos” (C1 – EI). O A3 acrescenta que, estes encontros serviam também para “dizer o que íamos fazer, que atividades. Serviam também para refletir um pouco sobre como tinha corrido” (A3 – EI).

De acordo com C2, nessas reuniões, o supervisor “(...) falava sobre os que tinham intervindo na semana e dizia os pontos positivos, menos positivos, características pessoais de cada um “ (C2 - EI). O A3 resume o objetivo destas reuniões, quando afirma que “é a avaliação da prática e também ver o trabalho teórico” (A3 – EI). Ou, como regista B2, “era também uma mistura de avaliação com planificação” (B2 – EI).

No que se refere às três reuniões com supervisores (da escola e universidade) e estagiários, nas escolas, todos os formandos reconhecem que estes foram encontros importantes, uma vez que “vi[am] o que os outros colegas faziam, ouvi[am] a opinião das outras educadoras, e tinh[am] conhecimento do trabalho dos outros colegas” (A3 – EI), assim como viam “(...) outras formas de organizar as salas, os recursos, e só de conhecer outra realidade, foi muito importante” (B3 – EI).

Quem liderava estas reuniões era o supervisor da universidade, cujo papel era “pedir a opinião às educadoras como tinha corrido, e na mesma fazer um balanço do que tinha visto e do que ele achava” (A3 – EI).

Pelas respostas dos estagiários percebemos que estas reuniões (com todos os agentes envolvidos no processo supervisivo) parecem ter tido uma grande relevância na sua formação, sobretudo pelas oportunidades de partilha, quer de ideias quer de materiais, que proporcionavam para além dos grupos de estágio, como também se terem constituído importantes momentos de discussão, avaliação e reflexão. Os estagiários reconhecem inclusive a importância desses momentos para um bom funcionamento das relações interpessoais, quer entre os estagiários, quer mesmo entre estes e os supervisores: “a parte dos colegas, de trabalhar em grupo, também correu muito bem. Aquela partilha e apoio foi muito importante” (B2 - EI); “criou-se uma relação de afetividade com a educadora, com o [supervisor da escola], com o próprio grupo, damos-nos todos muito bem, com muito respeito, justiça” (B3 - EI).

Tendo analisado as representações dos estagiários relativamente ao processo supervisivo, vejamos, de seguida, se as supervisoras da escola são da mesma opinião.

b) Supervisoras da escola

Quando questionadas sobre o modo como se desenrolava o trabalho com os estagiários, as supervisoras da escola são unânimes ao responder que tinham sempre reuniões com o objetivo de planificar, refletir e avaliar as práticas dos estagiários:

Sempre. Na segunda e terça-feira depois das 15h30m também reuníamos o tempo necessário para planificar a sequência da próxima estagiária que ia atuar na semana seguinte e para refletir na que estava a atuar nessa semana. Portanto reuníamos sempre nos dois dias. (SA)

Reuníamos sempre à segunda e à terça. Devia ser um dia para planificar e outro para refletir, mas a gente misturava tudo. Portanto nos dois dias fazia-se avaliação e planificação. (SB)

Reuníamos sempre na sala de aula e falávamos de tudo o que se tinha passado e do que eu achava, dos aspetos positivos e menos positivos. Para além de avaliar o dia, fazíamos a preparação para o dia seguinte e fazíamos a preparação das atuações dos outros colegas, partilhávamos material e ideias e outras coisas. (SC)

Portanto, dos discursos das entrevistadas, podemos concluir que, nestes núcleos de estágio, eram feitas as reuniões de pré e pós-observação. E que estas serviam para “se pensar naquilo que se ia fazer, de planificar e a seguir refletir do que se fez, o que correu bem e menos bem, onde se falhou” (SB). No entanto, no discurso dos estagiários do grupo A e do grupo C, tal não é visto da mesma maneira, uma vez que afirmam que as reuniões com a supervisora da escola (SA e SC) foram diminuindo com o passar do tempo, sendo que nem sempre foram feitas reuniões de pós-observação.

Estão novamente em consonância as supervisoras da escola, quando referem que estas reuniões são muito importantes para o funcionamento da prática e para a formação dos formandos. Acrescentam que estes momentos serviam “de base para elas [estagiárias] melhorarem” (SA), para refletirem, não só os formandos, como também as supervisoras: “mas a nós também nos faz falta, estes momentos de reflexão” (SB). A SC adiciona ainda um aspeto importante destas reuniões, que era a partilha de “material e ideias e outras coisas”.

Nestas palavras entrevê-se o reconhecimento de algum impacto formativo do exercício da atividade supervisiva na vida das educadoras que exercem o papel de supervisoras, sobretudo por proporcionar a partilha, a colaboração e a reflexão no processo de formação, o que, para as supervisoras, é também importante e poderá ser encarado como uma forma de refletirem e reciclarem os seus conhecimentos e práticas, ou seja, pode ser vista como uma modalidade de formação contínua. A formação contínua configura-se, assim como uma mais-valia para o desenvolvimento profissional dos educadores e professores, permitindo uma reciclagem dos seus conhecimentos, a aprendizagem de novos métodos e estratégias, o desenvolvimento de capacidades de investigação, avaliação e reflexão de e sobre a ação, e, por consequência, a melhoria das suas práticas profissionais (Cunha, 2008).

No que diz respeito às reuniões com o supervisor da universidade, as três supervisoras da escola confirmam que houve reuniões ao fim de cada semana e relatam que nestes encontros,

as estagiárias faziam a avaliação do seu trabalho, e as colegas também falavam do trabalho das colegas e depois a educadora dava a sua opinião e no final o professor fazia um apanhado de todas, porque ele é que tinha o conhecimento geral delas todas. (SB)

As respostas das supervisoras vão ao encontro do que já havia sido dito pelos estagiários e levam-nos a concluir que é atribuída uma grande relevância a estas reuniões neste processo, tal como podemos ver nos seguintes excertos:

Estes momentos foram muito importantes porque íamos avaliando atuação por atuação e para eles também era muito bom porque já sabiam o que estavam a fazer bem e o que poderiam fazer melhor. (SC)

Também assistiam aos outros colegas de outras realidades, porque havia três realidades escolares muito diferentes e isso aumenta o nível de conhecimentos que depois a pessoa adquire para diferentes realidades. (SA)

(...) foram muito, muito boas, porque todos aprendíamos, porque eram os novos a pensar e a trazer estratégias novas, e víamos ideias novas. Houve muita partilha, foi muito importante para a formação deles, para a prática futura e também para a própria formação das próximas intervenções, porque quem ia intervir na semana a seguir via o que tinha sido dito que deveria ser melhorado e já não caíam nos mesmos erros e as coisas que eram apontadas como boas, eram aplicadas às vezes noutros núcleos de estágio. (SB)

Podemos inferir que estes momentos de reunião, quer entre estagiários e supervisoras da escola, como entre aqueles e o supervisor da universidade, eram momentos de planificação, avaliação, reflexão, partilha, colaboração e, subjacente a isto tudo, aprendizagem. Importa salientar que estes são aspetos importantes segundo os modelos de supervisão clínico e reflexivo, os quais nós apresentamos como mais indicados neste processo de aprendizagem, quer dos formandos, quer também dos supervisores.

Ainda sobre o processo supervisivo, importa salientar as relações interpessoais que estes momentos de trabalho conjunto permitiram criar. Dos relatos das entrevistadas, parece-nos que em todos os três grupos terá havido uma boa relação, quer com colegas, quer entre estagiários e supervisores, tal como é desejável num processo destes. Repetem-se palavras como “equipa” e “ajuda”, ora vejamos: “tive 3 estagiárias que me ajudaram bastante porque trabalhar em equipa é muito bom” (SA); “nós fizemos uma equipa, elas davam-se muito bem e entreajudavam-se” (SB); “com eles vi muita

solidariedade, muito espírito de ajuda, eles ajudavam-se uns aos outros, quando um tinha mais dificuldades o outro ajudava” (SC).

Estamos agora em condições de inferir que o processo supervisivo, embora com ligeiras variações entre grupos, terá decorrido em todos os casos num espírito de entreajuda, colaboração e reflexão, que todos os intervenientes valorizam e reconhecem como relevante no processo formativo em curso, quer para os estagiários quer para os próprios supervisores. No entanto, apesar de as supervisoras de escola reconhecerem a importância formativa deste processo quer pela partilha de ideias e materiais, quer por ter proporcionado momentos de reflexão sobre as práticas, quer ainda por permitir uma atualização de conhecimentos, não parecem verificar-se alterações nas práticas no domínio da matemática daí decorrentes. Nem mesmo o facto de estes supervisores estarem envolvidos numa investigação sobre representações e práticas no domínio da matemática parece ter tido qualquer impacto na tomada de consciência sobre as práticas ou motivado uma maior aposta no domínio da matemática.

Há, ainda, outras dimensões do processo formativo que importa aqui também analisar.

4.4.3 - Representações sobre o funcionamento do estágio

Neste ponto procuramos saber, na opinião dos entrevistados, os aspetos positivos e negativos do funcionamento do estágio, para que possa haver uma reflexão sobre os aspetos a melhorar.

a) Estagiários

O que mais se destaca no discurso dos formandos como aspetos positivos é, antes de tudo, o facto de existir a “semana intensiva”, isto é, uma semana inteira de intervenção para o mesmo estagiário, contrariamente às outras duas intervenções que eram de apenas dois dias e alternadas com colegas de grupo. Neste ponto, todos estão de acordo que foi uma mais-valia para eles, uma vez que puderam “adaptar a planificação à prática” (B3 – EI), isto porque nos outros dois dias não dava tempo para abordarem tudo o que pretendiam, tendo assim que “deixar cair algumas coisas” (B1 – EI).

A este propósito, uma parte dos estagiários afirma que algo muito positivo foi a própria experiência na prática, o trabalhar com as crianças e a comunidade educativa: “o positivo foi, sem dúvida, a prática e o contacto que a gente teve não só com os miúdos como também com a escola, com a educadora, com as outras professoras, com os pais, foi o contato e a prática, ter conhecido toda a realidade do pré-escolar” (C2 – EI).

Outro aspeto apontado como positivo, pela maioria dos estagiários, foi a existência das reuniões de grupos, isto é, as reuniões em que todos estavam presentes, desde o supervisor da universidade, as supervisoras da escola e os estagiários dos três grupos: “eu gostei muito das reuniões que fazíamos com os núcleos de estágio, porque trocávamos opiniões, ouvíamos as outras educadoras, e considero que aprendi com esses diálogos. Aprendíamos uns com os outros, acho que foi muito positivo” (A1 – EI). Acresce a isto a boa relação criada entre os formandos e os supervisores.

Dos aspetos negativos, os que foram apontados com maior frequência são, em primeiro lugar, o facto de existir pouca prática, uma vez que cada elemento do grupo fica apenas com 9 dias de intervenção na prática. O que deixou também os estagiários bastante aborrecidos “foi a falta de organização do estágio” (B1 – EI), mencionando que, no início do estágio, houve pouca organização, uma vez que “uns não tinham escola” (B2 – EI), ou seja, havia “escolas para uns e não havia para outros” (C1 – EI) e havia “educadoras [que] não estavam informadas” (B3 – EI) que iriam receber estagiários, uma situação que criou algum mal-estar e nervosismo nos estagiários.

Também foi mencionado, várias vezes, ao longo do discurso dos estagiários, o facto de o supervisor da universidade não ter muito tempo, quer para realizar as observações como para dar *feedback*, algo que estes justificam com o imenso trabalho que este supervisor tinha à sua responsabilidade. O que também deveria ser revisto, nas palavras destes, é o facto de existirem disciplinas em simultâneo com a prática, sendo da opinião que durante aquele semestre “devia ser só prática” (B2 – EI), isto é, não deveriam “ter paralelamente outras disciplinas em simultâneo com o estágio” (A3 – EI).

Analisando os aspetos positivos e negativos aqui apresentados, vemos que os estagiários valorizam sobretudo a oportunidade de prática pedagógica que o estágio lhes proporciona, mas consideram-na diminuta em face dos seus desejos e necessidades, propondo o seu alargamento. Do mesmo modo, apontam a necessidade de os supervisores terem mais tempo disponível para se dedicarem às tarefas supervisivas, de

modo a poderem cumprir adequadamente as suas funções de aconselhar, analisar e refletir sobre as práticas dos estagiários.

Veremos se as supervisoras estão de acordo com estas opiniões.

b) Supervisoras

Como aspetos positivos mencionados por todas as supervisoras da escola, tal como tinha acontecido com os estagiários, foi a existência de uma semana intensiva, que consideram mesmo uma melhoria relativamente ao ano anterior: “este ano foi muito melhor que o ano passado, porque tiveram a semana intensiva” (SB). A SC destaca ainda como positivo no funcionamento do estágio, a “relação deles comigo [educadora] e entre eles [estagiários] e com a comunidade educativa, com os pais e avós”, ou seja, as relações interpessoais que se criaram.

Quanto aos aspetos negativos, o que foi mencionado pelas 3 entrevistadas foi o facto de o estágio ser curto, considerando que os estagiários saem “muito crus”. São, portanto, da opinião que o estágio deveria ser “mais alargado, com mais dias de intervenção” (SC). Mencionam mesmo que as intervenções de “dois dias de estágio, que é muito pouco tempo para eles trabalharem” (SC). Uma possível solução apontada para que houvesse mais tempo de intervenção “era diminuir um pouco a teoria e aumentar a prática, para assim ficarem com mais tempo para a prática” (SC), uma solução que vem ao encontro do sugerido pelos estagiários no sentido da não existência de disciplinas em simultâneo com as práticas. Para isso concorreria também a redução do número de elementos por grupo:

acho que 3 estagiárias é uma loucura, o máximo deviam ser 2 porque sempre podem refletir uma com a outra, agora 3 é muito. Deviam impor no máximo 2 estagiárias por sala.

Para além disso, as supervisoras de escola registam que deveria “haver mais tempo de observação. Dois dias não dão para observar um grupo, para começar a trabalhar (SB)”.

Tal como vemos, tanto as supervisoras como os estagiários destacam sobretudo como aspetos positivos ou negativos aqueles que relacionados com a experiência letiva que os estagiários podem adquirir no processo, no sentido de criar condições para que os

estagiários possam assumir mais tempo de prática e, com isto, desenvolverem competências de ensino mais sólidas.

Sendo a prática pedagógica uma das componentes fundamentais do processo de formação dos educadores/professores, devendo ser vista como um espaço e momento de desenvolvimento e aprendizagem, consideramos que, deveriam ser tidos em conta alguns aspetos aqui mencionados, para que sejam criadas melhores condições para o funcionamento do estágio pedagógico e uma formação mais sustentada dos futuros educadores, tanto mais que, como já vimos, eles registam lacunas no desenvolvimento de competências ao longo da formação inicial, pelo menos no que diz respeito ao domínio da didática da matemática.

Síntese

Sobre o tema da supervisão e prática pedagógica foram aqui apresentadas as representações dos participantes neste estudo sobre os supervisores, sobre o processo de supervisão e ainda sobre o funcionamento do estágio.

No que diz respeito aos supervisores (da escola e da universidade), ficou aqui reconhecida a importância e o papel importante que desempenham sobretudo a nível de orientação, ajuda, apoio, observação e avaliação. Cumpre-lhes ajudar os futuros educadores e professores a analisarem as situações associadas à prática pedagógica e a procurarem respostas para os problemas que vão surgindo.

Dos relatos registados, podemos perceber que as reuniões, tanto com a supervisora da escola como com o supervisor da universidade, foram momentos indispensáveis no acompanhamento da planificação dos formandos, como na reflexão e avaliação da ação daqueles em sala de aula (não ocorrem registos que remetam para outros contextos ou situações). O facto não se traduz, no entanto, necessariamente numa transformação das representações e práticas dos supervisores, pelo menos no domínio da matemática. E, por consequência, também não nas representações e práticas dos estagiários. Estagiários e supervisoras também valorizaram as relações interpessoais que se foram criando, tanto entre os vários grupos, como com os próprios supervisores, o que parece ser visto pelos entrevistados como determinante para o bom funcionamento da prática pedagógica.

Sobre o funcionamento do estágio, como aspetos positivos referidos por todos destacamos a existência da semana intensiva, que permitiu aos estagiários um maior contacto com a prática, o que vem reforçar a importância dada a este momento tão importante na sua formação. Daí que não nos admiramos quando um dos aspetos negativos referidos por quase todos seja mesmo o pouco tempo de prática.

Analisados os dados do estudo 1, no capítulo seguinte debruçar-nos-emos sobre o estudo 2, com vista a estabelecer eventuais linhas de (des)continuidade entre as representações e práticas de uns e outros intervenientes.

Estudo 2

Introdução

Com a análise deste estudo pretendemos apreender as representações das estagiárias acerca da matemática e das OCEPE no domínio da matemática, caracterizar as suas representações e práticas no domínio da matemática no pré-escolar, compreender a relação entre o processo de formação e as representações e práticas, e ainda analisar as representações do exercício da supervisão e da supervisão em contexto de investigação.

Recordamos que este estudo inclui três estagiárias do 3.º ano do curso de Licenciatura em Educação Básica que realizaram a sua iniciação à prática profissional numa sala de jardim de infância com um grupo de crianças de 5 anos, tendo como supervisora a própria investigadora. A prática começou em fevereiro e terminou em maio de 2012, tendo uma duração de 5 horas semanais. Contrariamente ao que acontece no estudo 1, as intervenções e planificações foram sempre realizadas em grupo.

Salientamos que, em análise, estão as entrevistas, quer de grupo (realizada no início do estágio), quer individuais (realizadas no final do estágio), assim como as planificações das estagiárias. O diário de supervisão da investigadora será convocado sempre que tal seja oportuno.

Organizamos a análise dos dados em duas secções. A primeira refere-se às representações e práticas relativamente à educação matemática no pré-escolar e à formação na área. A segunda secção é sobre as representações relativamente ao funcionamento da prática pedagógica, à supervisão daquela e à relação entre a supervisão e a investigação.

Secção I – A educação matemática no pré-escolar: Representações, práticas e formação em contexto de estágio

5.1 - As representações acerca da educação matemática

Tal como no estudo 1, ao longo deste ponto pretendemos conhecer as representações que os estagiários têm acerca da educação matemática. Para tal, procurámos recolher informação relativamente às representações sobre a matemática e sobre as OCEPE no domínio da matemática em particular.

5.1.1 - Representações sobre a matemática

De forma a conhecermos as representações das estagiárias acerca da matemática, tentámos recolher informações que nos indicassem se estas tinham representações positivas e/ou negativas da matemática, bem como perceber que utilidade atribuíam à educação matemática no pré-escolar.

Começamos por referir que nenhuma das três estagiárias deu indícios de possuir representações positivas da matemática. Pelo contrário, duas pareciam mesmo ter representações negativas, uma vez que para D2 e D3 é a disciplina de que gostam menos desde o 7.º ano. O facto parece, também nestes casos, estar relacionado com as práticas pedagógicas docentes:

a disciplina de matemática começou a ser a que menos gostava devido à professora que tive. (...) Eu acho que no meu caso o professor influenciou muito, porque era aluna de 5 e depois entrei no 7º ano e foi um descalabro total e não estudava porque não gostava das aulas e nas aulas, em vez de estar atenta, estava a conversar e deixei de gostar da matemática. (D3)

Acho que também foi devido à professora que tive, porque na minha opinião acho que não incentivava da maneira que tinha de ser, o método de ensino não era o mais adequado, e fazia os exercícios muito depressa no quadro e depois apagava e pronto. (D2)

Estes exemplos mostram que, apesar de estas estagiárias terem sido boas alunas até ao 1.º ciclo e de gostarem de matemática, terá bastado um ano em que, segundo elas, a prática docente não foi a melhor, para gerar desmotivação pela realização de atividades matemáticas e condicionar de forma negativa as representações daquelas relativamente à área. Talvez por isto, estas duas estagiárias só estudaram matemática até ao 9.º ano

(apenas D1 teve matemática até ao 12.º ano). A situação ilustra o que Serrazina (2002) afirma relativamente ao facto de uma boa parte dos educadores e professores não ter estudado matemática nos três anos anteriores à entrada no ensino superior.

Apesar disto, as três estagiárias reconhecem a utilidade da matemática quer para gestão do tempo, como para diferentes situações e contextos do dia a dia, tal como acontecia no estudo 1, reconhecendo assim, as várias “facetas” da matemática (Santos, APM, 2007). Veremos, mais à frente, se este reconhecimento da utilidade e aplicabilidade da matemática se revela no trabalho desenvolvido com as crianças no sentido de proporcionar e incentivar aprendizagens matemáticas para que estas percebam também a utilidade da matemática no dia a dia. Para já, vejamos o que pensam estas estagiárias sobre as OCEPE, em particular no domínio da matemática e sobre o seu lugar na educação pré-escolar.

5.1.2 - Representações sobre as OCEPE e a abordagem à matemática na educação pré-escolar

Para percebermos as representações sobre as OCEPE e, em especial, sobre o domínio da matemática no pré-escolar, tentámos recolher as suas opiniões acerca da utilidade deste documento para o educador, assim como da relevância de iniciar a educação matemática no pré-escolar.

Quando questionadas acerca das OCEPE, as três estagiárias reconheceram, tal como no estudo 1, a importância do documento principalmente como apoio para a planificação, uma função que as próprias OCEPE assumem: "um conjunto de princípios para apoiar o educador nas decisões sobre a sua prática" (ME, 1997, p. 13).

Quando confrontadas acerca da área que gostavam mais de trabalhar com as crianças, nenhuma nomeou a matemática, sendo que a D1 preferia “mais as expressões, a plástica” (D1 - EG), a D2 a “área do Conhecimento do Mundo” (D2 - EG) e a D3 registou a área de Expressão e Comunicação, salvaguardando que era porque “entra[va] o português” (D3 - EG). Ainda assim, embora afirmassem que todas são importantes, destacaram como mais útil e adequada ao pré-escolar a Área do Conhecimento do Mundo, justificando que “o conhecimento do mundo nestas idades, é fundamental” (D2 –

EG), e que a partir deste conhecimento pode-se “trabalhar tudo” (D1 – EG), incluindo “a matemática, o português, mil e uma coisas” (D3 – EG).

De referir que os estagiários do estudo 1 também destacaram a Área do Conhecimento do Mundo como mais útil e adequada ao pré-escolar, embora no caso das estagiárias envolvidas no estudo 2, esse facto decorra das próprias possibilidades de articulação desta área com as restantes áreas. No entanto, somos da opinião que este argumento é válido para qualquer uma das áreas, considerando que se pode partir de qualquer uma das áreas para trabalhar as outras, e que isso não só é possível como desejável e necessário, estando subjacente à própria perspectiva globalizante, transversal e transdisciplinar do ensino e da aprendizagem (ME, 1997).

Quando questionadas acerca da educação matemática no pré-escolar, todas consideraram que é muito importante para aquisição de competências essenciais ao desenvolvimento da criança, como “contar, resolver problemas, fazer grupos de determinados números” (D1 – EG), “enquadrar[-se] no tempo e no espaço, nomeadamente em que ano está, dia, mês. É importante para saber cumprir uma tarefa, num prazo (...)” (D2 – EG) e ainda para “ter a noção daquilo que é a matemática, daquilo que utiliza no dia a dia, para que serve” (D3 – EG). Para além disso, a educação matemática no pré-escolar é ainda vista como uma preparação para o 1.º ciclo, sendo uma “ajuda, é um auxílio para depois dar continuidade no 1.º ciclo” (D3 – EG).

A estagiária D3 vê a matemática não apenas não apenas como um domínio importante para que as crianças adquiram competências essenciais ao seu desenvolvimento, mas também numa perspectiva de criação das bases que terão implicações positivas na fase seguinte, no 1.º ciclo. Este aspeto foi também mencionado pelos entrevistados do estudo 1, o que faz antever que estes reconhecem um dos fundamentos das OCEPE que é a continuidade educativa. No entanto, parece que as estagiárias do estudo 2 perspetivam mais a utilidade da educação matemática no pré-escolar para o desenvolvimento das crianças e para a sua vivência quotidiana no imediato do que para efeitos de continuidade com o 1.º ciclo do ensino básico.

Destas representações decorrem implicações para as práticas. Procuramos, assim, no ponto seguinte, perceber o lugar que a matemática ocupa nas práticas destas estagiárias, relacionando-as com as respetivas representações das práticas ao nível da matemática.

5.2 - Das representações das práticas às práticas

De forma a apresentarmos as práticas e representações das práticas das estagiárias no que diz respeito à matemática no pré-escolar, abordaremos a frequência com que promoveram atividades matemáticas, que conteúdos e que recursos/materiais privilegiaram e ainda analisaremos as eventuais dificuldades sentidas. De referir que, os dados que respeitam às representações sobre as práticas foram obtidos através das entrevistas, individuais e de grupo (EI e EG), e os dados relativos às práticas provêm da análise das planificações, assim como da observação realizada pela investigadora, aqui também no papel de supervisora.

Começando por questionar as estagiárias acerca do tipo de atividades matemáticas que devem ser privilegiadas no pré-escolar, estas remeteram para algumas atividades desenvolvidas pela supervisora no decorrer das suas observações, salientando as rotinas diárias em que eram trabalhados conceitos matemáticos, a exploração de jogos e a resolução de problemas. A D3 é da opinião que “no pré-escolar [se] deve aproveitar tudo o que os alunos trazem para a aula e aproveitar o que a sala nos oferece. Deve-se aproveitar os quadros do tempo, das faltas, tudo o que esteja no meio envolvente, para trabalhar a matemática” (D3 – EI), reconhecendo assim a presença da matemática no dia a dia do jardim de infância.

Quanto aos conhecimentos e competências que consideram importante que as crianças adquiram ou desenvolvam no pré-escolar, a estagiária D1 referiu “a noção de número, algumas contagens para começar a fazer conjuntos, somas, subtrações (...) [e] saber os dias do mês, da semana” (D1 - EI). Também a D2 é da opinião que as “competências básicas [são] somar, subtrair, resolução de problemas” (D2 - EI). Não muito distante desta perspetiva está a D3, ao afirmar que o mais importante é “desenvolver o raciocínio matemático, o raciocínio aditivo multiplicativo e subtrativo, a divisão” (D3 - EI)

Podemos aqui inferir que, para as entrevistadas, o conhecimento da noção de número e a competência para resolver problemas é o essencial a ser trabalhado no pré-escolar. Curiosamente, também no estudo 1, a noção de número foi a mais referida pelos participantes no estudo. Segundo Castro e Rodrigues (2008) “o sentido de número pode ser entendido como um processo no qual elas [as crianças] vão aprendendo a compreender os diferentes significados e utilizações dos números e a forma como estes estão interligados” (p. 11). Também Aharoni (2008) e Ma (2009) defendem ser

importante um conhecimento profundo da matemática elementar, ocupando a aritmética um lugar de destaque.

Quando confrontadas com a frequência com que desenvolveram atividades matemáticas, as estagiárias afirmam que foram “trabalhando um bocadinho a matemática, se calhar não tanto quanto poder[iam], mas fo[ram] trabalhando ao longo da prática” (D3 – EI), embora “muito pouco, mesmo” (D1 – EI). Importa aqui salientar que, na qualidade de supervisora deste grupo de estágio, sugerimos logo no início que as estagiárias definissem a matemática como tema central do seu projeto de intervenção,

uma vez que [era] o tema da [nossa] dissertação e fal[ámos] até do [nosso] interesse em criar na sala a “área da matemática”, construindo jogos e materiais com as crianças, daí que poderiam aproveitar as [nossas] ideias e inclui-las no seu projeto. (Diário – 09/02/2012)

No entanto, tal sugestão não foi aceite pelas estagiárias, que em alternativa escolheram o tema cultural da própria instituição, mais direcionado para a Área do Conhecimento do Mundo. As estagiárias justificaram que aquele tema estaria mais ao alcance delas. Embora esta opção estivesse em conformidade com a valorização desta área do pré-escolar por parte das estagiárias, que registámos atrás, é curioso que o argumento aqui não seja o da transversalidade e possibilidade de articulação com outras áreas, mas antes o à vontade das próprias estagiárias no trabalho na Área do Conhecimento do Mundo, em detrimento de outras, como seja o domínio da matemática. O critério parece ser então eminentemente pessoal, não curricular ou pedagógico, e isto é um indicador de algum modo, da falta de maturidade profissional destas estagiárias, em certa medida natural, considerando a sua inexperiência profissional e o facto de ainda terem uma parte significativa do processo de formação e profissionalização pela frente.

Como nunca foi nossa intenção obrigá-las a optar a nossa sugestão, “aceit[ámos] a escolha, apesar de ficar[mos] um pouco triste[s] por não optarem por algo mais direcionado com a matemática” (Diário – 15/02/2012), mas o certo é que não quisemos que o nosso papel de investigadora interferisse demasiado na nossa ação supervisiva.

Perante tal situação, não houve, na prática deste grupo, nenhuma atividade que tivesse como foco central a matemática. Esta foi incluída sobretudo em atividades relacionadas com a Área do Conhecimento do Mundo, sendo também explorada através das rotinas diárias, ou seja, da marcação do tempo e das presenças, na continuação do nosso trabalho como educadora.

Em três meses de intervenção (um dia por semana), para além de “explora[rem] as rotinas, o dia da semana, o mês, o ano, quantos meninos estavam presentes e quantos estavam a faltar, através do quadro das presenças” (D1 – EI) e do tempo, as estagiárias apenas trabalharam a matemática a partir da construção de um “pictograma dos produtos regionais de que [as crianças] mais gostavam, e aí trabalha[ram] os produtos que tinham mais e os que tinham menos, e igual quantidade” (D1 – EI) O trabalho com a matemática ocorreu novamente apenas “quando (...) trabalhar[am] a consciência fonológica, o número de sílabas das palavras, também as sequências das imagens do ananás, para pôr por ordem, do menor para o maior” (D3 – EI).

Ainda assim, nestas poucas situações, as estagiárias reconhecem que “as sugestões vieram principalmente da educadora (...) e também da professora” (a supervisora da universidade) (D3 – EI), desvelando que raramente tomavam a iniciativa neste domínio (de resto, a falta de iniciativa perpassava a atitude geral destas estagiárias, muito dependentes de ideias e sugestões quer da supervisora de escola, quer da supervisora da universidade, como demos conta no nosso diário:

De salientar ainda que na reunião de terça-feira ainda não sabiam o que iam fazer na quinta-feira. Às vezes fico sem saber o que lhes dizer. Quando elas não trazem ideias, torna-se muito mais difícil para mim ajudá-las. Não me parece que deva ser eu a dizer tudo o que devem fazer, quando e como, mas... Dou comigo a pensar como é que 3 pessoas não conseguem trazer ideias. (Diário – 17/04/2012)

Disseram que para a próxima já trazem as ideias claras do que pretendem fazer para a intervenção seguinte. Acho que finalmente perceberam que se não trazem as ideias, quem fica a perder são elas, pois não as consigo ajudar muito. Mesmo assim dei-lhes algumas sugestões sobre o que podem explorar no seu projeto até ao final, para assim procurarem mais ideias e definirem bem o que querem fazer. (Diário – 26/04/2012)

O que já foi dito relativamente às poucas ocasiões em que as estagiárias se dispuseram a trabalhar a matemática deixa entrever um trabalho muito restrito ao nível dos conceitos matemáticos. Podemos perceber pelas palavras, e mesmo pelas planificações das estagiárias, que os conteúdos trabalhados foram, fundamentalmente, a noção de número e de tempo, a ordenação e a análise de dados.

Em comparação com os resultados obtidos no estudo 1, percebemos que também aqui a noção de número foi a mais explorada e que também aqui o trabalho com a matemática acabou por ser mais “informal”, associado à rotina da sala e, em particular, ao acolhimento, do que pensado de forma estruturada e programada. Ainda assim, nesta matéria, e considerando que no total estas estagiárias tiveram aproximadamente tantos

dias de intervenção quanto os seus colegas do Estudo 1 e que tínhamos desde o início valorizado o trabalho no domínio da matemática, aquelas trabalharam-no muito pouco, situação a que as suas representações negativas da área não terão sido alheias.

Quanto aos materiais, e perante as atividades realizadas, podemos perceber que não foram utilizados materiais manipuláveis estruturados para trabalhar a matemática, tendo as estagiárias usado apenas “cartolinas, cartão, coisas recicláveis” (D1 – EI), ou seja, materiais de desgaste e reciclados, para além dos recursos de organização e gestão do grupo. Referem mesmo que “a nível de materiais existentes na sala, não usa[ram]” (D1 – EI), que eram diversos (tangrans, geoplano, barras *cuisenaire*, dominós, colar de contas, blocos lógicos, etc.) e as crianças não apenas estavam habituadas a manipulá-los como gostavam de o fazer: “Eles [crianças] usavam muito por exemplo o geoplano, o tangram, as barras *cuisenaire* mas nunca partiu de nós” (D1 – EI).

Neste caso nenhum dos estagiários invoca questões de avaliação como justificativo para o não uso dos materiais existentes na sala. As razões parecem outras. Logo no período inicial em que as estagiárias apenas observavam a nossa prática percebemos que estas não estavam inteiramente à vontade com alguns materiais estruturados, pois desconheciam alguns dos jogos e atividades que realizámos com as crianças. Sobre isso escrevemos na altura no nosso diário:

Depois eu organizei o grupo de crianças em 4 grupos pelas mesas, para assim explorarmos diversos jogos. Havia uma mesa com tangrans e geoplano, em que as crianças exploravam individualmente, outra com três dominós e um mikado, em que as crianças tinham de jogar em pares. As outras duas mesas tinham jogos relacionados com a leitura e a escrita, em que havia puzzles de letras, jogo de divisão silábica, consciência fonológica, entre outros. As estagiárias apoiaram os vários grupos, mas não conheciam ainda o geoplano e o mikado. Ficaram admiradas com a facilidade das crianças em manipular o tangram. (Diário – 07/03/2012)

Receamos que esse pouco à vontade com alguns materiais pedagógicos na área da matemática, a juntar a um percurso escolar negativo na área e ainda à escolha de um tema mais direcionado para a Área do Conhecimento do Mundo, possa estar na base da pouca aposta em atividades matemáticas na prática pedagógica. Isso a juntar às próprias dificuldades das estagiárias em definir “estratégias, (...) metodologia para introduzir e trabalhar a matemática” (D1 – EI), uma vez que na “(...) matemática tem de se ter muito jogo de cintura, tem de se ter muita imaginação, ter que ser dinâmico, ainda por cima, com crianças do pré-escolar” (D3 – EI). Trata-se, pois, aqui, como no caso dos estagiários do estudo 1, sobretudo de uma insegurança ao nível da competência didática

(recordemos que a licenciatura que frequentavam, em Educação Básica, não habilitava para a docência, constituindo embora precedência para a prossecução para formação do 2.º ciclo em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º ciclo do Ensino Básico). Ainda assim, considerando que a formação em Didáctica da Matemática na licenciatura decorre em simultâneo com a prática, seria de esperar uma maior sensibilidade crescente para o trabalho na área, embora naturalmente envolta nas inseguranças e dificuldades próprias de quem começa a dar os primeiros passos no contexto da prática pedagógica.

Tendo isto em conta, procurámos compreender as representações destas estagiárias relativamente à formação matemática obtida durante a sua licenciatura.

5.3 - Representações sobre a formação em matemática

A propósito da sua formação inicial no domínio da matemática, estas estagiárias, destacaram a utilidade de disciplinas como Didáctica da Matemática, História do Pensamento Matemático (D2 e D3 – EI), Aplicações da Matemática (D2 – EG, EI), Números e Cálculos (D3 – EI) e Linguagem Matemática e Formas de Representação (D1 – EI).

Relativamente à Didáctica da Matemática, estão em sintonia as três estagiárias ao reconhecerem que esta disciplina lhes proporcionou aprendizagem a nível da competência didáctica: “a Didáctica foi onde trabalhamos mais jogos e estratégias para transmitir a matemática (D1 – EI), “foi muito importante porque foi muito prática e o professor ensinou como trabalhar a matemática, como transmitir os conteúdos aos alunos (D2 – EI), “como ensinar algumas coisas às crianças” (D3 – EI). Recordemos que, no estudo 1, as opiniões acerca desta disciplina não era coincidentes, uma vez que havia quem reclamasse da formação recebida nesta disciplina. Esta divergência de opiniões pode ter diferentes origens. Um dos motivos pode ter a ver com o facto de os entrevistados dos dois estudos terem frequentado a disciplina em anos letivos distintos, com diferentes professores: os entrevistados do estudo 1 tiveram uma professora de fora da universidade, contratada à hora letiva, enquanto que os entrevistados do estudo 2 tiveram um professor auxiliar de carreira do Departamento de Ciências da Educação, com investigação na área. A diferença de opiniões pode, por isso, estar relacionada com a formação do professor responsável pela disciplina.

No que diz respeito à disciplina de História do Pensamento Matemático, a estagiária D2 reconhece-lhe relevância também pela aquisição de competências didáticas, uma vez que aprenderam “como ensinar às crianças através dos jogos, aprende[ram] a trabalhar com o ábaco e outros instrumentos” (D2 – EI). Em Aplicações da Matemática, a D2 diz ter “aprend[ido] muita coisa, (...) foi muito cativante porque percebe[u] a utilidade da matemática no dia a dia, coisas que nem sequer imagináv[am]” (D2 - EG). Já em Números e Cálculos, a D3 afirma ter aprendido a “multiplicação, divisão, a fazer aquelas continhas básicas e também a partir dessas coisas básicas partir para os problemas” (D3 - EI) e em Linguagem Matemática e Formas de Representação, a D1 assegura que deram “muita matéria e muita teoria, mas sempre trabalhando a lógica e jogos de lógica” (D1 - EI).

Neste caso como no Estudo 1, as críticas menos positivas recaem sobre a unidade curricular Forma e Espaço. Para além de a considerarem “complicada” não lhe reconhecem relevância nenhuma para a prática nem no pré-escolar nem no 1.º ciclo.

Tal como podemos ver, de um modo geral, as estagiárias reconhecem a relevância da formação tida na área de matemática e de didática da matemática em diversas disciplinas do seu plano de estudos para a sua prática, permitindo-lhes adquirir, para além de conhecimento matemático, também competências didáticas, sendo valorizada a relação estabelecida nessas disciplinas entre a teoria com a prática.

Apesar disso, a formação na área não parece ser o suficiente para que estas mudem as suas representações da matemática e apostem mais em atividades matemáticas nas suas práticas. Nem parece ter correspondido inteiramente às suas necessidades, dado que, terminada a licenciatura, continuam a reclamar mais formação didática, alegando que, relativamente à Didática da Matemática, tiveram “muito pouco tempo desta disciplina, só três módulos, e é muito pouco tempo, porque é o principal” (D3 – EG). A D2 chega mesmo a dizer que, na opinião dela, “a Didática da Matemática devia ser desde o início” do curso, uma vez que trabalharam “planificações, estratégias, mas nem fo[ram] para uma sala de aula que era muito melhor e mais concreto” (EG). Este comentário de D2 deixa transparecer que as estagiárias não só parecem ter um entendimento estanque das unidades curriculares, como, embora reclamem por mais prática no domínio da didática, não percebem como a unidade curricular de Iniciação à Prática Pedagógica as ajudaria nisso, permitindo pôr em prática os conhecimentos adquiridos noutras unidades curriculares. Neste sentido, também não perceberam as potencialidades de desenvolverem um projeto em que a matemática fosse o domínio foco para o

desenvolvimento da sua competência didática em matemática, caso contrário teriam aceite a nossa sugestão. Os receios e inseguranças terão falado mais alto e, infelizmente, poderá continuar a ser esse o caso no futuro.

A diferente perceção que estas estagiárias têm da formação na área da didática da matemática, mais especificamente, na disciplina com o mesmo nome, em relação aos colegas do estudo 1, como já referimos anteriormente, poderá estar relacionada com práticas diferentes dos professores (novamente as práticas docentes a virem ao de cima também ao nível universitário), já que os professores que lecionaram esta disciplina a um e outro grupo foram diferentes. No entanto, os estagiários de ambos os estudos sentem necessidade de mais formação didática.

As necessidades registadas na área por estas três estagiárias parecem-nos de algum modo naturais, considerando que o curso de licenciatura não habilita para a docência e que a formação obtida naquele será depois aprofundada no mestrado profissionalizante, também ao nível da didática e metodologia da matemática. Ainda assim, os estagiários do estudo 1 já tinham tido mais formação na área, bem como mais prática pedagógica, e continuavam a reclamar por mais. O facto leva-nos a pensar que as representações negativas da maioria dos estagiários relativamente à área bem como um historial escolar na área menos bem-sucedido ou mais breve podem ter acentuado as suas inseguranças e gerado uma atitude inconsciente de resistência ao trabalho na área.

Considerando o período de prática pedagógica como integrante da formação inicial destas estagiárias, procuramos compreender, na secção seguinte, as representações dos intervenientes neste estudo (estagiárias e supervisora) sobre o processo de supervisão e ainda sobre o funcionamento do estágio.

Secção II – Prática pedagógica, supervisão e investigação: representações e (des)articulações

5.4 - Representações sobre a supervisão da prática pedagógica

Ingressando agora no papel da supervisão na prática pedagógica, importa referir que, para estas três estagiárias, a Iniciação à Prática Profissional foi a sua primeira experiência pedagógica prolongada e em sala de aula e estas reconhecem-na como sendo um momento fundamental na sua formação como futuras educadoras/professoras, uma vez que foi a primeira experiência de contacto com a profissão: “[Foi] muito importante, porque durante os 3 anos nunca tínhamos tido contacto com as escolas, nunca trabalhámos com uma turma, um grupo de crianças” (D1 – EI); “foi realmente com a prática que obtivemos o conhecimento, porque a universidade dá-nos o papel, mas é na prática que aprendemos a exercer a nossa profissão, não é de outra forma” (D3 – EI); “foi importante também conhecer os diferentes espaços educativos, as crianças, os diferentes tipos de crianças, de tudo e também ver estratégias e formas de lidar com elas” (D2 – EI). Sobre isto, também nós, enquanto supervisoras, consideramos que a prática pedagógica é de extrema importância, pois permite um maior contacto com a realidade do pré-escolar, assim como, adquirir competências essenciais ao bom desempenho futuro da profissão (Portugal, 2009; Saracho, 2002).

Esta disciplina é ainda reconhecida como uma base para futuras práticas:

Se me disserem que tenho de ir para uma sala de pré-escolar, agora já tenho algumas bases, já sei o que tenho de fazer, já sei que tenho de planificar as minhas atividades, que tenho de ir à parte teórica, já sei que tenho de gerir o tempo, preparar o material, já sei que tenho de partir do que os alunos já sabem, partir das ideias deles. Se não houvesse essa disciplina não tinha noção nenhuma disto. (D3 -EI)

E, dada a sua importância formativa, D1 é da opinião que deveriam ter prática antes mesmo do 3.º ano.

Procurando perceber o papel dos supervisores neste processo, sem contudo constranger as entrevistadas nem tão pouco recolher dados que não correspondessem à realidade, uma vez que tanto a supervisora da escola, como a supervisora da universidade (docente da referida disciplina) estavam envolvidas neste estudo, apenas questionámos as

estagiárias acerca dos conhecimentos e competências que consideram mais importantes num supervisor.

Nesta matéria, D2 destacou sobretudo a importância do supervisor ter conhecimento da prática para poder avaliar e sugerir o que os estagiários devem fazer ou melhorar. Já D1 considerou que o supervisor da escola deve:

[ter] alguma experiência, conhecer o grupo [de crianças] com que trabalha porque é sempre importante para nós que não conhecemos o grupo ter alguém que nós transmita isso. Também é importante que nos transmita o que devemos ou não fazer com o grupo, por exemplo se determinada atividade é adequada ou não, para se planificar com mais facilidade. Deve dar algumas achegas que se calhar na hora nós não sabemos que é para a próxima fazermos melhor. Acho importante também o “puxão de orelhas” para aprendermos, porque nós é a primeira vez que estamos com as crianças e há coisas que não sabemos. (D1 - EI)

A isto D3 acresceu que uma supervisora da escola deve ser crítica, deve ter tempo para apoiar e ter reuniões e ainda deve ter formação na área da supervisão:

deve ser uma pessoa crítica, olhar para nós sempre pensando o que poderíamos melhorar e o que é que tivemos menos bem. (...) Depois tem de ter tempo para nos auxiliar, para nos apoiar, para ter reuniões conosco. (...) Tem é de ser uma pessoa que nos respeite, e que tenha sentido crítico e sentido de responsabilidade, porque também é uma responsabilidade que a pessoa tem, (...) e tem de ter formação, acho que tem de ter formação a esse nível. (D3 - EI)

Estas palavras reportam, de certa forma, aquela que foi a nossa postura enquanto supervisora da escola, pois tentámos sempre apoiar, aconselhar, sugerir, reunir com as estagiárias para que pudesse haver momentos de planificação e reflexão sobre a sua ação. Tentamos adotar um estilo colaborativo, embora nem sempre tenha sido possível devido às dificuldades que as estagiárias demonstraram em planear a ação delas. A juntar a isso, o facto de apenas terem disponível, para a prática, 5 horas semanais e não seguidas, ou seja, iam uma manhã e depois uma tarde de outro dia, causando alguma quebra no trabalho e mesmo no acompanhamento que queríamos fazer. No entanto, o que nos ajudou foi o facto de termos alguma formação no que se refere à supervisão, adquirida essencialmente no primeiro ano do Mestrado em Supervisão Pedagógica. Esta aprendizagem permitiu-nos perceber melhor os principais aspetos relacionados com a supervisão pedagógica e tentar desempenhar o nosso papel o melhor possível.

No entanto, houve dias em que nos questionámos sobre o nosso papel de supervisora e nos debatemos com algumas inseguranças e incertezas. Sobre isto, registámos na altura no nosso diário:

Hoje também me senti desmotivada e cansada. Não está a ser fácil para mim ser supervisora. Tenho-me esforçado por dar o meu melhor mas não sei se está a ser o suficiente. Por um lado, quero que elas se sintam bem e tento, sempre que chegam, explicar o que andamos a fazer nos outros dias para se sentirem mais integradas, mas por outro, também as vejo muito pouco empenhadas e às vezes não sei como lidar com isso. (Diário – 26/04/2012)

(...) destacar o facto de a professora da universidade lhes chamar a atenção dos mesmos aspetos que eu, mesmo sem nunca termos conversado sobre isso. Mesmo as estagiárias admitiram que eu já as tinha alertado para isso. Nesse momento senti, que eu enquanto supervisora, estaria no bom caminho, pois ouvir a professora a dizer exatamente aquilo que eu penso e que lhes tenho transmitido, deu-me outra segurança e confiança e penso que para elas também será mais fácil perceber que o que lhes digo faz todo o sentido. Hoje senti-me mais confiante no meu papel de supervisora. (Diário 04/05/2012)

Já no que diz respeito à supervisora da universidade, são as três da mesma opinião que, antes que tudo, é importante que esta tenha conhecimento do contexto em que se vai realizar a supervisão, neste caso o pré-escolar. Para além disso, a D1 considera que deve ter “teoria e conhecimento da prática” para poder alertar “do que poderá acontecer e apresentar algumas estratégias que [possam] utilizar” (EI). A D2 acrescenta que é necessário que seja “uma pessoa com bom relacionamento com as estagiárias, que saiba discutir ideias, que saiba dar sugestões alternativas para a resolução de problemas, dar a sua opinião, fazer as suas críticas construtivas” (EI). Por seu lado, a D3 acrescenta aos conhecimentos teóricos e práticos, a capacidade de compreensão do papel de ser educadora, para melhor supervisionar.

Os testemunhos deixam entrever uma coincidência entre alguns aspetos do papel de uns e outros supervisores e uma complementaridade noutros. Uma coincidência no conhecimento do contexto, na capacidade para dar ideias, sugestões e opiniões sobre as práticas, e uma complementaridade ao nível do conhecimento teórico (destacado no caso do supervisor da universidade) e na disponibilidade de tempo para reunir e acompanhar no terreno os estagiários (evidenciado no caso da supervisora da escola). De certa forma, as representações destas estagiárias relativamente aos supervisores, aproximam-se das analisadas no estudo 1, na medida em que, em ambos os estudos, são destacadas, acima de tudo, as competências técnicas e interpessoais para o bom desempenho supervisão (Glickman, Gordon & Ross-Gordon, 2005). Sobre o trabalho realizado na prática, debruçar-nos-emos no ponto seguinte.

5.4.1 - Representações sobre o processo de supervisão

Sobre este aspeto importava recolher dados sobre os objetivos e relevância reconhecida pelas estagiárias aos momentos de trabalho com as supervisoras. Para tal apenas questionámos as estagiárias sobre as reuniões com a supervisora da universidade, considerando que éramos nós que as supervisionávamos na escola e isso poderia interferir com o seu discurso acerca do processo. Apesar disso, aquelas acabaram por se referir também às reuniões com a supervisora da escola.

Segundo as estagiárias, as reuniões com a supervisora da universidade eram para “aprender a fazer as planificações” (D1 – EI) e discutir o projeto a desenvolver na prática. Afirmam que estes momentos foram “muito importante[s] porque a professora ajudava muito, clarificava as ideias. E muitas vezes ela não dava uma solução, ela metia-nos a pensar” (D3 – EI). Ainda assim, registam a importância atribuída no processo à supervisora da escola, pois, embora tenham discutido o “projeto com a professora logo no início” e reconheçam que “se calhar depois devia ter sido mais discutido com ela” (D3 – EI), não o fizeram mais porque o discutiam com a supervisora da escola:

Claro que a professora era a professora, mas discutíamos muito as ideias com a educadora porque conhecia o grupo e isso. E como tínhamos esse apoio da educadora não sentimos tanto a necessidade de procurar a professor como alguns colegas tiveram. (D2 – EI)

Também discutimos o projeto com a educadora porque não tínhamos as ideias muito estruturadas e nunca sabíamos muito bem o que íamos fazer na próxima semana e algumas reflexões depois das intervenções eram sempre importantes por causa de algumas achegas da educadora. (D1 – EI)

Tais afirmações evidenciam a importância das reuniões com a supervisora da escola. Na linha do ciclo de supervisão clínico de Goldhammer *et al.* (1980) estas reuniões tinham, quase sempre, um momento de pós-observação, onde era feita uma reflexão sobre a intervenção, e de pré-observação, em que discutíamos ideias e atividades:

Na reunião pós-observação pedi que falassem em primeiro lugar, fazendo uma reflexão do dia. Depois eu fiz a minha avaliação, destacando o que tinha corrido bem e o que tinha corrido menos bem. Alertei para alguns aspetos quer a nível de organização de grupo, quer ao nível das próprias tarefas para as crianças (...) Quanto à planificação da próxima intervenção, estava um pouco incompleta. Estive, mais uma vez, a falar-lhes nas Orientações Curriculares e nas Metas. (...) Estivemos a ver exemplos práticos, pareceram-me mais esclarecidas. (Diário – 15/03/2012)

Perante isto, podemos depreender que relativamente às reuniões com as supervisoras, as estagiárias reconhecem a sua relevância, encarando estes momentos como essenciais para a sua formação, tal como tínhamos verificado no estudo 1. Importa ainda conhecer as representações que as estagiárias têm do funcionamento do estágio, sendo este um momento tão importante para o desenvolvimento pessoal e profissional destas.

5.4.2 - Representações sobre o funcionamento do estágio

Relativamente ao funcionamento do estágio, os aspetos positivos destacados são a experiência prática, a interação com as crianças e o apoio da educadora, vejamos alguns exemplos:

Aspetos positivos foram muitos, desde a experiência de trabalhar com as crianças, ideias para o futuro, foram tantas; aprender a ter a responsabilidade, que às vezes era muito pouca. (D1 – EI)

Aspeto positivo foi a interação com as crianças e outro aspeto positivo foi o empenho da educadora connosco, porque ajudou-nos bastante. Apesar de inicialmente não querer estagiárias, mostrou-se sempre disponível e ajudou-nos bastante e aprendemos muito. Por isso, positivo foi o aprender com a educadora, com as crianças e o envolvimento com toda a comunidade educativa. (D2 – EI)

(...) o facto de contactarmos com as crianças, elas ofereceram-nos mais do que lhe oferecemos nós a elas. Ensinar-nos mais do que nós a elas. Também o contacto com a educadora também ajudou muito, porque nos ajudou com a sua experiência, com o seu apoio e partilhou a sua experiência profissional e os seus conselhos. Deu-nos muitos conselhos. (D3 – EI)

Como vemos, os aspetos mencionados não se afastam muito do que verificámos nos estagiários do estudo 1, com a exceção da referência à semana intensiva, que neste caso não existiu, uma vez que a iniciação à prática pedagógica da licenciatura funciona de forma diferente da prática pedagógica do mestrado.

De negativo salientam acima de tudo a falta de tempo e o facto de terem disciplinas em simultâneo com a prática, assim como as críticas menos positivas que receberam da supervisora de escola:

Negativo, se calhar a falta de tempo, o ter a prática junto com todas as outras disciplinas, que se calhar, se fossem menos disciplinas talvez tivéssemos mais tempo para pensar, planificar, preparar materiais com mais calma. (D1 – EI)

Um aspeto menos positivo era às vezes as críticas que nos dava, que às vezes ficávamos um pouco tristes e íamo-nos um pouco a baixo, mas, no fundo, sabemos que é importante, porque aprendemos. Um aspeto negativo nesta disciplina é mesmo o horário, essas quebras no horário que era uma manhã ou uma tarde, não tínhamos nenhum dia certo para a prática. (D2 – EI)

Para além da falta de tempo, foi o facto de esta disciplina não ter muito tempo no nosso horário. Nós queríamos ter tido mais tempo com as crianças, não queríamos que as quebras fossem assim tão grandes, no mínimo um dia inteiro. (D3 – EI)

Como podemos perceber, as principais críticas vão no sentido da pouca expressão da prática no plano e horário do curso, algo que também já os estagiários do estudo 1 referiram. No entanto, todas reconhecem que a “experiência em si foi muito positiva” (D1 – EI) e “foi muito enriquecedora tanto a nível pessoal como profissional” (D2 – EI). Este enriquecimento não foi só para as estagiárias, também para nós foi uma experiência enriquecedora, como teremos hipótese de destacar abaixo.

5.4.3 - Representações sobre a articulação entre a supervisão e a investigação

Neste ponto, refletimos sobre o nosso papel enquanto supervisora da escola, em simultâneo com o papel de investigadora. Para tal, tentaremos evidenciar as vantagens e constrangimentos deste duplo papel neste processo. Importa referir que sentimos algum desconforto na introdução das estagiárias na investigação, uma vez que não nos sentíamos devidamente preparadas para assumir este duplo papel.

No entanto, admitimos que tivemos algumas vantagens com este estudo em que tivemos de assumir o duplo papel de supervisora e investigadora. Antes de mais, a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante a frequência do primeiro ano do Mestrado em Supervisão Pedagógica. Também o facto de termos refletido mais sobre a nossa prática, não só como educadora, mas também como supervisora, permitindo-nos compreender melhor o processo de supervisão e as suas especificidades e ajudando, depois, na análise dos dados.

Os constrangimentos deveram-se, em grande medida, a questões éticas com que nos debatemos, pois muitas vezes nos questionámos se estaríamos a agir bem em termos convidado as estagiárias para participarem na nossa investigação, porque embora lhes tenhamos reconhecido o direito de escolha, receávamos que tal decisão pudesse estar ainda assim condicionada pelo facto de sermos a sua supervisora. No entanto, pensamos

que estas não devem ter sentido este aspeto, uma vez que, embora tivéssemos combinado no início da investigação que fariam reflexões da sua prática e essas reflexões seriam depois documentos de análise na investigação, elas não levaram essa tarefa muito a sério, deixando gradualmente de o fazer. De qualquer modo, o facto de as estagiárias não terem acedido à nossa sugestão de elegerem o domínio da matemática como foco central do seu projeto, assim como de não terem levado a cabo o compromisso de nos enviarem o registo escrito das suas reflexões sobre as práticas, embora nos desapontasse, parece, de algum modo, sugerir que o nosso papel de investigadora não terá condicionado de forma substancial as opções e decisões das estagiárias.

Também não quisemos, em momento algum que os nossos objetivos investigativos condicionassem a nossa ação supervisiva, daí que tentámos orientar a ação das estagiárias de forma a proporcionar-lhes oportunidades diversas de aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de competências didáticas nas diferentes áreas curriculares e não apenas no domínio da matemática.

Outro constrangimento decorreu da realização das entrevistas, em que tivemos de adaptar as questões e mesmo na apresentação dos dados, não tendo o devido distanciamento crítico e objetividade, embora nos tenhamos esforçado para que tal não interferisse na análise e discussão dos dados.

Para além disto, houve outros constrangimentos, tais como o tempo que dedicávamos às reuniões com as estagiárias, ficando, por vezes com menos tempo para nos dedicarmos à investigação, bem como o tempo dispensado na redação das nossas reflexões no diário.

Síntese

Ao longo da análise deste estudo, podemos perceber que duas das estagiárias possuem representações negativas sobre a matemática, apesar de todas lhe reconhecerem utilidade no dia a dia, tal como havíamos comprovado no estudo 1, pois enquanto ciência dos padrões, a matemática está presente nas diversas circunstâncias da nossa vida.

Sobre as OCEPE, deram a entender que apenas reconhecem a sua relevância para efeitos de planificação das práticas, o que não se afasta muito da opinião dos estagiários do estudo 1. Admitem a relevância da introdução da matemática no pré-escolar,

sobretudo para que as crianças adquiram competências essenciais ao seu desenvolvimento, sendo que apenas uma refere, para além disso, a importância desta aprendizagem para uma melhor preparação para o nível seguinte. Tal preparação foi também muito referida no estudo 1. Para muitos, a educação matemática no pré-escolar é encarada como um “despertar” para a matemática.

No entanto, quando analisamos a prática deste grupo, percebemos que o domínio da matemática não foi valorizado por este, apesar das sugestões e exemplos da supervisora. Quanto à formação matemática, as estagiárias reconhecem a relevância de algumas disciplinas. Registam, contudo, a necessidade de aprofundar os seus conhecimentos e competências na área, em particular ao nível da transposição didática, facto que, entre outros, desde logo as representações negativas relativamente à área, poderá estar relacionado com a relutância daquelas em trabalhar o domínio da matemática na prática pedagógica. Sobre este assunto, também no estudo 1 apuramos as mesmas dificuldades e necessidades de formação.

No que diz respeito à prática pedagógica, sendo esta a primeira experiência das estagiárias, terá sido para aquelas um momento importante na sua formação. Neste processo destacam particularmente a interação com as crianças e veem os supervisores como profissionais experientes, com capacidade para sugerir, aconselhar, apoiar e criticar, destacando a importância da realização de reuniões para esse fim. Destacam ainda o pouco tempo de prática e a pouca visibilidade dessa prática no plano de estudos destas. Aspetos também já referidos no estudo 1.

No entanto, tanto para as estagiárias como para nós, supervisora, a vivência desta prática foi uma mais-valia quer em termos pessoais como profissionais. Tentamos dar o melhor que sabíamos e podíamos, quer no trabalho da sala, como nas reuniões de pré e pós-observação, disponibilizando-nos para esclarecer as estagiárias em todas as suas dúvidas.

O duplo papel de supervisora e investigadora embora nos tenha acarretado alguns constrangimentos, fez-nos, acima de tudo, tomar consciência da dificuldade que temos em refletir sobre a nossa ação.

Considerações Finais

1 - Conclusões da investigação

Partindo dos objetivos definidos para esta investigação, importa agora realçar as principais conclusões a que chegámos através da análise e interpretação dos resultados obtidos quer pelas entrevistas quer pelos documentos pessoais em análise.

Antes de mais queremos aqui registar que, embora tenhamos desenvolvido dois estudos complementares com o objetivo de analisar eventuais especificidades decorrentes dos contextos diferenciados em análise, formação mais geral em educação básica (licenciatura) e formação profissionalizante em educação pré-escola e 1.º ciclo de ensino básico (mestrado), menos e mais formação específica na área da didática da matemática, assim como iniciação à prática profissional e formação e já alguma experiência prática, as conclusões a que chegamos são muito semelhantes.

Assim sendo, no que diz respeito às representações acerca da matemática podemos apreender que, embora todos os entrevistados (estagiários e supervisoras) reconheçam a presença e relevância da matemática na vida quotidiana das pessoas, mais de metade demonstram ter uma relação afetiva negativa com a matemática, atribuída, na maioria dos casos, não tanto a aspetos relativos à natureza do conhecimento matemático, mas sobretudo às práticas de ensino-aprendizagem da matemática nos níveis educativos básico e secundário.

Perante isto, consideramos que cabe às instituições de ensino mudar este cenário, começando desde cedo, no pré-escolar, com práticas de educação matemática capazes de corresponder a expectativas e necessidades dos alunos, situando a matemática nas múltiplas dimensões da vida dos alunos e implicando-os em processos de raciocínio matemático e resolução de problemas, de modo a evidenciar a importância do conhecimento matemático, a relacioná-lo com as vivências dos alunos e da comunidade mais próxima e mais alargada em que se inscrevem e a desenvolver competências fundamentais à aprendizagem da própria matemática. Estamos em crer que mais carga letiva na área não chega. Se as práticas educativas no domínio da matemática nas escolas não mudarem, será muito difícil mudar o panorama nacional ao nível da aprendizagem e do aproveitamento na área da matemática.

No que se refere à abordagem da matemática na educação pré-escolar, todos os participantes da investigação são da opinião que tal é uma mais-valia para a criança, tanto para a aquisição de competências essenciais ao seu desenvolvimento, como para uma

melhor preparação para o ingresso no ensino obrigatório, o 1.º ciclo do ensino básico. Nesta medida, subscrevem a integração do domínio nas OCEPE (ME, 1997) que reconhecem como um documento referencial importante de apoio ao processo de planificação das práticas pelos educadores.

Este reconhecimento e valorização de princípio da área na educação pré-escolar não parecem, contudo, traduzir-se num trabalho pedagógico efetivo com as crianças. As atividades matemáticas ocupam um lugar restrito nas práticas dos entrevistados, comparativamente com as atividades em torno da área do conhecimento do mundo, sendo planificadas, em média, duas atividades por semana. Além disso, o trabalho em torno da matemática ocorre sobretudo de forma “informal”, a propósito de rotinas do jardim de infância, como o momento de acolhimento, sendo restrito o leque de conteúdos e atividades matemáticas envolvidas nesses momentos (leitura de tabelas de dupla entrada na marcação de presenças, contagem das crianças presentes e ausentes na sala, marcação do tempo e da data, estação do ano, entre outros).

Desta forma, e considerando também as atividades ditas “formais” realizadas pelos entrevistados, verificamos que os conteúdos mais explorados nas práticas daqueles são, em primeiro lugar, a noção de número, seguindo-se a noção de espaço e tempo. Com menor destaque são trabalhados outros tópicos, como a classificação, seriação e ordenação e ainda as medições e, muito raramente, os padrões (apenas são explorados por um estagiário). Para além dos conceitos inscritos nas OCEPE, houve também uma aposta em atividades de organização e análise de dados, o que, de acordo com uma brochura do ME para o pré-escolar, tem uma grande importância para o mundo atual, proporcionando à criança ocasiões ricas de desenvolvimento numérico (Castro & Rodrigues, 2008). Este tema também é valorizado pelas MAEPE (ME, 2010), o que vem, de certa forma, acrescentar mais destaque ao conceito de número. Consideramos, portanto, que os conceitos mais explorados são talvez aqueles em que os educadores e futuros educadores se sentem mais à vontade e também aqueles que podem trabalhar mais facilmente através das vivências do dia a dia, enquanto que os conceitos de medida e padrões podem suscitar mais dificuldades na sua exploração, e requerem, de certa forma, atividades mais planeadas.

Estes resultados sugerem a falta de formação para trabalhar conceitos como medições e padrões ou, mesmo, o desconhecimento ou a não integração nas suas práticas da literatura e investigação científica na área, que realça a importância de trabalhar padrões para o desenvolvimento do raciocínio lógico (ME, 1997, Barros & Palhares,

1997) e para ajudar as crianças “a ver relações, encontrar conexões, estabelecer generalizações e a fazer conjecturas, para além de sustentar um tipo de pensamento matemático que ajuda as crianças a resolverem problemas e a pensar de forma abstracta” (NCTM, 1993, citado por Palhares & Mamede, 2002, pp. 108-109)

Borges e Cardoso (2008) também chegaram a conclusões semelhantes a partir de um estudo com educadores de infância realizado no concelho de Chaves. Tal como na nossa investigação, também os conceitos de medida e de padrão eram os menos valorizados na prática dos educadores, apresentando-se como justificação a falta de formação para trabalhar estes conceitos. No entanto, contrariamente à nossa investigação, nesse estudo, os conceitos matemáticos mais valorizados pelos educadores eram, em primeiro lugar, a orientação espacial, seguida do conceito de seriação e ordenação, sequência temporal e, só em quarto lugar, o conceito de número.

Quanto aos recursos/materiais de apoio mais utilizados nas práticas no domínio da matemática, tanto estagiários como supervisoras do estudo 1 recorrem com frequência aos recursos de organização e gestão do grupo (quadros de presenças e tempo) e privilegiam materiais de desgaste e de desperdício, não se verificando a valorização de materiais manipuláveis estruturados (como dominós, barras *cuisenaire*, geoplano, tangram, blocos lógicos, calculadores multibásicos, ábaco, etc) no desenvolvimento de conceitos matemáticos, muito embora estes reconheçam a sua importância e, nos casos observados, as salas de atividades estejam equipadas com muitos desses materiais. Os estagiários justificam este facto com a falta de tempo de prática, a valorização, para efeitos de avaliação, da construção de materiais próprios, ou a falta de materiais em quantidade suficiente para trabalhar com o grupo de crianças; as supervisoras não apresentam nenhuma razão justificativa, embora se possa inferir que tal se possa dever à dificuldade na exploração de materiais estruturados devido à pouca formação na área da matemática e, especificamente, no que diz respeito à utilização desses materiais. Tal percebe-se no seu discurso quando, inclusive, demonstram dificuldade em nomear os materiais disponíveis na sala.

Perante estes argumentos, consideramos que o facto de haver pouco tempo de prática não condiciona, quanto a nós, tanto os materiais que se usam, senão a frequência com que se usam; a valorização da construção de materiais em nada impede que os estagiários construam eles próprios materiais estruturados a partir de materiais de desgaste e de desperdício e isso seria tão mais útil para obviar ao constrangimento de não haver em algumas salas materiais manipuláveis estruturados em número suficiente para o

número de crianças. Acresce que nada obriga a que as crianças estejam todas ao mesmo tempo a fazer o mesmo tipo de atividades com o mesmo tipo de materiais.

Consideramos, ainda, que as próprias supervisoras deveriam incentivar os estagiários para o uso destes materiais, mas, também elas não parecem valorizá-los na sua prática. O facto parece sugerir que as opções pedagógicas dos entrevistados terão por base não tanto as razões indicadas nas suas lógicas de argumentação, mas eventualmente outras razões, não explicitadas, que os dados que colhemos não permitem desocultar inteiramente, mas relativamente às quais permitem levantar algumas hipóteses. Estarão tais práticas relacionadas com as representações negativas dos entrevistados relativamente à área? Advirão das inseguranças daqueles no que respeita ao domínio do conhecimento do conteúdo e do conhecimento didático na área? Decorrerão como uma réplica de práticas observadas aos próprios supervisores? Em todo o caso, como vimos, a relação entre umas e outras não parece ser nem direta nem generalizável.

Relativamente às tecnologias de comunicação e informação (TIC), podemos perceber que as salas ainda não estão suficientemente equipadas com este tipo de materiais, nomeadamente o computador, muito embora as OCEPE já alertem para a importância da sua utilização para trabalhar conceitos matemáticos, assim como autores como Silva e Gouveia (2007), que concluíram que “a utilização apropriada do computador é de facto uma mais-valia no ensino da matemática no pré-escolar e básico” (p. 17). Embora tal se possa constituir impeditivo de que haja uma exploração frequente deste tipo de recurso pelas crianças, a multiplicação dos equipamentos desta natureza na sala também não garante só por si o seu uso pedagógico crescente, pois, como vimos, a existência de materiais manipuláveis estruturados nas salas também não garante que estes sejam incorporados com frequência nas práticas dos educadores ou futuros educadores, nem tão pouco que estes os utilizem de forma a promover aprendizagens significativas.

Salienta-se que, mesmo nos casos em que os estagiários observam o interesse e à vontade das crianças com atividades, conceitos e materiais didáticos na área da matemática, e mesmo quando as salas estão equipadas com materiais didáticos que apoiem o trabalho pedagógico no domínio da matemática, o uso destes materiais não ocorre com a regularidade e diversidade esperáveis e desejáveis, nem tão pouco os materiais disponíveis nas salas são aproveitados para o trabalho pedagógico, mesmo por parte de alguns supervisores.

Pelas atividades planejadas e descritas pelos entrevistados e tendo por base os recursos e materiais utilizados, parece haver um predomínio do trabalho de determinadas capacidades em detrimento de outras. Prevaecem mais atividades de raciocínio matemático e comunicação matemática, sendo que não parece ter havido uma grande aposta na resolução de problemas, embora o trabalho ao nível da resolução de problemas seja reconhecido como de extrema importância por vários autores (ME, 1997; Barros & Palhares, 1997; NCTM, 2000; Boavida *et al.*, 2008; Matos & Serrazina, 1996), que o defendem desde cedo, pois permite que as crianças construam conhecimento matemático de forma ativa e possibilita que todas as áreas sejam trabalhadas de forma interligada. A resolução de problemas é uma das três capacidades transversais a toda a aprendizagem da matemática, evidenciando uma articulação e continuidade educativa entre os vários níveis de ensino (ME, 2007). Daí a importância de se apostar, desde cedo, nesta capacidade.

No que se refere às dificuldades sentidas na prática no domínio da matemática, verificou-se que os estagiários dos dois estudos sentiam as mesmas dificuldades e que estas eram sobretudo ao nível didático. Sobre isto, interessa salientar que embora os estagiários do estudo 1 tivessem, até à data, recebido mais formação em didática da matemática e tivessem tido já alguma experiência de prática pedagógica em relação às colegas do estudo 2, uma vez que já se encontravam no Mestrado, o pensamento e ação destes é muito semelhante. Daí que se entenda que, quando, questionados acerca das necessidades de formação, a maioria menciona que sente falta de mais formação didática, ou seja, há aqui uma relação entre as dificuldades sentidas na prática e as necessidades de formação. A este respeito, e embora as educadoras não sintam dificuldades na prática ao trabalhar o domínio da matemática, estas também referem que sentem necessidades de formação ao nível da competência didática. O facto vai novamente ao encontro das conclusões de Borges e Cardoso (2008) que reportam a formação em didática da matemática como uma das carências de formação mais invocadas pelos educadores da sua amostra.

Parece-nos importante refletir que, embora estes estagiários se encontrem em escolas diferentes com supervisoras diferentes, as dúvidas e resistências às atividades matemáticas são basicamente as mesmas, independentemente do ano que frequentam ou de outros fatores de ordem mais individual (de resto, os nossos resultados aproximam-se em diversos aspetos das conclusões a que chegaram Borges e Cardoso (2008) a partir de uma amostra muito diferente num contexto igualmente diferente). Tratar-se-á apenas de

uma questão de formação didática? Neste caso, os estagiários que têm mais formação nesta área deveriam sentir-se mais à vontade com ela, o que não parece ser exatamente o caso. Será talvez algo mais profundo e complexo, que a formação superior não consegue apesar de tudo colmatar. Em alguns casos pareceu-nos possível estabelecer uma eventual relação entre as práticas e representações no domínio da matemática. Mas, também aqui a relação não nos parece direta, merecendo a análise deste fator um estudo mais aprofundado, tanto mais que as práticas registadas deixam entrever que, quando forem educadores, os estagiários participantes no nosso estudo poderão, à semelhança dos seus supervisores, trabalhar menos a educação matemática em relação a outros domínios ora porque são mais do agrado das crianças ora porque se sintam mais à vontade na abordagem daqueles.

Importa sensibilizar os educadores e futuros educadores para a importância de serem proporcionadas atividades matemáticas diversificadas, em que todos os conceitos matemáticos possam ser explorados, através das vivências do dia a dia, mas também, e muito importante, através da exploração de materiais manipuláveis estruturados, e, recorrendo sempre que possível, à resolução de problemas. Mas, ainda que esta sensibilidade seja evidenciada no discurso dos entrevistados, isso não parece bastar para determinar as suas práticas. Para que tal aconteça, é necessário que estes profissionais estejam à vontade com a matemática que ensinam e com a forma como ela pode ser ensinada e que dominem os conceitos, técnicas e processos matemáticos destinados a esta faixa etária, bem como percebam o papel da matemática nos dias de hoje. É fundamental que a formação específica nas áreas de docência permita aos futuros educadores e professores desenvolverem competências de ensino das áreas de conteúdo e bem assim contribuam para a transformação das práticas de ensino nas escolas e nas concepções e atitudes dos alunos face à aprendizagem da matemática (Serrazina, 2002). Também as supervisoras deveriam facilitar e proporcionar esta aprendizagem, pois o estágio é um momento importante para o desenvolvimento de tais conhecimentos e competências.

Quanto à questão das relações que os supervisores da escola estabelecem entre o processo supervisivo e as suas práticas no domínio da matemática, os dados obtidos não respeitam especificamente ao domínio da matemática. Aqueles fazem sobretudo algumas considerações gerais acerca das vantagens do processo, nomeadamente, ao nível da partilha de ideias e materiais, assim como a atualização de conhecimentos relativamente à planificação. Destacam ainda que o processo supervisivo estimulou a leitura sobre variados temas e a reflexão sobre as próprias práticas.

Embora seja reconhecida a importância deste processo quer pela partilha de ideias e materiais, quer pelos momentos de reflexão e mesmo até, encarado pelos supervisores, como uma forma de atualização das suas práticas, não se verificam alterações nas práticas destes no domínio da matemática. Até mesmo o facto de estarem envolvidos numa investigação sobre as práticas no domínio da matemática não parece ter tido qualquer impacto, uma vez que não há indícios de ter resultado daí numa maior aposta nesta área nem por parte daqueles, nem por parte dos próprios estagiários por iniciativa própria ou por sugestão/incentivo dos supervisores. De resto, isso acontece também com as estagiárias de quem fomos supervisoras, que, apesar de saberem que estávamos a desenvolver um trabalho de investigação acerca da educação matemática no pré-escolar raramente incluíram na sua prática atividades matemáticas de iniciativa própria. As poucas atividades que realizaram na área decorreram sobretudo de sugestões nossas.

Tal, leva-nos a inferir que a reflexão sobre as práticas, embora assuma um papel importante no processo formativo não garante, por si só, verdadeiras mudanças nas práticas, pois, os estagiários, na sua maioria, estão muito mais centrados no seu desempenho e, conseqüentemente, adotam práticas nas quais se sentem mais à vontade, do que propriamente no processo ensino-aprendizagem das crianças, um comportamento que os estudos desvelam compreensível em situações de inexperiência e pouca experiência profissional (Gonçalves, 2009; Huberman, 1992).

Sobre as questões que se colocam ao supervisor no exercício da supervisão, no discurso das supervisoras do estudo 1 não emergem grandes questões, até porque para estas, o essencial para se desempenhar o papel de supervisora da escola é ser profissionalizada e gostar do que se faz, ter algum tempo de experiência na área e ter tempo disponível, pois todas são da opinião que este processo de supervisão requer bastante disponibilidade para acompanhar os estagiários, ainda mais porque são três na mesma sala, o que para as supervisoras é um dos aspetos menos positivos neste processo, a juntar ao pouco tempo de prática de cada um. No entanto, os estagiários referem a importância de os supervisores terem, para além disto, também competências técnicas e interpessoais que lhes permitam orientar melhor a prática destes, destacando a importância das reuniões e do feedback. Importa salientar que os estilos de supervisão adotados pelas supervisoras foram o colaborativo e não diretivo, sendo que em alguns casos, os estagiários dão indícios de terem expectativas e mesmo necessidades de um estilo mais diretivo.

No caso do estudo 2, em que assumimos nós o papel de supervisora, uma das questões que se nos levantou no exercício da supervisão foi, desde logo, se tínhamos capacidade e competência para o exercício dessas funções dada não apenas a nossa inexperiência enquanto supervisora, mas também a nossa ainda parca experiência enquanto educadora (estávamos apenas no nosso 3.º ano de serviço). Ao contrário das supervisoras entrevistadas dos grupos A, B e C, não nos parece suficiente para o exercício destas funções o ser profissionalizada e gostar do que se faz, bem como algum tempo de experiência não chega para se desempenhar o papel de supervisora, pois tal requer, para além disso, algum conhecimento na área da supervisão, algumas competências técnicas e interpessoais, para que se possa optar por métodos e estratégias mais adequados a cada caso e momento. Para nós foi fundamental a formação recebida no primeiro ano deste mestrado, para melhor desempenharmos a nossas funções de supervisora da escola.

Outra questão que nos preocupou foi como gerir as nossas representações relativamente ao papel e ação de uma supervisora, e em particular da supervisora que pretendíamos ser, com as características e expectativas das nossas estagiárias. Enquanto procurávamos exercer uma supervisão mais colaborativa, as estagiárias pareciam requerer um estilo mais diretivo dada a falta de iniciativa daquelas e as dificuldades que demonstravam em planear a prática e apresentar ideias.

Também o facto de termos adotado o diário de supervisão, fazendo reflexões frequentes sobre o processo supervisivo, nem sempre foi um procedimento fácil de executar, principalmente no início, visto que não era um hábito nosso fazer reflexões escritas acerca da nossa prática ou da de outros. No entanto este foi usado essencialmente para a tarefa de supervisão e não tanto ao serviço da investigação, pois foi empregue mais como apoio à regulação do trabalho supervisivo, no registo da ação, de algumas dúvidas e angústias e como apoio ao processo supervisivo. Através do diário, percebemos a importância, mas também a dificuldade de refletir sobre a nossa ação. No entanto esta estratégia ajudou-nos aquando da avaliação das estagiárias, uma vez que conseguimos fazer a retrospectiva do seu desenvolvimento. No entanto, o facto de termos de expor os nossos relatos pessoais, numa investigação feita e analisada por nós, tornou-se também algo embaraçoso. Apesar disso, consideramos que esta estratégia foi benéfica para o nosso desenvolvimento profissional e para que haja melhorias significativas devemos continuar a fazer reflexões da nossa prática, para assim podermos ultrapassar as limitações sentidas.

Já no que diz respeito ao exercício em simultâneo do papel de supervisora e investigadora, as questões que se nos levantaram foram sobretudo questões de ordem ética. Desde o início nos questionámos relativamente à legitimidade de envolver no nosso estudo as nossas estagiárias que, apesar de lhes ter sido dada a opção de escolha do tema, poderiam sentir-se constrangidas a colaborar na investigação pelo facto de sermos supervisoras delas. Tivemos sempre receio de condicionar a nossa ação supervisiva em função dos nossos objetivos investigativos. Por isso, embora o nosso trabalho fosse sobre a matemática, procurámos gerir o trabalho das estagiárias de modo a que este não privilegiasse nenhuma área em detrimento das outras, uma vez que, para aquelas, a aprendizagem e experiência na prática pedagógica era um momento importante na sua formação e deveria proporcionar-lhes oportunidades diversas de aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de competências didáticas nas diferentes áreas curriculares.

Esta dificuldade em destrinçar os dois papéis e as angústias que isso gerou em nós ao longo do processo quase chegou a colocar em causa o desenvolvimento do estudo 2, que apenas a firmeza dos nossos orientadores não deixou que acontecesse.

2 - Constrangimentos, limitações e implicações da investigação

Após a apresentação das principais conclusões, importa salientar que ao longo da presente investigação nos deparámos com algumas limitações. Em primeiro lugar, o nosso pouco à vontade com a língua inglesa, o que limitou o aprofundamento teórico, uma vez que muita da investigação e teorização sobre o tema é em inglês.

O fator tempo foi também uma condicionante, pois durante a realização do estudo desempenhávamos funções de educadora de infância, o que nos obrigou a restringir o número de participantes na investigação e limitou a disponibilidade para recolha e tratamento de dados. A juntar a isso, os dados apenas puderam ser recolhidos no 2.º semestre do ano letivo, uma vez que os estagiários apenas iniciaram a sua prática pedagógica em fevereiro, deixando-nos pouco tempo depois para uma análise e discussão mais aprofundada e amadurecida. A par disto, desempenhámos ainda funções de supervisora de escola, com os dilemas que isso acarretou no nosso caso em particular e com as limitações que isto introduziu na análise e discussão dos dados relativos ao estudo em que éramos também protagonistas.

Também a nossa inexperiência enquanto investigadora dificultou algumas etapas, nomeadamente ao nível da conceção de instrumentos de recolha e análise dos dados, da condução das entrevistas e da análise dos próprios dados. Assim como a pouca experiência de prática na educação pré-escolar não permitiu um maior distanciamento e sentido crítico sobre as práticas em estudo.

Consideramos, contudo, que apesar destes constrangimentos e limitações, a investigação pode ser encarada como uma mais-valia para um maior conhecimento das representações e práticas no pré-escolar no que se refere ao domínio da matemática, visto não haver, na região, nenhum estudo equiparado ao nosso e serem mesmo escassos esses estudos a nível nacional. Para além disso, trata-se de um trabalho desenvolvido num contexto não estudado que é o da prática pedagógica, que cruza o percurso formativo com a prática pedagógica e as perspetivas de estagiários e supervisores. Acresce o facto de o estudo incluir amostras diferentes em situações formativas e com experiências formativas ligeiramente distintas, permitindo o cruzamento de dados sobre as variáveis em análise entre situações e sujeitos diferentes.

Daí a importância deste estudo, que, embora pouco amplo em termos de amostra, pode dar um contributo para que se perceba que o problema está mais a montante do que a jusante, porque quem não gosta de matemática, mesmo que na universidade tenha formação adequada, dificilmente altera as suas representações relativamente à área, refletindo isso nas suas práticas educativas. Neste sentido, compete, desde logo, aos educadores promover e facilitar aprendizagens matemáticas diversificadas de forma a despertar o gosto, o interesse e mesmo atitudes positivas em relação à matemática. Pois são as atitudes e as opções pedagógicas do educador que condicionam a educação matemática neste nível educativo.

Consideramos também, apesar das limitações e constrangimentos já registados, que o facto de nos termos constituído simultaneamente investigadoras e participantes na investigação também suscita algumas reflexões que não emergiriam caso não tivéssemos realizado o estudo 2.

Assim, esta investigação tem implicações, tanto para nós enquanto educadora, supervisora e investigadora, em que desenvolvemos competências a estes três níveis, (com o contributo das disciplinas frequentadas no 1.º ano do Mestrado em Supervisão Pedagógica), como também para a própria formação de educadores de infância e para as práticas de educação matemática nas escolas. Abre igualmente caminhos para outras

investigações na área, que possam realizar-se com outras amostras e eventualmente até amostras mais alargadas, que aprofundem a análise de questões suscitadas aqui nomeadamente no que respeita à relação entre as representações acerca da matemática e as práticas de educação matemática, entre as representações da formação didática na especialidade e as práticas pedagógicas na área, relativamente ao papel dos supervisores no processo formativo, relativamente às práticas de educação matemática de educadores e professores de diversos níveis educativos e ainda relativamente aos próprios requisitos de ingresso em cursos de ensino e às políticas e práticas de formação inicial e contínua de educadores e professores.

Referências Bibliográficas

- Aberkane, F., & Berdonneau, C. (1997). *O Ensino da Matemática na Educação Infantil*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Aharoni, R. (2008). *Aritmética Para Pais - Um livro para adultos sobre a matemática das crianças*. Gradiva: Lisboa.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (1987). *Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*. Coimbra: Edições Almedina.
- Alarcão, I. (1996). *Formação reflexiva de professores. Estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2003). *Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*. Coimbra: Edições Almedina.
- Albuquerque C., Veloso, E., Rocha, I., Santos, L., Serrazina L., Nápoles, S. (2008). *A Matemática na Formação Inicial de Professores*. Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Almeida, C. (2012). *A resolução de problemas e o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático no contexto da educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico*. Relatório de estágio. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo.
- Almeida, S. (2008). *Formação Inicial de Educadores de Infância: competências e práticas matemáticas sobre padrões*. Dissertação de Mestrado em Educação. Faculdade de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.
- Amaral, M., Moreira, M., & Ribeiro, D. (1996). O papel do supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo - estratégias de supervisão. In I. Alarcão (org). *Formação reflexiva de professores-estratégias de supervisão* (pp. 89-122). Porto: Porto Editora.
- APM (2007). A Matemática na formação inicial de professores – Mesa redonda com Leonor Santos, Suzana Nápoles e Eduardo Veloso, *Educação e Matemática* 91, 90-95

- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barros, M., & Palhares, P. (1997). *Emergência da matemática no Jardim de infância*. Porto: Porto Editora.
- Baroody, A. (2002). Incentivar a aprendizagem matemática nas crianças. In Bernard Spodek, *Manual de investigação em educação de infância* (pp. 333-390). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Bezerra, A. (2011). *Práticas Educativas - Origami na sala de aula*. Relatório de estágio. Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Belém, V. (2012). *Emergência da comunicação matemática no jardim de infância: potencialidades didáticas para a descoberta da matemática*. Relatório de estágio. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Lisboa: ME-DGIDC.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora
- Borrvalho, A., & Espadeiro, R. (2004). A formação ao longo da carreira profissional do professor. In A. Borrvalho, C. Monteiro, & R. Espadeiro (org). *A matemática na formação do professor* (pp. 279-299). Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Borrvalho, A., & Espadeiro, R. (2004). A formação ao longo da carreira profissional do professor. In A. Borrvalho, C. Monteiro, & R. Espadeiro (org). *A matemática na formação do professor* (pp. 279-299). Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Borges, M., & Cardoso, A. (2008). As práticas dos Educadores de Infância no domínio da matemática. *Centro de Estudos em Educação, Tecnologias e Saúde* 38, 125-146.
- Botas, D. (2008). *A utilização dos materiais didácticos nas aulas de Matemática: Um estudo no 1º Ciclo*. Tese de Mestrado em Ensino das Ciências - Ensino da Matemática. Universidade Aberta, Lisboa.

- Botelho, A. (2010). *Trabalho, desenvolvimento e satisfação profissional dos professores dinamizadores de programas específicos de recuperação de escolaridade*. Tese de Mestrado em Supervisão Pedagógica. Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Caldeira, M. (2009). A importância dos materiais para aprendizagem significativa da matemática. In *Actas do X Congresso Internacional Galego – Português de psicopedagogia* (pp. 3306-3321). Braga: Editora da Universidade do Minho.
- Cardona, M. (1996). Quem são os educadores de infância portugueses? *Cadernos de Educação de Infância* 38, 18-21.
- Cardona, M. (1997). *Para a História da Educação de Infância em Portugal: O discurso oficial*. Coleção Infância. Porto: Porto Editora.
- Carmo, H. & Ferreira, M. (1998). *Metodologia da investigação – guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carreira, S. (2010). Conexões no ensino da Matemática: Não basta vê-las, é preciso fazê-las. *Revista Educação em Matemática* 110, 1.
- Castro, J., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: Textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: ME-DGIDC.
- Chauvel, D. & Wach, D. (2007). *Brincar com a matemática no jardim de infância*. Porto: Porto Editora.
- Cunha, A. (2008). *Ser professor – Bases de uma sistematização teórica*. Braga: Casa do professor.
- Damas, E. (2005). *Materiais manipulativos na aprendizagem/construção da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico – Blocos lógicos*. Aveiro: AveiroMat.
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. & Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática: guia prático para professores e educadores*. Porto: Areal Editores.
- DREF (2006). *Orientações Curriculares da Educação Pré-Escolar*. Região Autónoma dos Açores: Secretaria Regional da Educação e Ciência.
- DREF (2008). *Educação Pré-Escolar e Avaliação*. Região Autónoma dos Açores: Secretaria Regional da Educação e Ciência.

- Duhalde, M., & Cuberes, M. (1998). *Encontros Iniciais com a Matemática: contributos à educação infantil*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Esteves, M. (2006). Análise de Conteúdo. In J. Ávila, & J. Pacheco. *Fazer investigação: contributos para a elaboração de dissertações e teses* (pp. 105-126). Porto: Porto Editora.
- Esteves, M., (2009). Construção e desenvolvimento de competências profissionais dos professores. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação* 08, 37-48.
- Faria, P. (2011). *Utilização de materiais didáticos e metodologias de ensino no âmbito da matemática*. Relatório de estágio. Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Ferreira, C. (2011). *O uso de materiais manipuláveis estruturados na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico*. Relatório de estágio. Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Formosinho, J. (Abril, 1986). Da formação inicial como ponto de partida à formação contínua como ponto de chegada. *Ensino Superior e Formação de Professores, Cadernos da FENPROF*, nº7.
- Formosinho, J. (2001). A formação prática de professores. Da prática docente na instituição de formação à prática pedagógica nas escolas. In B.P. Campos (org.), *Formação profissional de professores no ensino superior* (pp. 46-64). Cadernos de Formação de Professores, Inafop. Porto: Porto Editora.
- García, C. (1999). *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.
- Ghiglione, R & Matalon, B. (1993). *O inquérito – teoria e prática*. Oeiras: Celta Editores.
- Gil, A. (1991). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Glickman, C. (1989). *Supervision of instruction. A developmental approach*. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Glickman, C., Gordon, S. & Ross-Gordon, J. (2005). *The basic guide to supervision and instructional leadership*. Boston: Pearson/Allyn & Bacon.
- Gomes, J. (1977). *A educação infantil em Portugal*. Coimbra: Livraria Almedina.

- Gómez, A. (1992). O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In A. Nóvoa (org.), *Os professores e a sua formação* (pp. 93-114). Lisboa: D. Quixote.
- Gonçalves, J. (2009). Desenvolvimento profissional e carreira docente - Fases da carreira, currículo e supervisão. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação* 8, 23-36.
- Huberman, M. (1992). O ciclo de vida profissional dos Professores. In A. Nóvoa. *Vidas de professores* (pp. 31-61). Porto: Porto Editora.
- Jacinto, M. (2003). *Formação inicial de professores – concepções e práticas de orientação*. Lisboa: ME - DEB.
- Lamy, F. (2008). Supervisão pedagógica. *Revista Correio da Educação* 339, s. p.
- Leal, S. (2004). Estilos e práticas de supervisão na formação inicial de professores na região autónoma dos Açores. *Arquipélago – Ciências da Educação* 5, 1-29.
- Lima, J. A., & Pacheco, J. A. (2006). *Fazer investigação*. Porto: Porto Editora.
- Ma, L. (2009). *Saber e ensinar matemática elementar*. Lisboa: Gradiva.
- Maia, J. (2008). *Aprender... matemática do jardim de infância à escola*. Porto: Porto Editora.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. *et al.* (2009). *Despertar para a ciência: Atividades dos 3 aos 6*. Lisboa: ME - DGIDC
- Mata, L. (2008). *A descoberta da escrita: textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: ME - DGIDC.
- Matos, J., Serrazina, M. (1996). *Didáctica da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mendes, M., & Delgado, C. (2008). *Geometria: textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: ME - DGIDC.
- Migueis, M., & Azevedo, M. (2007). *Educação Matemática na Infância: Abordagens e desafios*. Vila Nova de Gaia: Edições Gailivro.
- Ministério da Educação. (1988). *Renovação do Currículo de Matemática*. Lisboa: ME-Gabinete de Estudos e Planeamento.

- Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: ME - Editorial do Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME – DGIDC. Acedido a 15 de julho de 2011, disponível em: http://area.dgipc.min-edu.pt/materiais_NPMEB/docapoio.htm
- Ministério da Educação (2010). *Metas de Aprendizagem*. Lisboa: ME – DGIDC. Acedido a 15 de julho de 2011, disponível em: <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/apresentacao/>
- Mourato, S. (2011). *A matemática no quotidiano: estratégias e recursos para o ensino da matemática*. Relatório de Estágio. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo.
- Moreira, D., & Oliveira I. (2003) *Iniciação à Matemática no Jardim de infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira D., & Oliveira I. (2004). *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- NCTM (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM.
- NCTM (1994). *Normas profissionais para o ensino da matemática*. Lisboa: APM.
- NCTM (2000). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Palhares, P., & Mamede, E. (2002). Os Padrões na Matemática do Pré-Escolar. *Educare-Educere* 7(12), 107-123.
- Palhares, P., Gomes, A., & Mamede, E. (2002). A formação para o ensino da matemática no pré-escolar e no 1º ciclo. In L. Serrazina (org.). *A Formação para o Ensino da Matemática na Educação Pré-escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico* (pp. 21-36). Porto: Porto Editora.
- Pereira, C. (2004). *Desenvolvimento Psicológico e Mudança Conceptual nos Processos Formativos – Uma investigação-acção no âmbito da formação inicial de educadores/professores*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Faculdade de Psicologia e de Ciências de Educação da Universidade de Coimbra.
- Perrenoud, P. (2000). *10 novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

- PISA (2009). *Competências dos Alunos Portugueses*. Acedido a 15 de outubro de 2011, disponível em: <http://www.gave.min-edu.pt/np3/346.html>
- Ponte, J., & Serrazina, L. (2000). *Didática da matemática no 1.º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. (2003). O Ensino da matemática em Portugal: uma prioridade educativa? In Conselho Nacional de Educação (org.) *O ensino da matemática: Situação e perspectivas* (pp. 21-56). Lisboa: CNE.
- Ponte, J., Matos, J, Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Ponte, J. (2006). Os desafios do Processo de Bolonha para a formação inicial de professores. *Revista da Educação* 14, 19-36.
- Portugal, G. (2009). Para o educador que queremos, que formação assegurar? *Educação/Formação Exedra* 1, 9-24.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Roldão. M., (2003). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências – As questões dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Saracho, O. (2002). Preparação dos Educadores de Infância para os Modelos de Educação nos Estados Unidos. In B. Spodek (org.) *Manual de Investigação em Educação de Infância* (pp. 921-952). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York, Basic Books.
- Schön, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (org.), *Os professores e a sua formação* (pp. 77- 91). Lisboa: D. Quixote.
- Serrazina, L. (2002). *A Formação para o Ensino da Matemática na Educação Pré-escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Severino, M. (2007). *Supervisão em educação de infância: Supervisores e estilos de supervisão*. Penafiel: Editorial Novembro.

- Silva, R. & Gouveia, L. (2007). Utilização do computador para a aprendizagem da matemática no ensino pré-escolar e básico. *Revista da FCT da Universidade Fernando Pessoa* 4, 93-105.
- Silva, M. (2011). *Da prática colaborativa e reflexiva ao desenvolvimento profissional do educador de infância*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Escola Superior de Educação de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa.
- Sim-Sim, I., Silva, A., Nunes, C. (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância: textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: ME - DGIDC.
- Simões, C. (1996). *O desenvolvimento do professor e a construção do conhecimento pedagógico*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Simões, C. (2006). *Ciência a Brincar: descobre a Matemática*. Coimbra: Bizâncio.
- Smole, K. (1996). *A Matemática na Educação Infantil: A teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Vasconcelos, T. (2000). Educação de Infância em Portugal: Perspectivas de Desenvolvimento num quadro de Posmodernidade. *Revista Iberico-Americana* 22. Acedido no dia 15 de Outubro de 2011, disponível em: <http://www.rieoei.org/rie22a05.htm>
- Vieira, F. (1993). *Supervisão - Uma Prática Reflexiva de Formação*. Rio Tinto: Edições Asa.
- Walle, J. (2009). *Matemática no ensino fundamental: Formação de professores e aplicação em sala de aulas*. Porto Alegre: Artmed.
- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Normas sociomatemáticas, argumentação e autonomia em matemática (tradução). *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 458-477. Acedido a 20 de agosto de 2012, disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/yakel-cobb\(PT\)%2096.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/yakel-cobb(PT)%2096.pdf)
- Zabalza, M. (1998). *Qualidade em educação infantil*. Porto: Editora Artes médicas.

Legislação consultada

Decreto-Lei n.º 207/96 de 2 de Novembro – Regime jurídico da formação contínua de professores.

Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de Agosto – Perfil Geral de Desempenho do Educador de Infância e dos Professores dos Ensinos Básico e Secundário.

Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de Agosto – Perfil Específico de Desempenho Profissional do Educador de Infância e do Professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Decreto Legislativo Regional n.º 14/98/A, de 4 de Agosto.

Decreto-Lei 43/2007 de 22 de Fevereiro - regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário.

Decreto-Lei 207/96 de 2 de Novembro.

Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de Março.

Decreto Legislativo Regional n.º 14/98/A, de 4 de Agosto.

Decreto Regulamentar Regional n.º 17/2001/A, de 29 de Novembro.

Lei n.º 5/77 de 1 de Fevereiro de 1977.

Lei de Bases do Sistema Educativo – Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro.

Lei-quadro da educação pré-escolar – Lei n.º 5/97, de 10 de Fevereiro.

Lei n.º 115/97, 19 Setembro - Alteração à Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro (Lei de Bases do Sistema Educativo).

Lei n.º 49/2005, 30 Agosto - Segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior.

Portaria n.º 1/2002, de 3 de Janeiro.

Anexos

Anexo 1

Protocolo ético de investigação

UNIVERSIDADE DOS AÇORES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO
MESTRADO EM SUPERVISÃO PEDAGÓGICA

Protocolo Ético de Investigação

Este protocolo estabelece as condições de participação da(o) entrevistada(o) no projecto de investigação “*Representações e práticas de estagiários e supervisores no domínio da matemática no pré-escolar*”, desenvolvido por Eva Vitória, no âmbito da investigação para elaboração da dissertação de mestrado em Supervisão Pedagógica, sob a orientação da Doutora Susana Mira Leal e do Doutor Ricardo Cunha Teixeira.

Com a assinatura do presente protocolo, os intervenientes acordam o seguinte:

1. a participação na entrevista é voluntária, podendo a(o) entrevistada(o) recusar responder a qualquer questão formulada ou a qualquer momento suspender temporária ou definitivamente a sua colaboração;
2. a entrevista será realizada no local e hora acordados com a(o) entrevistada(o), tendo em conta a sua opinião e disponibilidade pessoal;
3. o conteúdo da entrevista será submetido a gravação áudio por uma questão de economia de tempo e fidelidade ao discurso da(o) entrevistada(o), podendo ser facultada àquela(e) a cópia da mesma, se nisso manifestar interesse;
4. a(o) entrevistada(o) poderá requerer à investigadora uma transcrição integral da sua entrevista, e nela proceder a eventuais supressões ou clarificações;
5. o conteúdo da entrevista será mantido em sigilo, podendo apenas ser usado pela investigadora, para os fins investigativos enunciados e para efeitos de divulgação científica;
6. o conteúdo da entrevista poderá ser total ou parcialmente divulgado no corpo do trabalho, salvaguardando sempre o anonimato da(o) entrevistada(o).

A assinatura do presente protocolo pressupõe o acordo entre a investigadora e a(o) entrevistada(o) relativamente aos temas e condições nele definidos.

Ponta Delgada, de de 2012

A(o) entrevistada(o)

A Investigadora

Anexo 2

Guião de entrevista de grupo aos estagiários – Estudo 1

Guião de entrevista de grupo – Estudo 1 (1ª fase)

Data _____

Procedimentos

- 1-Explicar os objetivos e linhas gerais da investigação;
- 2-Agradecer a participação dos entrevistados e explicar que esta é imprescindível para a investigação;
- 3-Indicar as modalidades da recolha de dados (gravação áudio e notas escritas) e a duração prevista da entrevista;
- 4-Informar que não há respostas certas ou erradas;
- 5-Falar das regras deontológicas e éticas da investigação e assegurar o carácter confidencial das informações prestadas;
- 6-Pedir que leiam e assinem o protocolo ético de investigação.

Questões

- 1-Quando pensam em matemática, o que vos vem à cabeça?
- 2-Qual é o primeiro contato com a matemática de que se recordam? Falem-me um pouco sobre isso.
- 3-No dia-a-dia, a matemática está presente nas vossas vidas? Se sim, em que circunstâncias?
- 4-Na escola, qual era a vossa disciplina preferida? Porquê?
- 5-De que disciplinas gostavam menos? Porquê?
- 6-Até quando tiveram Matemática ao longo da vossa escolaridade? Qual era o vosso aproveitamento na disciplina?
- 7- Ao longo da vossa formação desenvolveram atividades com crianças na área da matemática? Se sim, falem-me dessas experiências. Se não, consideram que isso teria sido útil para a vossa formação? Em que medida?
- 8-Ao longo da licenciatura e do mestrado, que disciplinas tiveram na área da matemática? Em termos gerais, o que aprenderam nessas disciplinas? Qual é a importância dessas aprendizagens para a vossa formação?
- 9-Que outras aprendizagens na área consideram que teriam sido importantes? Porquê?

10- Já realizaram alguma atividade envolvendo a matemática com as crianças do vosso grupo? Se sim, deem exemplos. Que materiais utilizaram?

11-Como é que as crianças reagiram a essas atividades? Porquê?

12-Sentiram alguma dificuldade na realização dessas atividades? Na vossa opinião, a que se deveram essas dificuldades?

13-O educador cooperante do vosso grupo costuma desenvolver atividades envolvendo a matemática? Se sim, deem exemplos. Que materiais costumam utilizar?

14-Em que área pensam fazer o vosso projeto de relatório de estágio? Porquê? A decisão foi vossa ou acolheram alguma sugestão?

15-Nas próximas intervenções têm atividades previstas na área da matemática? Se sim, quais? Porque escolheram essas atividades? Que materiais vão usar? Onde os arranjaram?

16-De que materiais dispõem nas vossas salas no domínio da matemática? De que outros materiais gostariam de dispor?

17-Conhecem as OC do pré-escolar? Se sim, quando recorreram/recorrem a esse documento? Porquê?

18-Das áreas enunciadas nas OC, qual é a área que gostam mais de trabalhar com as crianças? Porquê? Qual é que vos parece mais útil e adequada ao pré-escolar?

19- Nas OC a matemática integra a área Expressão e Comunicação. Parece-vos que isso faz sentido? Porquê?

20-Parece-vos bem que a matemática seja introduzida no pré-escolar? Porquê?

- Desejam acrescentar mais alguma coisa?

Anexo 3

Guião de entrevista de grupo aos estagiários – Estudo 2

Guião de entrevista de grupo – Estudo 2 (1ª fase)

Data _____

Procedimentos

- 1-Explicar os objetivos e linhas gerais da investigação;
- 2-Agradecer a participação dos entrevistados e explicar que esta é imprescindível para a investigação;
- 3-Indicar as modalidades da recolha de dados (gravação áudio e notas escritas) e a duração prevista da entrevista;
- 4-Informar que não há respostas certas ou erradas;
- 5-Falar das regras deontológicas e éticas da investigação e assegurar o carácter confidencial das informações prestadas;
- 6-Pedir que leiam e assinem o protocolo ético de investigação.

Questões

- 1-Quando pensam em matemática, o que vos vem à cabeça?
- 2-Qual é o primeiro contato com a matemática de que se recordam? Falem-me um pouco sobre isso.
- 3-No dia-a-dia, a matemática está presente nas vossas vidas? Se sim, em que circunstâncias?
- 4-Na escola, qual era a vossa disciplina preferida? Porquê?
- 5-De que disciplinas gostavam menos? Porquê?
- 6-Até quando tiveram Matemática ao longo da vossa escolaridade? Qual era o vosso aproveitamento na disciplina?
- 7- Ao longo da vossa formação já desenvolveram atividades com crianças na área da matemática? Se sim, falem-me dessas experiências. Se não, consideram que isso seria útil para a vossa formação? Em que medida?
- 8-Até ao momento, que disciplinas tiveram na área da matemática? Em termos gerais, o que aprenderam nessas disciplinas? Qual é a importância dessas aprendizagens para a vossa formação?

9-Que outras aprendizagens na área consideram que teriam sido importantes?
Porquê?

10- Falem-me um pouco sobre a atividade envolvendo a matemática que já realizaram com as crianças do nosso grupo.

11- Como caracterizam a reação das crianças a essa atividade? Porquê?

12-Sentiram alguma dificuldade na realização dessas atividades? Na vossa opinião, a que se deveram essas dificuldades?

13-Nas próximas intervenções têm atividades previstas na área da matemática? Se sim, quais? Porque escolheram essas atividades? Que materiais vão usar? Onde os arranjam?

14-Conhecem as OC do pré-escolar? Se sim, já recorreram a esse documento?
Para quê?

15-Das áreas enunciadas nas OC, qual é a área que preferem trabalhar com as crianças? Porquê? Qual é área que vos parece mais útil e adequada ao pré-escolar?

16- Nas OC a matemática integra a área Expressão e Comunicação. Parece-vos que isso faz sentido? Porquê?

17-Parece-vos bem que a matemática seja introduzida no pré-escolar? Porquê?

- Desejam acrescentar mais alguma coisa?

Anexo 4

Guião de entrevista individual aos estagiários – Estudo 1

Guião de entrevista individual – Estudo 1 **(2ª fase)**

Data e código _____

Questões

- 1- Que disciplina(s) da sua formação inicial considera que tiveram mais relevância na sua prática ao longo deste semestre? Porquê?
- 2- Agora que o semestre terminou, considera que a sua formação inicial na área da matemática correspondeu às suas necessidades? Se sim, em que medida? Se não, ilustre.
- 3 - Do que aprendeu ao longo do curso a nível da matemática, o que considera ter sido mais relevante/útil na sua prática? Porquê?
- 4- Na sua opinião, que atividades matemáticas devem ser privilegiadas no pré-escolar? Porquê?
- 5- Que conhecimentos e competências considera que as crianças em idade pré-escolar devem adquirir/desenvolver a nível da matemática, em particular? Porquê?
- 6- Com que frequência desenvolveu atividades no domínio da matemática por intervenção? Pode dar-me exemplos?
- 7- Que tipo de atividades matemáticas privilegiou na sua prática? Porquê?
- 8- Junto de quê/quem colhia ideias/sugestões para essas atividades?
- 9- Como é que as crianças reagiam a essas atividades? Dê exemplos.
- 10- Relacionava esse domínio curricular com outros? Porquê? Dê exemplos.
- 11- Que conhecimentos e competências considera ter promovido com essas práticas? Porquê?
- 12- Se tivesse oportunidade de prosseguir a sua prática no pré-escolar, que outras atividades realizaria? Porquê?
- 13- Que materiais/ recursos a nível da matemática privilegiou na sua prática? Porquê?
- 14- Se tivesse oportunidade de prosseguir a sua prática no pré-escolar, que outros materiais utilizaria no domínio da matemática? Porquê?
- 15- Sentiu dificuldades na sua prática na área da matemática? Se sim, quais? A que associa essas dificuldades?
- 16- Que importância teve a disciplina Prática Educativa Supervisionada I na sua formação? Justifique.

- 17- Que características salienta no seu educador cooperante? E no supervisor da universidade?
- 18- Na sua opinião, qual foi o papel do educador cooperante na sua formação? E do supervisor da Universidade?
- 19- Que conhecimentos e competências considera mais importantes num supervisor de escola? Porquê? E num supervisor da universidade? Porquê?
- 20- Fale-me um pouco das reuniões que tinha com a sua educadora cooperante (para o que serviam? quando ocorriam? como decorriam?)
- 21- Descreva agora as reuniões que tinha com o seu supervisor da universidade (para o que serviam? quando ocorriam? como decorriam?)
- 22- Que importância atribui a essas reuniões para a sua formação? Justifique.
- 23- Que aspetos destaca positiva e/ou negativamente no processo de supervisão?
- 24- Concluída esta etapa da sua formação, sente necessidade de aprofundar algum conhecimento ou desenvolver alguma competência na área da matemática em particular? Se sim, qual/ais? Porquê?
- 25- Fazendo uma retrospectiva, considera que a sua experiência, relativamente à matemática no pré-escolar a poderá ajudar na sua prática no 1º ciclo? Em que medida?
- Desejam acrescentar mais alguma coisa?

Anexo 5

Guião de entrevista individual aos estagiários – Estudo 2

Guião de entrevista individual – Estudo 2 (2ª fase)

Data e código _____

Questões:

- 1- Que disciplina(s) considera que tiveram mais relevância na sua prática ao longo deste semestre? Porquê?
- 2- Agora que o semestre terminou, considera que a sua formação inicial na área da matemática correspondeu às suas necessidades? Se sim, em que medida? Se não, ilustre.
- 3 - Do que aprendeu até agora a nível da matemática, o que considera ter sido mais relevante/útil na sua prática? Porquê?
- 4- Na sua opinião, que atividades matemáticas devem ser privilegiadas no pré-escolar? Porquê?
- 5- Que conhecimentos e competências considera que as crianças em idade pré-escolar devem adquirir/desenvolver a nível da matemática, em particular? Porquê?
- 6- Com que frequência desenvolveu atividades no domínio da matemática ao longo da iniciação à prática?
- 7- Que tipo de atividades matemáticas realizou? Porquê?
- 8- Que conhecimentos e competências considera ter promovido com essas atividades? Porquê?
- 9- Como é que as crianças reagiram a essas atividades? Dê exemplos.
- 10- Junto de quê/quem colhia ideias/sugestões para essas atividades?
- 11- Relacionava esse domínio curricular com outros? Porquê? Dê exemplos.
- 12- A nível da matemática que materiais/ recursos usou? Por que os escolheu?
- 13- Sentiu dificuldades na sua prática na área da matemática? Se sim, quais?
A que associa essas dificuldades?
- 19- Concluída esta etapa da sua formação, sente necessidade de aprofundar algum conhecimento ou desenvolver alguma competência na área da matemática em particular? Se sim, qual/ais? Porquê?
- 20- Fazendo uma retrospectiva, considera que a sua experiência, no domínio da matemática no pré-escolar a poderá ajudar na sua prática no próximo ano? Em que medida?

21- Que atividades poderá vir a realizar no próximo ano? Porquê? E que materiais/recursos poderá usar?

14- Que importância teve a disciplina Iniciação à Prática Profissional na sua formação? Justifique.

15- Que conhecimentos e competências considera mais importantes num supervisor de escola? Porquê?

E num supervisor da universidade? Porquê?

16- Discutia o seu projeto com a docente da disciplina de Iniciação à Prática? Porquê?

17- Que importância atribui a esses momentos para a sua formação? Justifique.

18- Que aspetos destaca positiva e/ou negativamente no processo de supervisão?

Anexo 6

Guião de entrevista individual às supervisoras – Estudo 1

Guião de entrevista às supervisoras – Estudo 1

Data e código _____

Dados de Caraterização

Idade

Habilitações literárias

Tempo de serviço

Vínculo profissional

Experiência como supervisora

Procedimentos

- 1-Explicar os objetivos e linhas gerais da investigação;
- 2-Agradecer a participação e explicar que esta é imprescindível para a investigação;
- 3-Indicar as modalidades da recolha de dados (gravação áudio e notas escritas) e a duração prevista da entrevista;
- 4-Informar que não há respostas certas ou erradas;
- 5-Falar das regras deontológicas e éticas da investigação e assegurar o carácter confidencial das informações prestadas;
- 6-Pedir que leiam e assinem o protocolo ético de investigação.

Questões

- 1- Na escola, qual era a sua disciplina preferida? Porquê?
- 2- De que disciplinas gostava menos? Porquê?
- 3- Quando pensa em matemática, o que lhe ocorre?
- 4- Qual é o primeiro contato com a matemática de que se recorda?
- 5- No dia-a-dia, a matemática está presente na sua vida? Se sim, em que circunstâncias?
- 6- Em que medida a sua formação inicial a nível da matemática a tem ajudado na sua prática? Pode ilustrar?
- 7- Considera que a sua formação inicial em matemática foi suficiente? Se não, que conteúdos deveriam ter sido privilegiados e porquê?
- 8- Tem tido formação contínua na área da matemática? Se sim, o que é que essa formação tem acrescentado à sua formação inicial? Se não, porquê?

- 9- Que avaliação faz da oferta de formação contínua para educadores no domínio da matemática? Porquê?
- 10- Na sua opinião, que conteúdos/competências devem ser trabalhados nas ações de formação para educadores no domínio da matemática? Porquê?
- 11- Na sua opinião, que conhecimentos/competências precisa aprofundar a nível da matemática?
- 12- Que importância atribui às OCEP na sua prática? Quando recorre àquelas?
- 13- Das áreas curriculares enunciadas nas OCEP, qual é a que trabalha com mais frequência? Porquê?
- 14- Nas OCEP, a matemática integra a Área de Expressão e Comunicação. Parece-lhe que isso faz sentido? Porquê?
- 15- Parece-lhe bem que a matemática seja introduzida no pré-escolar? Porquê?
- 16- Na sua opinião, qual é o papel da matemática no pré-escolar? Que conhecimentos e/ou competências o trabalho a nível da matemática pode promover nestas idades?
- 17- Com que frequência trabalha o domínio da matemática na sua sala? Fale-me das últimas atividades que realizou?
- 18- Na sua sala, de que materiais dispõe no domínio da matemática? Gostaria de dispor de outros materiais? Se sim, quais? Porquê?
- 19- Que materiais/recursos costuma utilizar? Porquê?
- 20- Sente dificuldades na sua prática na área da matemática? Se sim, quais? A que associa essas dificuldades?
- 21-Que avaliação faz do trabalho realizado pelos seus formandos a nível da matemática? Porquê? Ilustre.
- 22- Identifica dificuldades nas práticas deles neste domínio? A que as associa? Como procurou ajudá-los a ultrapassá-las? Dê exemplos.
- 23-Sugeriu-lhes atividades relacionadas com a matemática? Se sim, porquê? Dê exemplos.
- 24- Nas suas próprias práticas, tem em conta o trabalho realizado pelos seus formandos? Se sim, dê exemplos?
- 25- Por que aceitou orientar a prática educativa supervisionada I na sua escola?
- 26- Foi a primeira vez que supervisionou? Fale um pouco da sua experiência supervisiva. Que balanço faz dessa experiência?
- 27- Na sua opinião, qual é o papel do educador cooperante? E do supervisor da Universidade?
- 28- Na sua opinião, que conhecimentos e competências deve ter um supervisor? Porquê?

29-Reunia com o supervisor da universidade? Quando? Onde? Descreva esses encontros. Que importância atribui a essas reuniões para o funcionamento do processo supervisivo e para a qualidade da formação?

30- Costumava reunir com os seus formandos? Quando? Onde? Descreva essas reuniões. Que importância lhes atribui a essas reuniões para o funcionamento da prática e para a formação dos formandos?

31- O que esperava dos seus formandos? Que aspetos destaca como mais e menos positivos nos seus formandos? A que fatores os atribui?

32- Que avaliação faz do funcionamento da disciplina de Prática Supervisionada I?

33- Que aspetos considera fundamentais no processo de supervisão?

34- Que aspetos destaca na sua ação supervisiva? Porquê?

35- Sentiu dificuldades? Se sim, quais? Ilustre. A que atribui essas dificuldades?

36- Está a pensar orientar no próximo ano letivo? Porquê?

37- Considera a sua experiência como supervisora relevante para a sua ação como educadora? Porquê? Ilustre

- Deseja acrescentar mais alguma coisa?