



UNIVERSIDADE DOS AÇORES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

O Uso de Materiais Manipuláveis Estruturados na Educação Pré-Escolar e no 1º
Ciclo do Ensino Básico

Na especialidade de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Sob orientação científica do Professor Doutor Ricardo Cunha Teixeira

CRISTINA CABRAL ALMEIDA FERREIRA

PONTA DELGADA

JULHO DE 2011

“Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.”

Paulo Freire (2010)

“A criança é vista como uma flor que se abre, desde que lhe sejam proporcionadas condições.”

Darlinda Moreira e Isolina Oliveira (2003)

Agradecimentos

Este trabalho é fruto de um longo percurso cheio de momentos desafiadores que enriqueceram, sem dúvida, o meu ser a nível pessoal e profissional.

Os momentos e as experiências só foram vividos graças a um conjunto de pessoas às quais quero expressar a minha gratidão.

Em primeiro lugar, quero agradecer à instituição Universidade dos Açores pela oportunidade de cursar um caminho de futuro, com os devidos obstáculos e maravilhas.

Ao Professor Doutor Ricardo Cunha Teixeira, enquanto meu orientador do relatório, toda a orientação, apoio, disponibilidade e vontade de querer ver este trabalho concretizado.

Às orientadoras das *Práticas Educativas Supervisionadas*, Mestre Ana Cristina Sequeira, Mestre Gabriela Rodrigues e Mestre Filomena Morais, pelos espaços de partilha e de compreensão e sinceridade no decorrer dos estágios.

Em especial, quero reconhecer os professores e professoras, desta mesma instituição, como os principais alicerces da minha crescente formação. Estes professores tornaram este percurso académico rico em teoria, mas divertido e precioso na prática.

Agradeço, de igual forma, a todas as educadoras e professoras cooperantes, especialmente à Educadora M^a José Azevedo e à Professora Ana Silva que me receberam, transmitiram as suas experiências, as suas ideias e, de certa forma, me deixaram trabalhar com o seu grupo de crianças.

Às educadoras e professoras dos núcleos escolares, pertencentes a duas Escolas Básicas Integradas, por participarem na pesquisa com disponibilidade e sinceridade.

A todos os colegas, especialmente à Rita, à Nemésia, ao Nelson, à Carla, à Cláudia e à Helena, pela amizade, ajuda e acompanhamento nos momentos bons e menos bons.

Por fim, e não menos importante, a toda a família, aos pais, ao irmão e ao marido pela paciência, disponibilidade, amor, carinho, e por acreditarem e tornarem real o meu sonho.

Resumo

O presente relatório incide sobre os estágios curriculares, decorridos de 1 de Fevereiro a 17 de Maio de 2010, na Educação Pré-Escolar, no Jardim-de-Infância Santa Clara e de 15 de Setembro a 12 de Janeiro de 2011, no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, na Escola Básica Integrada Canto da Maia.

Estes estágios aconteceram no decorrer das unidades curriculares *Prática Educativa Supervisionada I e II*, pertencentes ao Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, leccionadas na Universidade dos Açores, no Pólo de Ponta Delgada.

O uso de Materiais Manipuláveis Estruturados na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico é o tema foco desenvolvido ao longo dos estágios. A primeira parte do trabalho engloba uma revisão de conhecimentos sobre a temática em questão, seguindo-se o plano das actividades implementadas com os materiais manipuláveis. Estas actividades são descritas e analisadas, e depois apreciadas crítica e reflexivamente de acordo com os resultados obtidos. A implementação de actividades com materiais manipuláveis não só teve como objectivo o desenvolvimento de competências matemáticas nas crianças, como também a abordagem transversal dos diferentes domínios e áreas disciplinares integrantes do currículo.

Para enriquecer o trabalho, realizámos uma pesquisa sobre o tema foco com o objectivo de conhecer as concepções dos educadores de infância e dos professores do 1º Ciclo dos núcleos escolares pertencentes a duas Escolas Básicas Integradas, sobre os materiais manipuláveis existentes na instituição, a frequência e a forma de exploração com que utilizam os materiais e, por fim, o papel que os materiais manipuláveis desempenham na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico.

Optou-se por uma metodologia quantitativa e pelo questionário como instrumento de recolha de dados. Nesta pesquisa participaram trinta e duas educadoras e quarenta e oito professores do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Palavras-chave

Estágio; Pré-Escolar; 1º Ciclo do Ensino Básico; Materiais Manipuláveis Estruturados; Educação Matemática.

Abstract

This report is focused on the curricular internships carried out from February 1st to May 17th 2010 at the Kindergarten of Santa Clara, in the field of Preschool Education, and from September 15th to January 12th 2011 at the Canto da Maia Primary School, in the field of Primary Education.

These internships were carried out under the courses of *Supervised Educational Practices* I and II, which are part of the Master's in Preschool and Primary Education taught at the University of the Azores, in Ponta Delgada.

The Use of Structured Manipulative Materials in Preschool and Primary Education was the subject developed over the internship. The first part of this work encompasses precisely a revision of this subject, followed by the plan of activities implemented with the manipulative materials. These activities are described, analysed and then considered through a reflective and critical approach based on the results obtained. Therefore, the implementation of activities with manipulative materials aims not only at fostering the development of children's mathematical skills, but also at reaching a cross-section approach of the different domains and curriculum areas of the programme.

In order to enhance the work, as well as to understand the conceptions of the kindergarten and primary school teachers of the above mentioned schools, a survey was carried out, namely on the manipulative materials existing in the institutions, the frequency and usage of these materials and finally the role of manipulative materials in preschool and primary education.

To collect the data we resorted to quantitative methodology and a questionnaire. Thirty-two kindergarten teachers and forty-eight primary school teachers took part in this research process.

Keywords

Internship, preschool education, primary education, structured manipulative materials, mathematical education.

Índice Geral

Resumo	i
Abstract	ii
Índice de figuras	vi
Índice de gráficos	vii
Índice de quadros	ix

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1. Enquadramento e objecto de estudo	2
2. Tema e objectivos de estudo	3
3. Conteúdo e esquema conceptual do trabalho.....	5

CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA

1. Ser educador e professor.....	8
1.1 A formação inicial e o conhecimento profissional.....	9
1.2 A prática pedagógica/estágio.....	11
1.3 O educador e o professor reflexivos.....	12
2. A criança do Jardim-de-Infância ao 1º Ciclo.....	17
3. A Educação Matemática nos Primeiros Anos.....	19
4. Aprender com os Materiais Manipuláveis Estruturados	21
4.1 Material manipulável, jogo educativo e jogo didáctico: conceitos	21
4.2 Materiais Manipuláveis Estruturados	23
4.2.1 Barras de cor ou material <i>Cuisenaire</i>	24
4.2.2 Blocos lógicos	25
4.2.3 <i>Tangram</i> rectangular, oval e de coração	26
4.2.4 <i>Polydrons</i>	28
4.3 A importância dos Materiais Manipuláveis Estruturados na Educação	
Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico	29

4.4 Posição dos educadores e dos professores do 1º Ciclo face à utilização dos materiais manipuláveis	33
Objectivos de estágio	35
Questões de pesquisa	35

CAPÍTULO III – O ESTÁGIO

1. O estágio: Etapas de formação	38
1.1 Observação	39
1.2 Construção do Projecto Formativo	42
1.2.1 Macro-estratégias de actuação	44
1.3 Planificação	46
1.4 Os modelos de ensino	49
1.5 Operacionalização de actividades educativas na Educação Pré-Escolar	52
1.5.1 Situações educativas	58
1.5.1.1 «Arte com <i>tangrans</i> »	58
1.5.1.2 «A galinha dos ovos»	59
1.5.1.3 «Gosto da minha Mãe porque...»	61
1.6 Operacionalização de actividades educativas no 1º Ciclo do Ensino Básico.	63
1.6.1 Situações educativas	74
1.6.1.1 «Explorar os <i>polydrons</i> » - 4º ano	74
1.6.1.2 «Explorar o material <i>Cuisenaire</i> » - 1º ano	77

CAPÍTULO IV – PERCURSO METODOLÓGICO

1. Essência da pesquisa	84
2. Objectivos da pesquisa	86
3. Percurso metodológico	86
3.1 Revisão de literatura e análise documental	87
3.2 Pesquisa quantitativa – o inquérito por questionário	87
3.2.1 Construção e apresentação do questionário	87
3.2.2 Variáveis	89

3.2.3 Participantes da pesquisa	89
3.2.4 Aplicação dos questionários	90

Capítulo V – REPRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

1. Caracterização dos participantes	93
2. Caracterização dos materiais manipuláveis	97
2.1 Materiais e jogos existentes na sala	98
2.2 Da exploração à intenção – Utilização dos Materiais Manipuláveis Estruturados.....	105
2.3 Papel que os materiais manipuláveis desempenham na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico	111
2.4 Formação dos educadores e dos professores relativamente aos materiais manipuláveis e jogos.....	118
Conclusões.....	123
Referências bibliográficas.....	127
Anexos	

Índice de figuras

Figura 1 – Ciclo da reflexão-acção	16
Figura 2 – Material <i>Cuisenaire</i>	24
Figura 3 – Blocos lógicos	25
Figura 4 – <i>Tangrams</i> rectangulares	27
Figura 5 – <i>Tangram</i> oval	27
Figura 6 – <i>Tangram</i> de coração	28
Figura 7 – <i>Polydrons</i>	28

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Número de educadores e de professores nos núcleos escolares da Escola A	90
Gráfico 2 – Número de educadores e de professores nos núcleos escolares da Escola B	90
Gráfico 3 – Distribuição, por género, dos educadores	94
Gráfico 4 - Distribuição, por género, dos professores	94
Gráfico 5 – Distribuição dos educadores por grupos etários	94
Gráfico 6 – Distribuição dos professores por grupos etários	94
Gráfico 7 – Distribuição dos educadores por anos de serviço	95
Gráfico 8 – Distribuição dos professores por anos de serviço	95
Gráfico 9 – Distribuição dos educadores por situação profissional	95
Gráfico 10 – Distribuição dos professores por situação profissional	95
Gráfico 11 – Distribuição dos educadores por tempo de leccionação na instituição que se encontram	96
Gráfico 12 – Distribuição dos professores por tempo de leccionação na instituição que se encontram	96
Gráfico 13 – Distribuição dos educadores por grau académico	96

Gráfico 14 – Distribuição dos professores por grau académico	96
Gráfico 15 : Materiais manipuláveis mais usados pelos educadores	100
Gráfico 16 : Materiais manipuláveis menos usados pelos educadores	100
Gráfico 17 : Motivos responsáveis pela insuficiente utilização dos materiais manipuláveis	101
Gráfico 18 : Materiais manipuláveis mais usados pelos professores.....	103
Gráfico 19 : Materiais manipuláveis menos usados pelos professores	104
Gráfico 20 : Motivos responsáveis pela insuficiente utilização dos materiais manipuláveis	104
Gráfico 21 : Distribuição dos educadores segundo o conhecimento de outros tipos de <i>tangram</i>	105
Gráfico 22 : Distribuição dos professores segundo o conhecimento de outros tipos de <i>tangram</i>	105
Gráficos 23 : Distribuição das educadoras e dos professores segundo a frequência em acções de formação	118
Gráfico 24 : Distribuição dos educadores e dos professores segundo a frequência em acções de formação	121
Gráfico 25 : Distribuição dos educadores segundo a frequência em acções de formação	121

Índice de quadros

Quadro 1: Representação das barras de cor, segundo o valor e a cor	24
Quadro 2: Actividades fomentadas na Educação Pré-Escolar	53
Quadro 3: Actividades fomentadas no 1º Ciclo do Ensino Básico	64
Quadro 4: Síntese das características pessoais e profissionais dos educadores e dos professores	97
Quadro 5: Distribuição de educadores segundo a existência de materiais manipuláveis e jogos na sala	98
Quadro 6: Distribuição dos educadores segundo a frequência do uso dos materiais manipuláveis na sala de actividades.....	99
Quadro 7: Distribuição dos professores segundo a existência de materiais manipuláveis e jogos na sala.....	102
Quadro 8: Distribuição dos professores segundo a frequência do uso dos materiais manipuláveis na sala de aula.....	103
Quadro 9: Distribuição dos educadores segundo a frequência do uso de materiais de apoio para a planificação de actividades com materiais manipuláveis.....	107
Quadro 10: Distribuição das educadoras segundo a intenção da exploração dos materiais manipuláveis	108
Quadro 11: Distribuição dos professores segundo a frequência do uso de materiais de apoio para a planificação de actividades com materiais manipuláveis.....	109

Quadro 12: Distribuição dos professores segundo a intenção da exploração dos materiais manipuláveis.....	111
Quadro 13: Opiniões transcritas dos educadores e dos professores acerca das competências e capacidades que são desenvolvidas nas crianças/alunos com actividades com recurso a materiais manipuláveis	117
Quadro 14: Distribuição dos educadores segundo a frequência em acções de formação	119
Quadro 15: Distribuição dos professores segundo a frequência em acções de formação	120

CAPÍTULO I
INTRODUÇÃO

1. Enquadramento e objecto de estudo

Este relatório de estágio, realizado na especialidade de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, surge no âmbito das unidades curriculares de *Prática Supervisionada Educativa I e II*, da 1ª edição do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, da responsabilidade do Departamento de Ciências da Educação da Universidade dos Açores.

As transformações que surgem no quotidiano exigem, cada vez mais, uma reorganização do sistema educativo e novas posturas dos principais actores do jardim-de-infância e da escola, nomeadamente os educadores, os professores e as crianças/alunos. Por isso, os futuros educadores e professores têm que estar preparados e actualizados perante as exigências e as necessidades que se encontram na esfera educativa.

Uma das áreas mais temidas quer pelas crianças/alunos, quer pelos educadores e professores é a Matemática. A formação matemática dos educadores e dos professores tem sido alvo de investigação pelas dificuldades que os mesmos apresentam na área (Moreira e Oliveira, 2003; Moreira, 2004). Tendo em conta esta problemática, Loureiro (2004:89) refere que “uma das ideias dominantes é a da necessidade de proporcionar aos futuros professores uma formação matemática que os prepare para ensinar para a compreensão de ideias e conceitos matemáticos e para o desenvolvimento do raciocínio e da comunicação”.

A Matemática é, assim, entendida, segundo o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (2007:2), como uma

ciência que lida com objectos e relações abstractas. É, para além disso, uma linguagem que nos permite elaborar uma compreensão e representação desse mundo, e um instrumento que proporciona formas de agir sobre ele para resolver problemas que se nos deparam e de prever e controlar os resultados da acção que realizarmos.

Como tal, tanto o educador como o professor do Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico deverão proporcionar experiências de aprendizagem para que as crianças possam ter a oportunidade de explorar a Matemática. O recurso aos Materiais Manipuláveis

Estruturados (M.M.E.) pode ser uma forma de promover o desenvolvimento e a aquisição de competências no domínio/área da Matemática.

Darlinda Moreira e Isolina Oliveira, no documento *A Educação Pré-Escolar e a Matemática*, defendem que a Educação Matemática assume 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”. (s.d.:3)

Sendo assim, a instituição educativa, pela Educação Matemática, deve “contribuir para desenvolver a compreensão dos alunos a respeito do papel e importância da Matemática e para gerar atitudes positivas perante a Matemática, nomeadamente ajudando os alunos a tornar-se mais autónomos e confiantes na sua utilização” (Ponte, J. *et al.*, 1998:58). Para que isto aconteça, é importante proporcionarmos, às nossas crianças/alunos, um conjunto de experiências que relacionem a Matemática com a vida real, desenvolvendo competências matemáticas e promovendo a formação de cidadãos participativos, críticos e confiantes.

O *Currículo do Ensino Básico – Competências Essenciais* (2001:58) retrata a forma como um professor deve encarar a Matemática e como esta, por sua vez, deve ser reflectida na prática lectiva, pois a

ênfase da Matemática escolar não está na aquisição de conhecimentos isolados e no domínio de regras e técnicas, mas sim na utilização da Matemática para resolver problemas, para racionar e para comunicar, o que implica a confiança e a motivação pessoal para fazê-lo.

Neste sentido, a educação e o ensino não deverão ser puramente transmissivos, mas sim direccionarem-se para um desenvolvimento dinâmico e integrado de conhecimentos, capacidades e problemas.

2. Tema e objectivos de estudo

Neste contexto, pretendemos, no presente *Relatório de Estágio*, descrever e analisar algumas das acções desenvolvidas, no âmbito das unidades curriculares de *Prática Supervisionada I e II*, relacionadas com o uso de M. M. E.. Ao definir-se o tema

do relatório pretendemos dar uma perspectiva da forma como são utilizados os materiais manipuláveis e o que permitem desenvolver.

Com a elaboração do *relatório de estágio*, perspectivam-se os seguintes objectivos: enquadrar a revisão de literatura sobre o tema; descrever e analisar situações práticas realizadas no âmbito das unidades curriculares *Prática Educativa Supervisionada I e II*; relacionar as práticas em análise com as teorias, princípios, estudos empíricos e/ou conceitos da área; criticar, reformular e/ou aprofundar as práticas analisadas e fundamentá-las, recorrendo à revisão de literatura da especialidade.

No decorrer do nosso estágio, foi nosso objectivo explorar alguns M. M. E. que possibilitassem às crianças desenvolver e adquirir competências matemáticas, bem como desenvolver actividades com os materiais de uma forma transversal aos diversos domínios/áreas disciplinares que integram o currículo.

Existem vários projectos e investigações que enaltecem o uso de materiais manipuláveis, assim como estratégias com vista ao desenvolvimento do conhecimento matemático em todos os níveis de educação. E isto acontece devido à existência de indicações metodológicas para a educação matemática que “dão grande relevo à utilização de materiais manipuláveis em sala de aula, valorizando o seu papel na aquisição e construção de conceitos matemáticos em todos os níveis de ensino, desde o pré-escolar ao secundário” (APM, 1988; NCTM, 1991, 1994, citados por Almiro, 2005:275).

As *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* e o *Programa de Matemática do Ensino Básico* são documentos indispensáveis no percurso do educador e do professor. Os referidos documentos fazem menção ao uso dos materiais manipuláveis nas actividades a desenvolver no âmbito da aprendizagem da Matemática.

Existem poucas investigações em Educação Matemática ao nível da Educação Pré-Escolar, nomeadamente sobre o uso de materiais manipuláveis, pelo que Isolina Oliveira (2004:26) apela para que os educadores “com a sua experiência educativa e consequente trabalho colaborativo, [...] procurem inspiração e façam as modificações necessárias no ambiente de aprendizagem da Matemática”.

Relativamente à literatura da especialidade, existem algumas investigações sobre o uso dos materiais no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Pelo Projecto *Ensinar é Investigar* (1978), é evidenciado pela investigadora Isabel Pires (Ponte, J. *et al.*, 1998:55) que os professores, numa metodologia de currículo, nem sempre transmitem

“indicações prévias sobre modos de resolução dos problemas, estimulando o uso dos materiais, desenhos e esquemas, valorizando os processos informais dos alunos, e procurando que as formas iniciais de expressão evoluíssem para formas simbólicas”. Neste ponto de vista, principalmente na Educação Pré-Escolar e nos dois primeiros anos do Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, as crianças/alunos necessitam de experimentar, manusear, recorrer a vários tipos de materiais. Através deste projecto de investigação no 1º Ciclo, conseguiu-se averiguar o papel dos materiais manipuláveis na realização de actividades, tendo os alunos aderido com uma grande motivação.

Das investigações mais recentes, destaca-se a tese de mestrado de Dilaila Botas (2008), intitulada *A utilização dos materiais didácticos nas aulas de Matemática: Um estudo no 1º Ciclo*. Este trabalho retrata a importância que os materiais manipuláveis e os jogos têm no desenvolvimento de competências matemáticas. Segundo a autora, estes surgem como um auxílio precioso nas aprendizagens matemáticas.

Outro estudo pertinente é o de Fernando Santos (2008) narrado na sua tese de mestrado, *A Matemática e o Jogo: Influência no rendimento escolar*, que defende que a implementação de estratégias de jogos didácticos influencia o interesse e a participação dos alunos em actividades matemáticas, contribuindo assim para o sucesso na Matemática.

3. Conteúdo e esquema conceptual do trabalho

A construção deste trabalho teve por base uma diversificada consulta de referências bibliográficas e encontra-se, metodologicamente, dividido em seis capítulos.

O presente capítulo constitui uma nota introdutória do trabalho desenvolvido.

O segundo capítulo apresenta a revisão da literatura sobre a temática em estudo. Expõe, de uma forma geral, o enquadramento teórico, incidindo em aspectos relevantes sobre os M.M.E. e situando-os em documentos e programas do Ministério da Educação.

O terceiro capítulo, intitulado *O Estágio*, apresenta o percurso da prática pedagógica, incidindo em parcelas como a observação, o *Projecto Formativo*, a planificação, a execução e a reflexão de algumas situações educativas efectuadas na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, relacionadas nomeadamente com a utilização de materiais manipuláveis.

O quarto capítulo, *Percurso Metodológico*, expõe as metodologias e técnicas de investigação utilizadas na pesquisa.

O quinto capítulo, *Representação e Análise dos Resultados*, apresenta os dados recolhidos e analisados.

Nas conclusões, limitações e reflexão final, que compõem o sexto capítulo, damos uma apreciação sobre os resultados dos dados recolhidos nas instituições envolvidas na pesquisa e sobre o percurso do estágio, relacionando os momentos e as actividades desenvolvidas com o recurso a materiais manipuláveis.

Por último, apresentam-se todas as referências utilizadas ao longo do relatório.

CAPÍTULO II
REVISÃO DA LITERATURA

Num processo inicial de formação, são vários os desafios e aprendizagens que surgem aos futuros educadores de infância e professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, enquanto formandos na arte da educação e do ensino. Tais desafios e aprendizagens prevêm, assim, um percurso que abarca todos os conhecimentos, as competências, as experiências de aprendizagem dos formandos, pelo que a dinâmica da formação dos futuros educadores e professores deverá contribuir para um papel baseado no “acto de educar tomando como comportamento típico e ideal com todas as competências, orientações e valores que isto implica” (Cró, 1998:16).

Adequando-se a este processo, o presente capítulo encontra-se dividido em quatro secções. Iniciámos com uma referência ao papel do educador e do professor, revelando a importância da formação inicial, o estágio curricular e o ser educador e professor reflexivos. Segue-se, então, a descrição do percurso da criança do Jardim-de-Infância ao 1º Ciclo. Por fim, centrando-se no tema em estudo, pretende-se reflectir sobre a Educação Matemática nos primeiros anos e compreender e aprender com os Materiais Manipuláveis Estruturados (M.M.E.).

Sendo assim, torna-se pertinente criar uma visão geral sobre os conceitos de “material manipulável”, “jogo educativo” e “jogo didáctico”, bem como enumerar, especificamente, alguns exemplos de M. M. E., a sua importância, a posição do educador e/ou do professor face à utilização dos materiais manipuláveis e, por fim, conhecer quais são as perspectivas dos documentos e dos programas do Ministério da Educação sobre o uso dos materiais e as competências a desenvolver na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico.

1. Ser educador e professor

O querer ser educador e professor é uma actividade justificada, muitas vezes, pela vontade de querer ensinar e de trabalhar com crianças. Este “querer ser educador e professor” é um pensamento muito simplista. Não basta querer ser educador/professor, mas sim pensar em como ser educador/professor.

Neste horizonte, Sousa *et al.* (2007:26) ditam que o ser educador/professor “envolve um preocupar-se tanto como o modo de ser do aluno, quanto com o corpo de conhecimentos que será o seu objecto de ensino”. O acto de educar deve ser centrado na criança e nos conhecimentos que o educador/professor possui, pois a educação e o ensino estão

relacionados com a aprendizagem, isto é, há um processo na aprendizagem, no qual o educador/professor terá que recorrer aos seus conhecimentos, respondendo ao «como» ser educador/professor, proporcionando, deste modo, aprendizagens úteis e significativas para todas as crianças.

Nesta linha de pensamento, Patrício (2001, citado por Medeiros, 2008:319) menciona que “educar não é ensinar, educar é levar ou ajudar o outro a aprender”. Este pensamento mostra-nos a forma como devemos encarar a educação e o ensino: dar relevo ao aprender fazendo com que as crianças assumam um papel activo nas experiências de aprendizagem proporcionadas pelo docente.

Palavras como “semear a Educação” e “ser melhor educador possível”¹ são filosofias que qualquer formando deverá seguir e transpor na sua *praxis* profissional futura. Para que isto aconteça, é necessário percorrer um longo “caminho” para que possamos aprender, viver e construir o como ser educador e professor.

Parafraseando Monteiro (2004:106), num dos seus princípios é defendido que “ser professor, embora não seja uma «vocação», é mais do que profissão, é uma missão. É uma maneira de ser, estar e amar «pedagogicamente»”.

Fazemos, em seguida, uma alusão ao processo inicial por onde começa o futuro educador e professor e ao conhecimento que adquire para pôr em prática a sua missão.

1.1 A formação inicial e o conhecimento profissional

A formação inicial constitui, no seu cerne, o primeiro passo de um longo processo formativo, que institui uma preparação para a entrada na profissão. Esta formação é, de acordo com o Dec. Legislativo Regional nº 21/2007/A de 30 de Agosto, referente ao Estatuto da Carreira Docente, a que concede a “qualificação profissional para a docência no respectivo nível de educação ou de ensino”.

González (1995, citado por Monteiro, 2006:7) perspectiva a formação inicial como “uma etapa formativa anterior ao desempenho da profissão docente, direccionada para favorecer e desenvolver as capacidades, disposições e atitudes dos professores, com o fim de os clarificar para desempenhar com sucesso a sua tarefa”.

¹ Palavras mencionadas em momento de aula, na disciplina *Deontologia Docente e Desenvolvimento Profissional*, leccionada pelo Professor Doutor Emanuel Oliveira Medeiros, no 1º semestre, do 2º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, ano lectivo 2009/2010.

Esta aprendizagem inclui, assim, a aquisição e a construção do conhecimento profissional, ou seja, o conhecimento de que o educador/professor necessita para poder educar e ensinar.

Sobre o conhecimento profissional, Shuman (1987) enuncia sete dimensões complementares, que são: conhecimento de conteúdo (conteúdos a ensinar); conhecimento pedagógico geral (princípios e estratégias de gestão e organização do grupo/turma), conhecimento do currículo (programas, materiais de apoio); conhecimento de conteúdo pedagógico (combinação entre o conhecimento dos temas curriculares e o conhecimento do modo de os ensinar); conhecimento do contexto educativo (sala de actividades/aula, jardim-de-infância/escola); conhecimento das crianças/alunos e das suas características; e conhecimento dos propósitos, fins e valores educacionais (fundamentos filosóficos e históricos em educação) (García, 1995; Pinheiro, 2008).

O conhecimento interpessoal é, também, uma dimensão do conhecimento profissional. Consiste na capacidade de “estabelecer relações, isto é, a capacidade de se relacionar com os outros com qualidade emocional e de desenvolver, conjuntamente, planificação, realização, avaliação de projectos pedagógicos, docência partilhada e trabalhos de investigação em grupo e em rede” (Viveiros e Medeiros, 2005:41).

Estas dimensões centram-se no tipo de conhecimento académico, existindo outros como o profissional e o senso comum (Ponte, J. *et al.*, 1998).

No processo de formação inicial, o futuro educador/professor deve estar apetrechado de um conjunto de conhecimentos, valores, competências, destrezas, atitudes que possam contribuir para o seu desenvolvimento pessoal e profissional e, por conseguinte, para a melhoria da qualidade de educação e de ensino. Deve, no seu percurso académico, usufruir de experiências teóricas e práticas fundamentais ao seu exercício futuro e que, estas mesmas experiências, o adaptem à realidade educativa com todos os conhecimentos profissionais.

Segundo Gomes e Medeiros (2005:19), a formação de professores apresenta-se como

um processo do seu desenvolvimento profissional e pessoal, no sentido de os capacitar para os desafios colocados pelas mudanças da sociedade contemporânea, bem como para serem capazes de tomar decisões e efectuarem escolhas fundamentadas perante a incerteza, a instabilidade, a complexidade e a singularidade que caracterizam o acto educativo.

Para que o educador/professor esteja capacitado daquilo que irá fazer no decorrer da sua futura actividade docente, é essencial construir uma atitude reflexiva e crítica, potenciando o exercer das suas funções educativas de forma complexa.

García (1999, citado por Borralho e Espadeiro, 2004:282) afirma que a formação de professores

é a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que [...] estuda os processos através dos quais os professores, em formação ou em exercício, se implicam individualmente ou em equipa, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objectivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Numa sociedade em mudança, a formação do educador/professor deve continuar ao longo da carreira profissional, pois a dinâmica da formação dos educadores e dos professores tem, segundo Cró (1998:28), “de ser aquela que lhes permita adaptarem-se às mudanças e reconverterem-se face ao imprevisto”. Com vista à obtenção de uma progressão na carreira, a formação contínua destina-se, essencialmente, a certificar a actualização, o melhoramento, a reconversão e o apoio à prática profissional do educador e do professor.

1.2 A prática pedagógica/estágio

Em termos metafóricos, o estágio curricular é um momento teatral em que o formando, com toda a sua «bagagem», exerce e põe em prática tudo aquilo que aprendeu e adquiriu. Mas quando o cenário muda, o formando tem que estar preparado e saber solucionar um determinado problema.

O estágio curricular é um momento prático onde o formando/estagiário tem a oportunidade de se construir e de pôr em prática os seus conhecimentos. É uma fase fundamental da sua formação inicial, onde poderá ter experiências que o marcarão, sem dúvida, e serão reflectidas no seu percurso como futuro educador/professor.

Gomes e Medeiros (2005:21) consideram que a prática pedagógica, ou estágio curricular, é um momento “em que o futuro professor se vê confrontado, pela primeira vez, com o assumir de um novo, desconhecido e tão desejoso papel – o de ser professor”. Este momento é supervisionado por um orientador de estágio, da instituição superior que promove o curso, e acompanhado pelo professor cooperante do grupo de crianças com quem se está a trabalhar. Ambos os elementos são fulcrais neste processo de formação pelo que nos dão uma orientação sobre o que se «deve fazer» e de «como se deve fazer», aproximando o formando de um percurso futuro a seguir.

Pelo Dec. Legislativo Regional nº 21/2007/A de 30 de Agosto, o “aluno estagiário participa, em regime de actividade docente supervisionada, sob a responsabilidade do orientador, em todas as tarefas que a este estejam atribuídas, referentes às turmas onde leccione, ou noutras, que o orientador possa colaborar e participar”.

Neste processo de desenvolvimento, a capacidade de os formandos mobilizarem e aplicarem os seus conhecimentos no decorrer das práticas pedagógicas assume particular importância, na medida em que a recolha de dados relevantes, resultantes das suas acções, permite a construção de planos e de projectos de forma sustentada.

Assume-se, nesta perspectiva, que a atitude e a capacidade investigativa dos formandos estarão directamente correlacionadas com a qualidade da sua intervenção, nos contextos educativos. O *Projecto Formativo* é um projecto educacional que respeita e dá resposta aos interesses e necessidades das crianças/alunos. Apresenta uma vertente investigacional pelo que o formando cria estratégias para colmatar as dificuldades do grupo de crianças. Sobre este documento faremos uma análise mais pormenorizada sobre a construção e a intenção do Projecto Formativo.

De acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo (1986, citada por Patrício, 1994:29), a formação deverá favorecer e estimular a inovação e a investigação relacionada com a prática educativa. Partindo da realidade educativa, propicia-se um educador/professor crítico, activo e interveniente, pois a “escola de uma sociedade dinâmica exige o professor que observe, reflecta e investigue permanentemente a realidade que está a trabalhar”.

1.3 O educador e o professor reflexivos

O ensinar envolve, como referem Flores (2004, citado por Flores e Simão, 2009:8), a “aquisição de destrezas e de conhecimentos técnicos, mas também pressupõe um processo reflexivo e crítico sobre o que significa ser professor e sobre os propósitos e valores implícitos nas próprias acções e nas instituições em que se trabalha”.

Tornar uma prática reflexiva que permita ao educador e professor reflectirem sobre as suas práticas é essencial na sua formação inicial. É uma forma de o formando estar sempre a «crescer» com o que se depara. Fazer com que se possa desenvolver enquanto profissional com o intuito de ir mais além de uma “simples aprendizagem sobre como «ensinar»” (Azevedo, 2009:20).

Nesta linha de pensamento, Perrenoud (2002:17) afirma que a

formação de bons principiantes tem a ver, acima de tudo, com a formação de pessoas capazes de evoluir, de aprender de acordo com a experiência, refletindo sobre o que gostariam de fazer, sobre o que realmente fizeram e sobre os resultados de tudo isso.

Reed e Bergemann (2001, citados por Gonçalves, 2006:24) realçam que reflectir

não é difícil. Muitas vezes apenas exige resposta a questões simples. O que fiz? Como me sinto? Porque me sinto assim? O que de melhor poderia ter acontecido? Existem aspectos onde eu poderia ter feito melhor? Que faria eu de diferente se se repetisse a situação?... Estas questões simples, quer sejam respondidas de forma rápida ou mais ponderada, contribuirão para te transformares num pensador reflexivo.

Na formação inicial, ao formar um educador e professor reflexivos, poder-se-á desenvolver uma cultura geral mais ampla e diversificada para que possam estabelecer, na sua actividade profissional, relações permanentes e coerentes entre o reflectir/pensar e o agir e entre a teoria e a prática. Efectivamente, estas relações dependerão de atitudes fundamentais numa educação e ensino reflexivos. García (1995) menciona atitudes, reconhecidas pelos autores Krogh, Crews (1989) e Ross (1987), que são as seguintes: “mentalidade aberta”, “responsabilidade” e “entusiasmo”.

Por vezes, a reflexão dos professores começa quando a experiência se torna difícil ou surge algum acontecimento problemático que poderá ou não ser resolvido no momento. Os agentes da educação reflectem sobre as situações e agem de acordo com as suas perspectivas, baseadas nas teorias e/ou na experiência profissional.

Em formação, o formando, ao passar por uma experiência prática negativa, sente a necessidade de repensar na acção, averiguar os «porquês» das situações e dos comportamentos resultantes das suas próprias acções. Ao reflectir nestas experiências, juntamente com outros agentes envolvidos no processo, o formando é conduzido a aprofundar e a construir metodologias adequadas e apropriadas às crianças e a ele próprio, conseguindo desta forma ultrapassar o problema.

Consideramos que os professores devem procurar analisar a sua experiência no decorrer da acção e depois dela. A reflexão “é e deve ser iniciada na formação inicial dos formandos” (Martínez, 2004).

Zeichner (1993, citado por Nunes 2000:12) refere que a reflexão não é simplesmente um conjunto de passos ou procedimentos a serem usados pelos professores, mas sim

uma maneira de encarar e responder aos problemas, uma maneira de ser professor. A acção reflexiva também é um processo que implica mais do que uma busca de soluções lógicas e racionais para os problemas. A reflexão implica intuição, emoção e paixão; não é, portanto, nenhum conjunto de técnicas que possa ser empacotado e ensinado aos professores, como alguns tentaram fazer.

Corroborando o que foi citado anteriormente, os educadores e os professores reflexivos devem, no entanto, basear-se em teorias próprias e práticas, reflectindo de uma forma crítica sobre a sua prática docente para retirar consequências resultantes da sua acção. As situações que lhes possam surgir no seu dia-a-dia na sala de actividades/aula, nomeadamente situações novas e atípicas, fazem com que os educadores e os professores adquiram uma maior flexibilidade de actuação no momento em que estão a reflectir sobre o como agir enquanto profissionais.

Saliente-se que, segundo Gonçalves (2006:24),

o «fazer» do professor, isto é, a sua prática, só faz sentido e o coloca de bem com ele próprio se não estiver descontinuada da essência do ser professor. Esta essência, que lhe pode advir do seu papel reflexivo e crítico das práticas para daí (re)construir «novo» conhecimento, levará o professor a posicionar-

-se perante a sua profissão e a sociedade numa dimensão de responsável pela transformação de pessoas e conhecimentos.

Segundo Schön (1992), este reconstruir de novos conhecimentos, que leva o educador/professor a desenvolver-se a nível profissional e pessoal, parte do “conhecimento na acção”, da “reflexão na acção”, da “reflexão sobre a acção” e da “reflexão sobre a reflexão na acção” (Cunha, 2008).

O conhecimento profissional está associado à acção, pelo que é defendido por Ponte *et al.* (1998:44) que o conhecimento profissional “baseia-se sobretudo na experiência e na reflexão sobre a experiência, não só individual, mas de todo o corpo profissional”.

O “conhecimento na acção” refere-se ao conjunto de conhecimentos, estratégias, metodologias que o educador/professor põe em prática no decorrer das suas intervenções. A este conhecimento podemos associar o conhecimento profissional definido e enquadrado na dimensões de Shuman (1987) e de Viveiros e Medeiros (2005).

A “reflexão na acção” decorre quando o educador/professor reflecte e analisa as suas acções que ocorreram na prática lectiva, apoiando-se em interrogações e nas observações para dar resposta aos sucedidos.

A “reflexão sobre a acção” acontece no momento ou posteriormente à intervenção pedagógica, encontrando estratégias que vão ao encontro das situações provocadas pelas crianças/alunos.

Por último, a “reflexão sobre a reflexão na acção” corresponde ao momento em que o educador/professor reflecte e analisa as estratégias utilizadas anteriormente, tentando reformular a sua acção. É importante reflectirmos sobre o que aconteceu, o que foi observado e sobre o sentido atribuído à acção. Este tipo de reflexão propicia um momento de compreensão e reconstrução do conhecimento do educador/professor perante a acção.

Existe, portanto, uma relação entre acção e reflexão, na medida em que os educadores e os professores se baseiam nos processos, experiências e saberes resultantes da reflexão sobre a acção. Neste contexto, Smith (1994, citado em <http://www.infed.org/thinkers/et-schon.htm>) refere que “a reflexão requer espaço no presente e a promessa de espaço no futuro”²,

² “We have to fall back on routines in which previous thought and sentiment has been sedimented. It is here that the full importance of reflection-on-action becomes revealed. As we think and act, questions arise that cannot be answered in the present. The space afforded by recording, supervision and conversation with our peers allows us to approach these. Reflection requires space in the present and the promise of space in the future.”

querendo com isto dizer que com o pensamento e a acção do docente surgem questões que não podem ser interpretadas e respondidas no momento. Por isso, é dada importância ao momento de reflexão sobre a acção pois só assim o educador/professor analisa e prima por uma acção futura com experiência e com sentido educativo e pedagógico.

O ciclo da reflexão-acção, segundo Ribeiro (1993:2017), adaptado de Altrichter *et al.*, que consta na figura 1, é um processo que envolve uma maior compreensão nas relações existentes entre acção, teoria e prática e entre reflexão na acção, reflexão sobre a acção e reflexão para a acção.

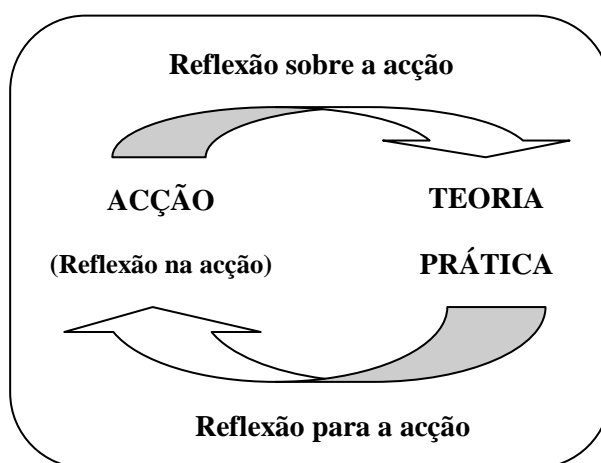


Figura 1: Ciclo da reflexão-acção.

Dada a importância do acto educativo, a reflexão é considerada um processo mediador da teoria e da prática, envolvendo todos os conhecimentos científicos do educador/professor e a sua actual realidade educativa.

É uma técnica de auto-avaliação em que o educador/professor pode auxiliar-se para o melhoramento das suas práticas, mudando as suas técnicas, estilos e estratégias de educação e ensino. Por isso, desde cedo, cabe aos formadores de professores apoiarem os futuros educadores/professores, durante a sua formação inicial, para um ensino reflexivo para que interiorizem a “disposição e a capacidade de estudarem a maneira como ensinam e de a melhorar com o tempo, responsabilizando-se pelo seu próprio desenvolvimento profissional” (Nunes, 2000:17).

Para além de formar um professor reflexivo, Estrela (1992) defende que o professor deverá ser investigativo e reflexivo sobre a sua acção, tendo como intenção contribuir para a

sua formação, conhecimento e actividade profissional. Na mesma linha de horizonte, Nóvoa (1995:25) argumenta que a

formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autónomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projectos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

É importante que o educador/professor “reflecta permanentemente sobre a sua acção e sobre o seu pensamento, articulando-os, de modo que a investigação de que ele é mentor, seja constantemente regulada e orientada” (Estrela, 1992:45). No desempenho deste papel, o agente educativo é capaz de recolher e organizar a informação e de adaptar os dados das situações, isto é, capaz de produzir conhecimentos e soluções a partir das experiências que decorreram no jardim-de-infância/escola.

2. A criança do Jardim-de-Infância ao 1º Ciclo

A criança em idade pré-escolar é um “ser que se liga aos outros por laços predominantemente afectivos, que expressa as suas dimensões de forma franca e espontânea” (Mendonça, 1997:29).

De facto, nessa fase pré-escolar, as crianças dos três aos seis anos evidenciam-se pela sua curiosidade, pelo desejo de querer saber, explorar e experimentar. O educador ao proporcionar às crianças actividades lúdicas e pedagógicas, favorece o seu desenvolvimento nos domínios físico, social, emocional e cognitivo.

Relativamente a este desenvolvimento, o jardim-de-infância consagra às crianças “um ambiente exterior à casa para explorar, no qual possam escolher actividades de entre um leque adaptado aos seus interesses, capacidades e estilos de aprendizagem individuais” (Papalia, Olds e Feldamn, 2001:341).

As actividades propostas pelo educador, que deverão partir das necessidades, dos interesses e dos conhecimentos das crianças, criarão um espaço enriquecedor para construírem aprendizagens significativas, onde aprendem, fazendo, tocando e explorando os

materiais e os jogos/actividades. Estas experiências de aprendizagem fazem com que estimule “os seus sentidos através da arte, música e materiais tácteis” (*ibid.*).

As crianças aprendem através de actividades lúdicas e de descoberta. O jogo, neste caso, é uma das actividades em que as crianças têm a oportunidade de se envolverem com outras crianças, respeitando-as e seguindo as regras. Este envolvimento promove nas crianças um desenvolvimento a nível social e cognitivo.

Mendonça (1997:29) salienta que a acção, em contexto de sala de actividades, é a sua forma de estar e é a partir do jogo que a criança “vive como numa espécie de duas realidades uma real outra imaginária, joga predominantemente papéis e reproduz incessantemente situações do universo das suas relações sociais”.

De acordo com o *Guia de Actividades Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (1998:14), o jogo é “um veículo primário de aprendizagem e um indicador do crescimento individual. O brincar permite que a criança progrida ao longo da sequência de desenvolvimento”.

Um dos objectivos educacionais mencionados no documento *A Convenção sobre os Direitos da Criança* (1990:21) centra-se no “promover o desenvolvimento da personalidade da criança, dos seus dons e aptidões mentais e físicos na medida das suas potencialidades”.

É importante que, na Educação Pré-Escolar, a criança seja o centro da aprendizagem, pois é através da sua acção que demonstra maior interesse em participar e colaborar nas experiências e nas actividades.

No que diz respeito ao Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, as crianças já adquiriram um conjunto de capacidades e de competências nos domínios desenvolvidos na Educação Pré-Escolar.

Papalia, Olds e Feldamn (2001:446) aduziram que as crianças do Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

conseguem imaginar e usar estratégias para aprender, memorizar e resolver problemas. Sabem usar a linguagem para mostrar o que sabem, para fazer perguntas e dar respostas, discutir ideias e pedir ajuda. São [...] capazes de controlar o tempo e assumir responsabilidades nos trabalhos escolares.

É no Ensino Básico, considerado como uma etapa da escolaridade que vai desde o 1º ano até ao 4º ano de escolaridade, que se propicia um espaço de desenvolvimento e de

progresso para todas as crianças com o intuito de promover a realização individual e de preparação para uma acção activa e responsabilizadora na comunidade onde estão inseridos.

Contemplando a intenção desta etapa de escolaridade, segundo a *Lei de Bases do Sistema Educativo* (Lei n.º 46/86 de 14 de Outubro), um dos objectivos mencionados é o de

assegurar uma formação geral comum a todos os portugueses que lhes garanta a descoberta e o desenvolvimento dos seus interesses e aptidões, capacidade de raciocínio, memória, espírito crítico, criatividade, sentido moral e sensibilidade estética, promovendo a realização individual em harmonia com os valores da solidariedade social.

Tanto o educador como o professor devem, no entanto, atender a todos os objectivos curriculares dos programas e documentos oficiais na sua prática educativa, respeitando os interesses, as necessidades e as dificuldades das crianças.

3. A Educação Matemática nos primeiros anos

A Educação Matemática possui um papel essencial ao ajudar as crianças a transformarem-se em indivíduos competentes, críticos e activos nas situações reais que estão relacionadas com a Matemática. Para que este desenvolvimento se concretize, o jardim-de-infância e a escola terão que criar espaços pedagógicos promissores que permitam às crianças desenvolver a capacidade de analisar e de resolver situações problemáticas, assim como a capacidade de raciocinar e comunicar matematicamente.

Monteiro (2003:67) salienta que “há quem pense que para ensinar Matemática aos primeiros anos de escolaridade não é preciso saber muito, basta ensinar as crianças a contar e a fazer contas, um pouco de geometria quanto muito”.

Pelo contrário, é essencial promover experiências de aprendizagem onde as crianças se possam envolver na actividade, partilhar o seu pensamento matemático, manipular os materiais e resolver problemas, contribuindo para o seu crescimento matemático. Moreira e Oliveira (2003:57) sugerem que “é preciso que as crianças comuniquem, resolvam problemas, investiguem e relacionem propriedades e conceitos”.

De acordo com Monteiro (2003:66), os documentos nacionais, designadamente os programas, as orientações curriculares, as revistas da Associação de Professores de Matemática (*Quadrante e Educação e Matemática*) entre outros, sustentam

uma matemática escolar que seja para todos, e onde, para além da construção de conceitos e aquisição de procedimentos, se tenha também em conta o desenvolvimento de capacidades e atitudes, evidenciando uma matemática escolar baseada na resolução de problemas e a sua aprendizagem como um processo pessoal baseada em experiências significativas.

Para que se proporcione experiências significativas às crianças, Liping Ma (2009) defende que um educador/professor deve possuir uma compreensão profunda da matemática fundamental (CPMF). Perspectivando o conhecimento e a compreensão profunda da matemática que os educadores/professores adquirem e transparecem na educação/ensino e na aprendizagem, Ma (2009:211) define as seguintes quatro propriedades:

Conectividade. Um professor com CPMF tem uma intenção geral de estabelecer conexões entre conceitos e procedimentos matemáticos, desde conexões simples e superficiais entre elementos de conhecimento individuais até conexões complicadas e profundas entre diferentes operações e subdomínios matemáticos.

Perspectivas múltiplas. Aqueles que alcançam CPMF valorizam diferentes facetas de uma ideia e várias abordagens para uma solução, bem como as suas vantagens e inconvenientes. Além disso, são capazes de providenciar explicações matemáticas destas várias facetas e abordagens.

Ideias básicas. Professores com CPMF mostram atitudes matemáticas, estão particularmente conscientes dos «conceitos e princípios básicos da matemática simples mas poderosos» [...] e tendem a visitar e reforçar estas ideias básicas. Colocados perante estas ideias, os alunos são não apenas

encorajados a abordar os problemas, mas também orientados no sentido de conduzir uma actividade matemática efectiva.

Coerência longitudinal. Professores com CPMF não estão limitados ao conhecimento que deve ser ensinado em determinado ano escolar [...]. Com CPMF, os professores estão prontos para explorar a qualquer momento uma oportunidade de rever conceitos cruciais que os alunos estudaram anteriormente. Também sabem que os alunos irão aprender mais tarde, e aproveitam para lançar as bases próprias dessa aprendizagem.

Existe uma articulação entre as várias propriedades apresentadas que definem um docente com CPMF. Este termo compreende assim uma base sólida sobre as concepções estruturais e atitudes básicas relativamente à Matemática que os educadores e professores devem ter e transmitir às crianças/alunos.

O educador/professor deve promover várias abordagens, mostrando e representando as conexões existentes entre os conceitos e os procedimentos para que as crianças compreendam a forma como resolvem um problema.

4. Aprender com os Materiais Manipuláveis Estruturados

4.1 Material manipulável, jogo educativo e jogo didáctico: conceitos

Na definição de material manipulável foi tida em conta a designação adoptada nos documentos e nos programas do Ministério da Educação.

Como tal, e perspectivando Ribeiro (1995, citado por Botas, 2008:28), o material manipulável resume-se a “qualquer objecto concreto que incorpora conceitos matemáticos, apele a diferentes sentidos podendo ser tocados, movidos, rearranjados e manipulados pelas crianças”.

Na mesma linha de pensamento, os autores Matos e Serrazina (1996:193) realçam que os materiais manipuláveis “apelam a vários sentidos e são caracterizados por um envolvimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem activa”.

No artigo *Aprendizagem da Matemática: a importância da utilização de materiais*, Serrazina (1991:37) refere que os materiais manipuláveis são “objectos, instrumentos ou

outros media que podem ajudar os alunos a descobrir, a entender ou consolidar conceitos fundamentais nas diversas fases da aprendizagem”.

A concepção de material manipulável engloba dois tipos de material: o material estruturado e o material não estruturado. Ambos os materiais deverão fazer parte da aprendizagem como meio de facilitar a compreensão dos conceitos e das ideias matemáticas.

O material não estruturado é, segundo Botas (2008:27), “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”. Este tipo de material pode ser utilizado pela criança, estando à sua disposição de o usar com imaginação e criatividade. Pelo contrário, o material estruturado é, como afirma Botas (2008), aquele que apresenta concepções matemáticas já determinadas. Este material engloba recursos como o material *Cuisenaire*, blocos lógicos, ábaco, geoplano, entre outros materiais.

No livro *Alicerces da Matemática – Um guia prático para professores e educadores*, os autores destacam os Materiais Manipuláveis Estruturados (M.M.E.) como “suportes de aprendizagem que permitem envolver os alunos numa construção sólida e gradual das bases matemáticas. No contacto directo com o material, as crianças agem e comunicam, adquirindo o vocabulário fundamental, associando uma acção real a uma expressão verbal” (Damas, *et al.*, 2010:5).

Através dos materiais manipuláveis, estruturados e não estruturados, o educador e o professor poderão dinamizar jogos, desenvolvendo nas crianças competências matemáticas, ou mesmo outras competências.

Num sentido mais lato, Friedmann (2002, citado por Darlinda Moreira, 2004:61) resume o conceito de jogo “como uma brincadeira com regras onde as crianças interagem com os outros, com ou sem objectos”.

O jogo é considerado uma “actividade lúdica inerente ao desenvolvimento social, emocional, intelectual da criança e à cultura humana” (Sá, 1995:10).

Sobre a nomenclatura dos jogos, é fundamental diferenciar o sentido de jogo na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Para isso, baseamo-nos no estudo de Fernando Santos (2008), na sua tese de Mestrado intitulada *A Matemática e o Jogo – Influência no rendimento escolar*, que define jogos educativos e jogos didácticos.

Na Educação Pré-Escolar é mais usual e apropriado utilizar jogos educativos, os quais envolvem “acções mais activas permitindo a exploração e proporcionando efeitos motores, afectivos, lógico-matemáticos” (Santos, 2008:25).

Já o jogo didáctico, terminologia também adoptada por Rino (2004:21), é uma “actividade para a qual foram definidos um conjunto de objectivos educacionais, cognitivos ou afectivos, e são determinados pelas pessoas que planeiam o ensino”.

Os jogos didácticos associam-se ao ensino e à aprendizagem de conteúdos mais específicos. Tal como é referido por Santos (2008:26), estes poderão ser usados para “introduzir, aprofundar conceitos e para preparar o aluno para a compreensão de conceitos já trabalhados”.

Para além do desenvolvimento de competências matemáticas, o *Currículo Nacional do Ensino Básico* (2001) salienta que os jogos deverão ser uma das experiências de aprendizagem proporcionadas às crianças, quer sejam jogos de estratégia, de observação ou de memorização, com o intuito de contribuir para o seu desenvolvimento pessoal e social.

No que concerne ao desenvolvimento pessoal e social da criança, Zabalza (1998:82) afirma que o jogo é reconhecido como a “condição de modo natural que a criança usa para construir seus próprios modelos de conhecimento, de comportamento sócio-afetivo e de seleção de valores”.

Dada a importância dos jogos, numa síntese resultante de diferentes abordagens do conceito, Alsina (2004:6) afirma que o jogo livre ou estruturado “é uma fase necessária, que faz a ponte entre a fantasia e a realidade e promove, por isso, em simultâneo, o desenvolvimento social e intelectual, numa fase eminentemente lúdica do desenvolvimento infantil”.

4.2 Materiais Manipuláveis Estruturados

Existe uma grande diversidade de M. M. E. recomendados para a Educação Pré-Escolar e para o Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, os quais podem ser utilizados como um suporte de aprendizagem e como jogos educativos/didácticos.

Os M. M. E. por nós utilizados, no decorrer das *Práticas Educativas Supervisionadas I e II*, são de fácil acesso ou construção e recomendados nos currículos da Educação Pré-Escolar e do Ensino do 1º Ciclo. Em seguida, são apresentados materiais como as barras de cor ou material *Cuisenaire*, os blocos lógicos, os *polydrons* e o *tangram* (em diferentes formatos).

4.2.1 Barras de cor ou material *Cuisenaire*





Foi criado pelo professor George Cuisenaire e divulgado, a partir de 1952, pelo professor Caleb Cattegno com a intenção de dar resposta à necessidade de explorar e ensinar matemática de uma forma lúdica.

As Barras de Cor constituem um material estruturado formado por uma série de barras, cujo comprimento varia de 1 a 10 cm. Cada barra encontra-se associada a uma cor e a um valor (o seu comprimento).

A distribuição das barras, tendo em conta a cor e o valor de cada barra, é feita da seguinte forma:



Figura 2: Material *Cuisenaire*

Barra	Valor	Cor
	1	Branco
	2	Vermelho
	3	Verde-claro
	4	Cor-de-rosa
	5	Amarelo
	6	Verde-escuro
	7	Preto
	8	Castanho
	9	Azul
	10	Cor-de-laranja

Quadro 1: Representação das barras de cor, segundo o valor e a cor.

Numa primeira exploração, as crianças/os alunos deverão associar o valor à respectiva cor da barra, dando, assim, a oportunidade de “descobrirem, eles próprios, os números e as suas relações podendo observar, manipular, calcular e compreender” (Damas *et al.*, 2010:65).

Nas *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (1997), o material *Cuisenaire* é um recurso recomendado no desenvolvimento de noções matemáticas, designadamente na concretização de quantidades e de operações matemáticas.

No 1º Ciclo do Ensino Básico, este material é usualmente utilizado no ensino e na aprendizagem de conteúdos programáticos associados ao do tema Números e Operações. Podem, assim, explorar-se diversos conceitos matemáticos, entre os quais: maior, menor, igual, dobro, metade, ordem decrescente, ordem crescente, composição e decomposição, algoritmos, noções de área, perímetro e volume (Precatado e Guimarães, 2001).

O material *Cuisenaire* pode ser explorado e manuseado no desenvolvimento de tarefas na abordagem de vários conteúdos, tais como:

fazer e desfazer construções, fazer construções a partir de representações no plano, cobrir superfícies desenhadas em papel quadriculado, medir áreas e volumes, trabalhar simetrias, construir gráficos de colunas, estudar fracções e decimais, estudar as propriedades das operações, efectuar a decomposição de números, efectuar a ordenação de números, estudar e comparar “partes de” e resolver problemas (Palhares e Gomes, 2006:171).

4.2.2 Blocos lógicos

Foi com o matemático Dienes que se deu um maior desenvolvimento na exploração dos blocos lógicos. Este material estruturado é constituído por 48 peças diferentes, baseando-se em quatro variáveis: a cor (amarelo, azul e vermelho), a forma (círculo, quadrado, rectângulo e triângulo), a espessura (fino e grosso) e o tamanho (grande e pequeno), num total de 11 propriedades/valores.



Figura 3: Blocos lógicos

O uso deste material em actividades e jogos diversificados permite o desenvolvimento de conceitos lógicos fundamentais à compreensão das primeiras noções matemáticas.

Antes do desenvolvimento das actividades, é necessário criar, juntamente com as crianças, símbolos que estejam associados a cada propriedade e explorá-los, com o intuito de

as crianças compreenderem a diferença entre o objecto real e o seu símbolo. A negação de algumas propriedades também deve ser tida em conta.

A exploração e o desenvolvimento de actividades com este material manipulável devem apresentar um registo organizado por esquemas ou diagramas, acompanhados por etiquetas. Desta forma, esta exploração “permite uma multiplicidade de situações distintas onde estão envolvidos conceitos matemáticos fundamentais” (Damas *et al.*, 2010:14). Os diagramas de Venn, de Carroll e os esquemas em forma de árvore são as formas de registos que se poderão adoptar.

Na Educação-de-Infância, entre os conceitos matemáticos, as tarefas com os blocos lógicos podem auxiliar no

desenvolvimento das capacidades de discriminação e memória visual e constância perceptual. [...] no desenvolvimento da ideia de sequência e de simbolização. [...] que as crianças avancem do reconhecimento das formas para a percepção das suas propriedades, [...] a classificar formas o que em geometria implica conhecer figuras geométricas e suas propriedades (Serrazina, 2004:99).

No 1º Ciclo do Ensino Básico, o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, segundo Alsina e Canals (1992, citadas por Alsina, 2004:11) abarca capacidades como “identificar, relacionar e operar e fornece as bases necessárias para se poder adquirir os conhecimentos matemáticos”. Este tipo de material ao ser utilizado pelos alunos, ajuda-os a exercitar, como já foi referido, a lógica e a desenvolver o raciocínio abstracto.

4.2.3 *Tangram* rectangular, oval e de coração

O *tangram* tradicional ou rectangular é um *puzzle* chinês e é composto por 7 peças, formando um quadrado.

As sete peças do *tangram* tradicional são:

- * Um quadrado;
- * Um paralelogramo;
- * Dois triângulos pequenos geometricamente iguais;
- * Um triângulo médio;
- * Dois triângulos maiores geometricamente iguais.

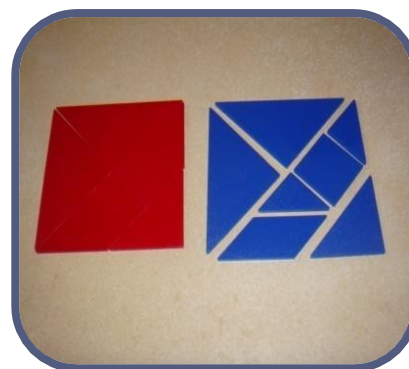


Figura 4: *Tangrans* rectangulares

A partir deste *puzzle*, surgiram *tangrans* com formatos diferentes, tais como o *tangram* oval (em forma de ovo) e o *tangram* de coração. Estes *puzzles*, tal como o *tangram* tradicional, propõem a construção de figuras a partir da quantidade circunscrita de peças e são distintos por possuírem bordas rectas e/ou curvas.

O *tangram* oval, também designado por ovo mágico, é formado por 9 peças, tal como mostra a figura 5:



Figura 5: *Tangram* oval

Este tipo de *tangram* é constituído pelas seguintes peças:

- * Dois triângulos isósceles curvos;
- * Dois triângulos rectângulos curvos;
- * Dois triângulos rectângulos grandes;
- * Um triângulo isósceles;
- * Dois trapézios curvos.

O *tangram* de coração é composto por 9 peças. Este *puzzle*, como mostra a figura 6, apresenta:

- * Um quadrado;
- * Um paralelogramo;
- * Um trapézio rectângulo;
- * Um triângulo isósceles;
- * Quatro triângulos rectângulos curvos.



Figura 6: *Tangram* de coração

As diferentes versões do *tangram* podem e devem ser manipuladas e exploradas pelas crianças desde a idade pré-escolar, começando pela realização de construções livres. Nestas construções, as crianças “usam a sua imaginação e são capazes de inventar histórias que correspondem às figuras que inventaram” (Serrazina, 2004:112).

Para além da criatividade e imaginação, as crianças desenvolvem capacidades de visualização, percepção figura-fundo, constância perceptual e sentido espacial.

No Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, a exploração e o jogo com o *tangram* é substancial no desenvolvimento de noções de superfície e área, no aprofundamento da análise das diferentes formas geométricas, das suas propriedades e das relações entre as figuras (Alsina, 2004).

4.2.4 *Polydrons*

Os *polydrons* são um material constituído por um conjunto de peças poligonais de encaixe. Estas peças têm a forma de triângulos, quadrados e pentágonos e são utilizadas na construção de poliedros.

No documento *Polydrons Innovation Education Fun* (2011)³ é referido que este material explora os cinco sólidos platónicos, permitindo que as crianças construam com facilidade os diferentes sólidos e que compreendam e sintam as formas.



Figura 7: *Polydrons*

³ <http://www.polydron.co.uk/>.

É importante salientar que, o polydron é um produto de construção original, conhecido mundialmente pela sua qualidade e versatilidade. Ele foi especificamente projectado e desenvolvido para atender aos exigentes requisitos da moderna sala de aula, auxiliando professores e crianças em busca de conhecimento e compreensão.

É de salientar que com este material a criança pode concretizar construções que facilitam a pesquisa no plano e no espaço.

A criança, depois de descobrir e de construir os sólidos com os *polydrons*, poderá encontrar as suas planificações desfazendo as construções. Esta exploração educativa proporciona uma maior compreensão e, também, gosto pela geometria.

4.3 A importância dos Materiais Manipuláveis Estruturados na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico

Os materiais manipuláveis constituem um recurso que ajuda na aquisição e construção de conceitos matemáticos em todos os níveis de ensino, desde a Educação Pré-Escolar ao Ensino Secundário. São vários os documentos curriculares que destacam e enfatizam o uso dos materiais na exploração e no desenvolvimento de aprendizagens em vários conteúdos programáticos.

O National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 1991) recomenda um conjunto de recursos para as salas de actividades e de aulas, designadamente materiais como o geoplano, o ábaco, os compassos e os transferidores. Sendo assim, os educadores/professores têm o papel fulcral, em sala de actividades/aula, de criarem

um ambiente que encoraje as crianças a explorar, desenvolver, testar, discutir e aplicar ideias. Têm de ouvir as crianças atentamente e guiar o desenvolvimento das suas ideias. Têm de usar frequentemente materiais manipuláveis em actividades que impliquem o raciocínio de forma a fomentar a aprendizagem de ideias abstractas. (NCTM, 1991:21)

Na elaboração e no desenvolvimento da actividade/tarefa, a criança/aluno poderá usufruir de um meio para a aprendizagem, explorando, experimentando e manipulando os materiais. O meio para a aprendizagem funciona como um instrumento de mediação na construção de conhecimentos matemáticos, o que facilitará o desenvolvimento e formação de capacidades, atitudes e destrezas. Ao elaborar e conduzir as tarefas, deve-se partir de três

pressupostos, que são: o conteúdo matemático, os alunos e as suas formas de aprendizagem (NCTM, 1991).

Da Educação Pré-Escolar ao Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, as crianças devem participar activamente na aprendizagem matemática, construindo, interagindo com materiais manipuláveis, assim como com outras crianças para que possam construir e desenvolver conceitos matemáticos.

Pelas directrizes curriculares do ensino e aprendizagem da Matemática, aspira-se ensinar as crianças a serem capazes de analisar e resolver situações problemáticas, de raciocinar e comunicar em linguagem matemática.

Na Educação Pré-Escolar, o uso de vários materiais (de construção, jogos, M.M.E.) dá à criança a possibilidade de explorá-los e, por conseguinte, de fomentar a construção de noções matemáticas, tais como o desenvolvimento do raciocínio lógico e a resolução de problemas lógicos, quantitativos e espaciais.

Os materiais são considerados, de certo modo, como um “estímulo para a aprendizagem da matemática” (*Orientações Curriculares*, 1997:76), por isso há que proporcionar experiências de aprendizagem diversificadas e apoiar as crianças na construção e no desenvolvimento de conceitos no âmbito do domínio da Matemática.

As *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* destacam materiais como o material *Cuisenaire*, os blocos lógicos, os calculadores multibásicos e o geoplano, que devem ser utilizados no âmbito de aprendizagens matemáticas.

É considerada no *Currículo Nacional do Ensino Básico* a relevância que os materiais manipuláveis possuem enquanto materiais de apoio na aprendizagem matemática. Assim sendo, o material manipulável é um “recurso privilegiado como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares, em particular das que visam promover actividades de investigação e a comunicação matemática entre os alunos” (DEB, 2001:71). Para que este “recurso privilegiado” seja utilizado num espaço de aprendizagem, terá que haver a preocupação de o utilizar com uma intenção. Usar um material só por usar não trará quaisquer benefícios com vista ao desenvolvimento de competências matemáticas na criança.

No Programa do 1º Ciclo do Ensino Básico (DEB, 2006:169), os materiais manipuláveis funcionam como um apoio à construção de determinados conceitos que, pelo seu nível de abstracção, necessitam de um suporte físico, podendo auxiliar na representação de conceitos ajudando, deste modo, na sua estruturação. Para alcançar estes fins, é indicado a utilização de:

- o próprio corpo;

- material disponível na sala de aula: lápis, caixas, papéis, mesas, etc.;
- material não estruturado recolhido pelos próprios alunos e pelos professores;
- material estruturado ou construído com objectivos específicos (blocos lógicos, ábacos, geoplanos...);
- o computador – linguagem Logo.

O novo *Programa de Matemática do Ensino Básico* (2007) reforça a importância da utilização de materiais manipuláveis (estruturados e não estruturados) como meio de facilitar a compreensão e de estabelecer relações entre os conceitos e as ideias matemáticas. O novo programa dá uma maior ênfase ao uso dos materiais manipuláveis na sala de aula, apresentando uma maior estruturação das competências que os alunos devem adquirir. Seguem-se, então, algumas citações retiradas do programa.

Os alunos devem utilizar materiais manipuláveis na aprendizagem de diversos conceitos, principalmente no 1º Ciclo [p. 9].

O ensino e a aprendizagem da Geometria deve, neste ciclo, privilegiar a exploração, a manipulação e a experimentação, utilizando objectos do mundo real e materiais específicos, de modo a desenvolver o sentido espacial [p. 20].

[...] permitem estabelecer relações e tirar conclusões, facilitando a compreensão de conceitos” [p. 21].

Perante as finalidades apresentadas nos diferentes documentos do Ministério da Educação, desde as orientações curriculares aos programas em vigor, podemos frisar que todos eles enfatizam o uso de materiais manipuláveis e apelam para que estejam presentes nas salas de actividades e de aulas.

Aharoni (2008:21) defende que a aprendizagem na Matemática serve para desenvolver o “pensamento abstracto de um modo preciso e ordenado. Promove hábitos básicos de raciocínio, tais como a capacidade de distinguir entre o essencial e o supérfluo, e a capacidade

de obter conclusões lógicas”. Este autor destaca que as crianças, principalmente nos primeiros anos, devem explorar e manipular um vasto leque de materiais, desde botões, palhinhas, paus, até materiais mais complexos (M.M.E.), para construir, desmistificar e compreender os conceitos matemáticos, pois é a partir de exemplos concretos que mais facilmente se chega à abstracção.

Os Materiais Manipuláveis Estruturados, como por exemplo os geoplanos, os *tangrans*, os pentaminós e as peças poligonais encaixáveis, são um material de destaque na aprendizagem de conceitos da Geometria, devendo privilegiar-se a exploração, a manipulação e a experimentação de materiais manipuláveis no desenvolvimento do sentido espacial.

O uso de materiais deve ser acompanhado de um registo reflexivo sobre a actividade. Neste seguimento, Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999, citados por Serrazina, 2002:9) defendem que “para haver uma apropriação de novas ideias e novos conhecimentos não basta que o aluno participe em actividades concretas, é preciso que ele se envolva num processo de reflexão sobre essa actividade”. Deste modo, o recurso a materiais manipuláveis é, sem dúvida, um meio que auxilia a aprendizagem.

As crianças poderão apoiar-se em objectos/materiais, manipulando-os e construindo conceitos abstractos a partir do concreto. Ponte e Serrazina (2000:116) afirmam que as crianças encontram

ilustrações, representações e modelos em diversos tipos de suportes físicos.

Convenientemente orientada, a manipulação de material pelos alunos pode facilitar a construção de certos conceitos. Pode também servir para representar conceitos que eles já conhecem por outras experiências e actividades, permitindo assim a sua melhor estruturação.

Maria Caldeira realizou um estudo sobre o uso de M.M.E. na Educação Pré-Escolar (2009) e chega à conclusão que as crianças são beneficiadas quando existe a manipulação de materiais que as ajudam a desenvolver o raciocínio matemático e a capacidade de resolução de problemas do seu quotidiano. Acrescenta, ainda, que o ensino e aprendizagem devem reflectir-se em estratégias lúdicas e criativas e na resolução de problemas e salienta também a importância que o educador/professor tem na escolha destas estratégias no decorrer do processo educativo.

Cabe, então, ao educador/professor a “importante tarefa de ensinar e orientar o conhecimento dos seus alunos no domínio da Matemática, [...] enquanto conhecimento com potencialidades formativas individuais, património cultural da humanidade e saber necessário ao desempenho profissional e de cidadania” (Moreira, 2004:70).

4.4 Posição dos educadores e dos professores do 1º Ciclo face à utilização dos materiais manipuláveis

Conhecer quais são as concepções dos educadores e professores acerca dos materiais manipuláveis assume uma importância acrescida nos dias de hoje. Reconhecer o papel dos materiais na educação e no ensino da Matemática não se coaduna, por vezes, com o uso activo e significativo na sala de actividades/aula.

Um estudo realizado por Liping Ma demonstra que os professores chineses, ao contrário dos professores americanos, recorrem com maior frequência aos materiais manipuláveis como suporte de estratégia e, após a sua utilização, realizam debates para que os alunos possam demonstrar e explicar as suas soluções. Hiebert (1984, citado por Ma, 2009:59) refere que a partir dos espaços de debates é determinada a “construção explícita de ligações entre acções perceptíveis sobre os objectos e procedimentos simbólicos relacionados”. Os debates são uma estratégia de ensino que poderão levar o aluno a aprender e a compreender a Matemática. Para que esta estratégia funcione e se possa estimular a comunicação matemática entre os alunos, os professores têm que conhecer e estar preparados na abordagem de determinado conteúdo.

Ponte (1998) destaca alguns estudos sobre o uso de materiais na sala e aula. Um deles, o de Domingues Fernandes (1984) chega à conclusão que os “professores conhecem geralmente mal os meios auxiliares de ensino disponíveis e usam-nos pouco na sua actividade. Os professores também consideram de grande prioridade a frequência de acções de formação nesta área” (Precatada *et al.*, 1998:256-257).

O mesmo autor contrapõe a ideia referida anteriormente com estudos de António Ribeiro, anunciando que “os professores [...] atribuem um papel secundário aos materiais didácticos no processo de ensino-aprendizagem, que consideram sobretudo um meio de motivação.” (*ibid.*)

Um estudo efectuado por um grupo de trabalho da Associação de Professores de Matemática (APM) enfatiza a quase inexistência de materiais manipuláveis e jogos didácticos nas escolas como factor de uma prática lectiva com poucos recursos. Salienta-se que, segundo

os dados recolhidos e analisados do estudo, as escolas do 1º Ciclo são “referidas muitas vezes como mal apetrechadas neste tipo de material” (Precatada *et al.*, 1998:40).

Situações de trabalho que envolvam contextos diversificados e a utilização de materiais manipuláveis são recomendações do estudo anterior para os professores utilizarem nas suas práticas lectivas com a intencionalidade de haver um maior envolvimento dos alunos na aprendizagem.

A APM tem vindo a contribuir para uma maior sensibilização dos professores para a utilização dos materiais na sala de aula, recorrendo a oficinas de trabalho/exposições. Uma delas está retratada na revista *Educação e Matemática* (2001: 33), intitulada *A Matemática é de todos: Uma exposição interactiva com materiais e ideias para o 1º Ciclo – Formadores e formandos da Oficina de Formação Exploração de uma Exposição*, e serviu como meio para expor um conjunto de actividades que utilizasse os materiais manipuláveis, com o desígnio de transparecer os conhecimentos e as capacidades que os professores poderiam obter da realização dessas actividades. Um outro aspecto a realçar e em foco nesta exposição foi o de querer que alguns conteúdos programáticos, que envolvem, claro, a manipulação de materiais, fossem valorizados e integrados nos programas oficiais.

Os educadores/professores poderão apoiar-se num conjunto de recursos que estão disponíveis para a preparação das suas actividades de ensino e aprendizagem. Segundo Precatada *et al.* (1998: 56-57),

obras de divulgação da Matemática sobre aspectos da História da Matemática, as suas aplicações e desenvolvimentos, possibilitam uma visão alargada desta ciência e sugerem múltiplas actividades a realizar com os alunos; a existência de uma literatura profissional especializada, onde sobressai a revista «Educação e Matemática» e revistas de associações de professores estrangeiras, bem como numerosas obras de índole didáctica, permite uma reflexão aprofundada sobre as actividades a realizar no processo de ensino-aprendizagem e os fenómenos emergentes na actividade educativa e a Internet surge como um manancial praticamente inesgotável de informação, ideias, recursos e experiências susceptíveis de serem utilizadas no enriquecimento da prática profissional.

Finalizando este capítulo, apresentamos os objectivos a alcançar no estágio e as questões de pesquisa que pretendemos averiguar depois das práticas educativas. Foi nossa preocupação a implementação de actividades com recurso a M.M.E. de acordo com a realidade educativa dos jardins-de-infância/das escolas cooperantes.

Assim sendo, os **objectivos de estágio** são:

- * Diversificar os materiais e recursos existentes na sala de actividades/ sala de aula, aplicando, aquando das práticas, materiais e jogos apelativos, assim como novas histórias e livros;
- * Desenvolver actividades com o intuito de despertar o interesse e a curiosidade por alguns dos materiais manipuláveis estruturados e dos jogos;
- * Conhecer e explorar as potencialidades dos materiais manipuláveis e dos jogos;
- * Explorar tarefas que envolvem a utilização de materiais manipuláveis estruturados e jogos, tendo em conta o envolvimento das crianças do Pré-Escolar e do 1º Ciclo;
- * Promover experiências de aprendizagem capazes de mobilizar estes materiais numa perspectiva interdisciplinar;
- * Recorrer às TIC, com a intenção de dinamizar algumas sessões lectivas;
- * Explorar, de forma articulada, as diferentes áreas de conteúdo/disciplinas, incidindo nas áreas/disciplinas em que as crianças revelam menos interesse/mais dificuldade;
- * Articular a prática educativa supervisionada com as intervenções da colega de estágio, assim como com as práticas da educadora e da professora titular do grupo/turma;
- * Conhecer como é que um educador/professor propõe e explora actividades que recorrem a materiais.

Seguem-se, por fim, as **questões de pesquisa**:

- * Serão os materiais manipuláveis estruturados utilizados regularmente na prática lectiva do educador/professor?
- * Como e quando o educador/professor utiliza os materiais manipuláveis estruturados na sala de actividades/aula?

- * Que obstáculos/dificuldades se colocam ao educador/professor no que diz respeito à utilização dos materiais manipuláveis estruturados?
- * De que forma os materiais manipuláveis estruturados poderão contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem das crianças/alunos?

CAPÍTULO III
O ESTÁGIO

Na sequência da revisão de literatura, iremos dedicar este capítulo à etapa de formação e de intervenção pedagógica nas instituições educativas. Daí surge este capítulo, intitulado *O Estágio*, que contempla as situações educativas correlacionadas com o tema foco abordado.

O presente capítulo foca, assim, alguns tópicos essenciais, a saber o do estágio na Educação Pré-Escolar e o do estágio no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Deste capítulo consta uma análise às primeiras etapas da prática educativa: a observação, a construção de um projecto formativo, no qual teremos a oportunidade de caracterizar o meio onde se encontram as instituições educativas e onde desenvolvemos um conjunto de acções educativas. Ainda no âmbito deste capítulo, faremos uma análise às planificações estruturadas no decorrer das práticas pedagógicas e à consequente operacionalização do trabalho com as crianças.

Quando nos reportarmos ao Projecto Formativo, documentaremos as macro-estratégias delineadas quer para a Educação Pré-Escolar, quer para o Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Este último tópico refere-se à execução, com as situações práticas que são alvo de descrição e de reflexão crítica sobre as actividades desenvolvidas.

1. O estágio - Etapas de formação

O processo de estágio, como um primeiro contacto com a realidade educativa, apresenta várias etapas que são importantes no processo de formação e na prática lectiva dos educadores/professores. Estas etapas são: a observação, a planificação, a execução, a reflexão e a avaliação.

Cró (1998:35) salienta que o educador/professor deve:

- observar o desenvolvimento de cada criança e do grupo, a fim de decidir qual a melhor intervenção, avaliando também a sua própria acção educativa;
- planificar as melhores intervenções em função do grupo e de cada criança;

executar o plano de intervenção que melhor convém;

avaliar o feedback da acção para a reorientar se for caso disso.

Neste seguimento, o documento *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (1997) propõe que o processo educativo se realize por etapas como a observação, o planeamento, a acção, a avaliação, a comunicação e a articulação.

As referidas etapas fazem parte da vida escolar e permitem assegurar um funcionamento positivo do jardim-de-infância/escola e da sala de actividades/aula, bem como tomar consciência da acção para moldar o processo educativo aos interesses e às necessidades das crianças/alunos.

É o momento de colocar algumas questões relevantes, no âmbito do estágio: será que as várias etapas correram dentro dos parâmetros previstos? Quais foram as dificuldades sentidas em cada etapa? As etapas foram bem executadas? O que podia ser melhorado?

Segue-se, então, uma breve contextualização de como foi realizada a observação.

1.1 Observação

A observação é uma técnica de recolha de dados a que o educador/professor recorre para melhor compreender o funcionamento da instituição, assim como conhecer a criança no seu todo.

Esta técnica assume “um papel fulcral em toda a metodologia experimental, a iniciação à observação constitui naturalmente a primeira e necessária etapa de uma formação científica mais geral, tal como deverá ser a primeira e necessária etapa de uma intervenção pedagógica fundamentada exigida pela prática quotidiana” (Estrela, 1994: 29). Aduz-se que esta técnica permite que haja um armazenamento de informação sobre o que se vê, se ouve e se diz, bem como a selecção da informação que será alvo de análise e de interpretação (*ibid.*).

Urge, deste modo, a necessidade de conhecer a criança no seu contexto educativo, com a finalidade de partir daquilo que já sabe encontrando e ajustando estratégias ao seu desenvolvimento cognitivo, físico e social.

Os tipos de observação utilizados foram a observação participante ou antropológica, a participada e a não participante.

Na observação participante, o observador observa e participa interagindo com os observados. É a partir desta observação que o formando tem a oportunidade de perceber e analisar a realidade em estudo. É um tipo de observação mais utilizado para a avaliação do que a investigação (Reis, 2010; Estrela, 1994).

No que concerne à observação participada, Estrela (1994:35) afirma que o “observador poderá participar, de algum modo, na actividade do observado, mas sem deixar de representar o seu papel de observador e, conseqüentemente, sem perder o respectivo estatuto”.

A observação não participante ocorre quando o observador não participa quando está a presenciar uma situação.

Ao pretender-se observar algo é necessária uma grelha de registo de dados/situações observadas nos momentos de actividades/aula.

Na Educação Pré-Escolar, o momento de observação não participante decorreu nos dias dois, oito e nove de Fevereiro. O registo efectuado descreve as actividades realizadas na sala de actividades (cf. Anexo I) e pode-se constatar que houve uma maior preocupação em observar as rotinas diárias de modo a estar consciente e familiarizada com a realidade educativa pré-escolar.

Pela observação participante, obteve-se registos de duas intervenções práticas que respondem a questões como “o que aconteceu?”, “quem fez?”, “como correu?” e “o que deveria ser feito?”.

Foi entendido que o objectivo da observação deveria ser centrado na criança e não na actividade, isto porque durante as intervenções iniciais centrámo-nos na forma como a docente desenvolvia as actividades ou como ministrava os conteúdos, descorando-nos do desenvolvimento de competências das crianças. Houve uma maior preocupação em saber como funcionavam as rotinas diárias, mais do que propriamente as capacidades das crianças/alunos. Isto aconteceu, em grande parte, devido às nossas inseguranças enquanto futuros docentes e, também, ao insuficiente conhecimento teórico e prático de como se regista o que é observado, que contribuiu para que muitas das nossas observações assentassem numa organização estrutural das rotinas e das actividades desenvolvidas. A título de exemplo, apresentámos alguns registos das actividades e de situações decorrentes no nosso estágio pedagógico (cf. Anexo II).

Neste horizonte de pensamento, assumimos também a posição de observadores participantes, assim a observação participada foi feita nos dias catorze de Abril (às

14h24min.), três (14h43min.), cinco (14h54min.), seis (14h59min.) e onze de Maio (às 11h56min.), na sala de actividades, nas áreas dos jogos de construção, de acolhimento e da garagem.

Nestas observações, houve a intervenção da formanda na actividade em que as crianças estavam a realizar, questionando-as sobre o que estavam a fazer. O registo mecânico efectuado por gravação áudio e vídeo e por fotografia (cf. Anexo III) mostra-nos o envolvimento criativo que as crianças demonstraram quando manuseavam o material *Cuisenaire*. A Criança C formou letras, construindo o seu nome próprio. Já as crianças F e D utilizaram as barras de cor para realizarem construções.

A Criança B explorou as peças de madeira coloridas, separando as de cor azul e construindo um “avião”. A Criança C construiu uma “torre” (cf. Anexo III). Estas explorações foram realizadas em momentos de actividades livres e tiveram por objectivo saber o que as crianças estavam a fazer.

A partir do registo mecânico, o educador pode obter informações que de outra forma não poderiam ser recolhidas, surgindo aspectos relacionados com as atitudes, o comportamento e as conversas que no momento poderiam passar despercebidos. Deste registo podemos dizer que as crianças, na exploração das barras *Cuisenaire*, apresentaram diferentes formas criativas de explorar o material.

Devemos acrescentar que as situações e os comportamentos das crianças (dificuldades e interesses) foram interpretados intuitivamente, das quais estruturamos um conjunto de actividades e estratégias de forma a colmatar tais dificuldades, indo ao encontro dos interesses das crianças.

Reportando ao Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, a observação não participante decorreu a vinte, vinte e um e vinte e dois de Setembro. Já neste ciclo houve uma maior preocupação em utilizar outros instrumentos de observação e de registo, como é o caso da realização de questionários, no início da prática, com o intuito de recolhermos dados acerca dos alunos. Sendo assim, foram implementados inquéritos aos alunos (cf. Anexo IV) e à professora cooperante (cf. Anexo V). A utilização desta técnica de investigação assumiu uma enorme preponderância, baseando-se numa lista de perguntas, onde nos foi possível “obter informação muito diversa, podendo incluir, os interesses, as motivações, as atitudes ou opiniões das pessoas” (Batista, 2004, citado por Pinheiro, 2008:46).

Houve, adicionalmente, um registo numa grelha de determinadas situações/actividades para posteriormente analisarmos e interpretarmos os comportamentos e as atitudes dos alunos, como também tivemos a oportunidade de preencher listas de verificação de conhecimentos. Estas listas, por sua vez, possibilitaram determinar a presença ou ausência de comportamentos e o desempenho da criança/aluno na aprendizagem (Pinheiro, 2008; Oliveira, 2003).

Tomando consciência da dificuldade em observar em ambos os estágios, sentimos que na Educação Pré-Escolar se verificou uma dificuldade acrescida na recolha de dados, na medida em que, devido à dinâmica da sala de actividades e ao facto do educador ser responsável pelo desenvolvimento das actividades educativas com as crianças, isso não nos permitia efectuar uma recolha minuciosa.

No entanto, consideramos que a observação é um procedimento que se adequa às características da educação/ensino com vista a obter dados sobre o desenvolvimento da criança e a avaliação da mesma.

Em suma, os dados obtidos resultantes das nossas observações foram, em certa medida, relevantes para nós, mas dada a limitação do tempo disponível para fomentar actividades com as crianças, muitas destas observações careciam de ser completadas e melhoradas. Por isso, urge a necessidade de introduzir componentes lectivas que formem e desenvolvam competências no futuro educador/professor relativamente às formas de registo, proporcionando momentos teóricos e práticos que lhes sejam úteis no processo de formação, uma vez que a observação constitui um instrumento adequado para avaliar as crianças/alunos.

Importa salientar que a informação recolhida, resultante das nossas observações iniciais, foi aglomerada no nosso *Projecto Formativo*, documento que incidiremos analiticamente já de seguida.

1.2 Construção do *Projecto Formativo*

Antes da planificação e execução do trabalho com as crianças, foi necessário elaborar um projecto formativo, tendo por base os dados recolhidos do Projecto Educativo de Escola, do Projecto Curricular de Turma e das observações realizadas no terreno, as quais já tivemos a oportunidade de reportar anteriormente.

Deste *Projecto Formativo* coube-nos a tarefa de estruturar um conjunto de macro-estratégias de actuação ao nível lectivo e extra-lectivo. Quer na Educação Pré-Escolar, quer no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, elaborámos o referido documento.

Na nossa perspectiva, a oportunidade de construirmos este projecto permitiu-nos conhecer a esfera educativa, na qual incidiríamos activamente. Deste modo, efectuámos uma caracterização do meio, onde as instituições se inseriam, bem como procedemos à caracterização dos sujeitos da nossa prática educativa - as crianças.

Um projecto visiona-se como uma missão educativa, na qual pretendemos construir e melhorar o contexto educativo e contribuir para o desenvolvimento saudável das crianças. Este documento constituiu, no fundo, um plano de intenções de acção educativa, que visou favorecer o desenvolvimento de competências das crianças e contribuir para o nosso processo de formação enquanto futuros docentes.

Borràs (2001:11) preconiza que um projecto tem como finalidade

assegurar a coerência e a continuidade, evitar falsas aparências, incoerências e contradições e oferecer uma margem de acção que possibilite o equilíbrio entre a abrangência e a diversidade, entre a regulamentação e a autonomia docente, entre a igualdade e a diferença entre estabelecimentos de ensino e educandos.

A palavra projecto, tal como é referido por Capucha (2008:57), constitui um “nível concreto de planeamento que define uma intervenção direccionada para a concretização de um conjunto de objectivos e para a qual foram afectados meios”.

Na mesma linha de pensamento, Maria do Céu Roldão (1999,citada por Leite, Gomes e Fernandes, 2001:16) refere que o projecto funciona como

a forma particular como, em cada contexto, se reconstrói e se apropria um currículo face a uma situação real, definindo opções e intencionalidades próprias, e construindo modos específicos de organização e gestão curricular, adequados à consecução das aprendizagens que integrem o currículo para os alunos concretos daquele contexto.

Construir este projecto levou-nos, a partir de uma análise ponderada sobre a turma cooperante e todo o seu meio envolvente, a reflectir e a organizar estratégias educativas, a desenvolver aprendizagens e competências que fossem favoráveis e essenciais ao crescimento pedagógico e educativo dos alunos e à nossa própria formação académica.

Neste seguimento, este plano de intenções implica, segundo Costa (2007:17), “falar em sintonia com as características específicas da natureza humana individual e pessoal, com a dimensão social do processo educativo, mas, também, falar de mudança, de alteração do presente, de intervenção e de esperança no futuro”.

A filosofia deste projecto requer um conhecimento sobre a instituição onde se irá desenvolver a prática pedagógica. Requer, posteriormente, uma análise e reflexão sobre os dados recolhidos, pois só assim teremos “mais probabilidades de gerar intervenções educativas adequadas e induzir um processo formativo de melhor qualidade” (Leite, Gomes e Fernandes, 2001:16).

Ressalva-se que este documento norteador da acção educativa é permanentemente actualizável. É, portanto, uma “proposta aberta e flexível que facilita uma resposta adaptada às necessidades de todos os alunos” (Borràs, 2001:15).

Infelizmente não efectuamos qualquer avaliação ao nosso projecto formativo no decorrer da prática pedagógica na Educação Pré-Escolar. Já durante o Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, realizámos apenas uma avaliação deste projecto. Neste sentido, estamos convictos que deveríamos ter realizado mais avaliações, de forma a acompanharmos a evolução da concretização do projecto, sentirmos a sua utilidade prática, bem como nos permitiria reflectir e adequar a nossa acção estratégica.

Nestes aspectos, perspectivamos que esta componente avaliativa/reflexiva contribuiu para o nosso crescimento pessoal enquanto profissionais de educação e ensino a exercer a sua acção educativa.

Para além disso, ao delinear um conjunto de estratégias de actuação teríamos assim que proceder à sua avaliação. No que diz respeito às nossas linhas de orientação estratégicas, teremos a oportunidade de as mencionar no próximo tópico.

1.2.1 Macro-estratégias de actuação

As macro-estratégias previstas no documento *Projecto Formativo*, construído para o grupo de crianças da Educação Pré-Escolar, foram as seguintes:

- * Diversificar os materiais e recursos existentes na sala de aula, aplicando, aquando das práticas, materiais e jogos apelativos (construídos ou não pela formanda), assim como novas histórias e livros;
- * Explorar, de forma articulada, as diferentes áreas de conteúdo, incidindo, de forma mais persistente, nas áreas em que os alunos revelam menos interesse/mais dificuldade;
- * Recorrer às TIC (rádio, computador) de forma a dinamizar algumas sessões lectivas;
- * Aproximar a família do contexto escolar, dando continuidade às actividades previstas no Plano Anual de Actividades (PAA) do Jardim-de-Infância;
- * Articular a prática educativa supervisionada com as intervenções da companheira de estágio, assim como com as práticas da educadora titular de turma.

Seguem-se as macro-estratégias direccionadas ao nosso estágio no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico.

- * Diversificar os materiais e os recursos existentes na sala de aula, aplicando, aquando das práticas, diversas formas de trabalhar os conteúdos;
- * Desenvolver estratégias com recurso a materiais manipuláveis e fichas de trabalho que possam favorecer a aprendizagem e a aquisição de conhecimentos matemáticos;
- * Proporcionar actividades lúdicas e pedagógicas que estimulem os alunos para a aprendizagem;
- * Articular as aprendizagens do 4º ano com as dos anos anteriores e com o 2º ciclo;
- * Implementar, de forma articulada, as diferentes disciplinas do currículo do 1º Ciclo, incidindo, de forma mais persistente, nas disciplinas em que os alunos revelam menos interesse/mais dificuldade;
- * Proporcionar actividades e tarefas que ajudam a que as dificuldades e necessidades de todos os alunos sejam ultrapassadas e alcançadas;

- * Criar procedimentos e instrumentos que permitam regular as acções e os processos de ensino;
- * Recorrer às TIC (rádio, computador) de forma a dinamizar algumas sessões lectivas;
- * Aproximar a família do contexto escolar, dando continuidade às actividades previstas no PAA da Escola (Festa de Natal);
- * Articular a prática educativa supervisionada com as intervenções da companheira de estágio, assim como com as práticas da professora titular de turma.

É de salientar que, na construção deste trabalho, evidenciámos as actividades desenvolvidas que tendem a corresponder e atingir as macro-estratégias, previstas no documento já referido, em ambos os estágios. As macro-estratégias desenvolvidas na Educação Pré-Escolar para o tema foco do relatório centraram-se essencialmente em diversificar os materiais e recursos existentes na sala de aula, aplicando, aquando das práticas, materiais e jogos apelativos (construídos ou não pela formanda), assim como novas histórias e livros.

No Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, as macro-estratégias para o tema foco do relatório centraram-se essencialmente em diversificar os materiais e os recursos existentes na sala de aula, aplicando, aquando das práticas, diversas formas de trabalhar os conteúdos; desenvolver estratégias com recurso a materiais manipuláveis e fichas de trabalho que possam favorecer a aprendizagem e a aquisição de conhecimentos matemáticos e proporcionar actividades lúdicas e pedagógicas que estimulem os alunos para a aprendizagem.

Neste horizonte reflexivo, após a análise do projecto formativo e a apresentação das macro-estratégias, iremo-nos debruçar na etapa seguinte do nosso estágio pedagógico, a planificação.

1.3 Planificação

A planificação é um documento insubstituível no contexto educacional, é o ponto de partida, a base que leva os profissionais a estudarem e a ultrapassarem os problemas e as estratégias próprias da educação e do ensino.

Os problemas educacionais são colectivos e não individuais, correspondendo à política geral de um país, de uma instituição educativa ou de um grupo de crianças/alunos ou mesmo de um caso específico. Sendo uma planificação mais ou menos abrangente, tem sempre como ponto de vista a orientação e a ajuda para um melhor funcionamento do ensino/educação.

Assim sendo, segundo Barbosa *et al.* (1999:116), a planificação é:

um meio de o professor esclarecer, de modo calmo e atempado, os processos da acção que pretende desenvolver como docente face às exigências programáticas, a fim de conseguir eficácia na aprendizagem, rentabilizando o tempo e os recursos disponíveis, em função das pessoas envolvidas.

Ao pretendermos leccionar e ao querermos que a criança aprenda, o educador/professor deve tomar decisões com um sentido pedagógico (que materiais, como utilizá-los, que estratégias a implementar) e seguir as directrizes propostas nos programas curriculares. Deve-se contemplar as estratégias de ensino mais convenientes de modo a que haja uma boa orientação e, por conseguinte, se possa alcançar o sucesso escolar.

De acordo com Cró (1998:37), o educador e o professor

devem utilizar as informações sucessivas recolhidas das suas intervenções, a fim de orientar a sua acção, isto é, explicitar os resultados da sua educação, para pôr permanentemente em questão os progressos realizados pelos alunos, os métodos em vigor e a sua própria acção.

É importante que o educador/professor contextualize a sua acção educativa partindo dos interesses, das motivações, dos saberes das crianças/alunos.

Dada a importância de planificar, urge colocar perguntas-chave e orientadoras da acção educativa, tais como: “o quê?”, “o porquê?”, “o como?”, “quanto tempo?”, “com

quê?” e “para quê?”. Estes aspectos são fundamentais de forma a podermos estruturar planos de acção consistentes e verdadeiramente contextualizados.

O acto de planificar constitui-se como um processo pedagógico que comporta um conjunto de intenções, funcionando como um guia de acções educativas a implementar, pois o aluno, segundo Ribeiro (1996:97), “deve adquirir um reportório básico de conhecimentos culturais, científicos e tecnológicos, susceptível de ser utilizado na análise e solução de problemas reais do mundo físico e social”.

A planificação deverá ser um documento aberto e flexível para que o educador/professor possa completá-lo com outros elementos mediante as situações que lhe possam surgir.

Este documento deve conter elementos como as competências, os objectivos, as experiências de aprendizagem, os conteúdos, os métodos/estratégias, os descritores de desempenho, os recursos, a gestão do tempo, grupo(s) interveniente(s) e a avaliação (Damião,1996). Todos estes elementos que constituem um plano devem visar um desenvolvimento de aprendizagens, conhecimentos, aptidões e atitudes nas crianças.

Na Educação Pré-Escolar, a planificação foi composta pelos seguintes tópicos: introdução, justificação das opções, planificação, sequência didáctica, referências bibliográficas e anexos (cf. Anexo VI).

A introdução apresentou a temática, a estrutura do documento e o tipo de avaliação realizada. A justificação das opções mostrou a temática a desenvolver e as articulações ou as áreas de conteúdo e respectivos domínios trabalhados, as competências foco e as associadas. Expôs, ainda, um quadro conceptual relativo à situação do grupo de crianças ao nível do saber ser, saber estar e do saber fazer, justificando as actividades de acordo com as dificuldades e necessidades das crianças.

No que concerne à planificação, esta apresentou uma grelha que continha os seguintes elementos: competência(s) foco, competência(s) associadas, descritores de desempenho, articulações, actividades, organização do grupo e recursos. Esta grelha funcionou com um esquema estrutural das actividades a desenvolver.

Após esta grelha encontramos a descrição da sequência didáctica. Esta descrição, como o próprio nome indica, apresentou todas as actividades, os recursos, os espaços e os grupos de crianças.

Após a caracterização das diferentes componentes que constavam nos nossos planos de aula, estabelecemos agora uma comparação entre as planificações

estruturadas, no âmbito dos dois níveis de ensino. Consideramos que no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, os planos contemplavam, na sua maioria, a estrutura das planificações realizadas durante o nosso estágio na Educação Pré-Escolar. Porém, ao contrário do que foi realizado para a Educação Pré-Escolar, no projecto formativo do 1º Ciclo do Ensino Básico, não foram destacados os modelos pedagógicos que se pretendiam implementar. Algo que a nosso ver poderia ter sido melhorado. Encontra-se um exemplo de planificação em anexo (cf. Anexo VII).

Em ambos os estágios, a planificação centrou-se em competências que se esperava que as crianças/alunos adquirissem no desenrolar das intervenções práticas. A competência é, tal como refere Dias (2009:17), a “capacidade que a pessoa tem para agir eficazmente num determinado tipo de situação, a capacidade que as pessoas desenvolvem de articular/relacionar os diferentes saberes, conhecimentos, atitudes e valores”.

No Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico notou-se uma maior exigência nos trabalhos propostos, resultando num trabalho exaustivo de preparação por parte dos estagiários. Conferindo aos dois níveis de ensino a necessidade de termos em consideração um rigor científico e metodológico durante a projecção dos planos de actividades, a nosso ver sentimos mais dificuldades quando procedíamos à estruturação destes documentos no âmbito do Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Antes de passarmos à análise de algumas actividades desenvolvidas com as crianças de uma turma da Educação Pré-Escolar, importa proceder à caracterização dos modelos de ensino que se evidenciaram na prática educativa.

1.4. Os modelos de ensino

É fundamental reportarmo-nos às dinâmicas de sala de aula, tecendo uma análise à forma como deverá decorrer a interacção entre alunos-professor e aluno-aluno. Neste âmbito, trazemos, para este item, algumas contribuições teóricas acerca dos modelos de ensino que nos orientámos, ao longo da nossa prática educativa, quer na Educação Pré-Escolar, quer no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico.

No que se refere à Educação Pré-Escolar, tivemos em conta a organização espacial das várias áreas e a própria disposição dos materiais acessíveis à criança, que

nos dá a indicação de uma “primeira forma de intervenção da educadora ao nível do currículo High-Scope”. (Formosinho *et al.*, 2007:69)

A autonomia e a responsabilidade das crianças nas diversas actividades e tarefas ao longo dos momentos de observação, proporcionados à formanda, indiciaram um outro aspecto que retrata este mesmo modelo de ensino: “permite-se à criança experienciar o Mundo de diversos ângulos, fazer dessa experiência uma aprendizagem activa (ela escolhe, ela usa, ela manipula)”. (*ibid.*)

Por sua vez, e seguindo o Modelo Curricular *Reggio Emilia* (Malaguzzi, 1993), a Educação Pré-Escolar baseia-se “nas relações, cooperação, colaboração e comunicação, onde os educadores, famílias e crianças participam activamente, partilhando ideias, dividindo tarefas e em comum assumindo responsabilidades” (*ibid.*). A participação dos pais das crianças em algumas acções e iniciativas propostas pelas crianças e pelo jardim-de-infância foi um dos aspectos que se realçou nos momentos de observação. Acrescenta-se, ainda, que “as crianças são encorajadas a explorar o ambiente e a expressarem-se usando diversas formas de linguagem ou modos de expressão para representarem um tema ou uma história” (*ibid.*).

Os modelos curriculares são norteadores das práticas do educador e da actuação das crianças, surgindo a necessidade de caucionar uma aprendizagem cooperada e partilhada entre as crianças e o educador. Esta partilha de responsabilidades é característica do *Movimento da Escola Moderna*.

A prática pedagógica não se distanciou do modelo de ensino então utilizado pela educadora titular do grupo de crianças, uma vez que a sua actuação e organização abrange todas as directrizes fundamentadas nos vários Modelos Curriculares para a Educação de Infância. A autonomia, a responsabilidade e a partilha são valores e atitudes que estiveram sempre presentes nos vários momentos de intervenção.

A criação de uma rotina deve ser planeada pelo educador com a intencionalidade de a criança interiorizar as acções que decorrem nos vários momentos de aula, podendo haver alterações no quotidiano habitual. Fez todo o sentido haver esta repetição de actividades e ritmos na organização espaço-temporal na sala de actividades, pois com crianças desta faixa etária, as “rotinas exercem o importante papel de lhes dar segurança, de os fazer sentir comodamente: libertam as crianças da necessidade de estar aprendendo sempre como se faz cada coisa”. (Zabalza, 1992:170)

A organização da rotina decorreu em vários tempos: o da escolha/planeamento das tarefas; o da realização das actividades/tarefas; o de arrumar; o de marcar as presenças, o de alterar o estado do tempo, o mês e o dia e a mudança do ajudante de sala; o de cantar; o de “brincar” e o da higiene.

Em alguns momentos, constatámos que antes das actividades e das acções como contar uma história, arrumar os materiais e os brinquedos, formar o «comboio», as crianças cantavam uma canção correspondente a cada actividade ou acção.

Em termos relacionais, o grupo de crianças teve tendência a formar subgrupos, notando-se, por vezes, a rejeição de determinadas crianças por parte de outras. Ao nível comportamental, existiam crianças que demonstraram algumas dificuldades em cumprir determinadas regras e a respeitar o outro. Foi, portanto, inevitável que nas intervenções se assumisse a responsabilidade pela promoção de uma convivência em grupo harmoniosa.

Instituiu-se a existência do «ajudante» na sala de actividades o que facilita na organização, na utilização, na participação e nas decisões do espaço e das actividades que decorrem ao longo do tempo lectivo. Esta colocação de responsabilidades no «ajudante» (escolher/chamar o aluno para realizar a actividade, formar o comboio, marcar as presenças, ser o último a fechar a porta, chamar a atenção dos alunos, averiguar, depois do brincar, se está tudo arrumado, entre outras acções) favoreceu o desenvolvimento de um conjunto de saberes como a cooperação, a inter-ajuda, a autonomia e a auto-estima na criança. Este cargo foi rotativo. Todos os dias era o «ajudante» quem escolhia a criança que havia tido o comportamento mais positivo para assumir o cargo no dia seguinte. Foi, também, tido em conta esta rotatividade para que não fosse sempre a mesma criança a ser o «ajudante».

Reconhecendo a Educação Pré-Escolar como um espaço gerador de aprendizagens significativas e diversificadas para as crianças, deve-se respeitar e valorizar as suas características individuais e a sua diferença. Sendo assim, é importante planear

um sistema de educação flexível, pautado por uma política global integrada, que permita responder à diversidade de características e necessidades [...] que implicam a inclusão das crianças e jovens com necessidades educativas especiais no quadro de uma política de

qualidade orientada para o sucesso educativo. (Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de Janeiro).

No que concerne à nossa prática educativa, referente ao Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, saliente-se que, na implementação das actividades, no decorrer da nossa prática lectiva aplicaram-se estratégias metodológicas diversas, tendo em atenção o recurso a materiais curriculares, que são facilitadores do ensino, e ao espaço onde se desenvolveu cada actividade. Esta aplicação de técnicas metodológicas revelou-se fundamental na aprendizagem dos alunos, na medida em que se pretendeu que os alunos pudessem tirar o máximo proveito de experiências de aprendizagem.

No que se refere aos modelos didácticos, experimentámos várias opções metodológicas, de modo a diversificar e ampliar processos úteis à sua formação e, principalmente, identificar a ou as metodologias com que o grupo de alunos se adaptava e que fosse favorável ao seu processo de ensino e de aprendizagem. Destacam-se o Modelo de Competências (Barreira e Mendes, 2004), o Modelo de Aprendizagem Cooperativa e o Ensino pela Descoberta (Arends, 1999).

A acção do professor “constrói-se, assim, em função do seu papel como agente de mediação entre o aluno e o saber colectivo culturalmente organizado, contribuindo para que a relação entre ambos possa constituir uma oportunidade de desenvolvimento pessoal e social do primeiro” (Trindade, 2002:48).

Na mesma linha de pensamento, a escola do 1º Ciclo deve desenvolver a “aprendizagem ao longo da vida, de que passamos a vida a falar, criar nos indivíduos, desde a base, em todos, hábitos e competências para poderem serem autónomos relativamente ao estudo e ao trabalho, e capazes de o fazer” (Roldão, 2001:27).

Após esta contextualização dos modelos de ensino que estiveram bem patententes na nossa acção educativa, surge, deste modo, a etapa de formação referente à execução do plano de actividades.

1.5 Operacionalização de actividades educativas na Educação Pré-Escolar

O grupo de crianças com o qual desenvolvemos actividades, no Pré-Escolar, é composto por dezanove crianças, oito do sexo feminino e onze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os cinco e os seis anos.

Neste contexto, importa apresentar o Quadro 2 com os vários momentos de intervenção e as actividades desenvolvidas com as crianças. É importante obter uma visão geral do que foi realizado ao longo da *Prática Educativa Supervisionada I*. Desta tabela serão seleccionadas três actividades/situações educativas que foram proporcionadas com o recurso a materiais manipuláveis e que serão alvo de descrição e de análise crítico-reflexiva.

Quadro 2 – Actividades fomentadas na Educação Pré-Escolar

Dias de Intervenção	Tema	Actividades desenvolvidas
1 de Março	Segurança Pessoal e Prevenção Rodoviária	* Exploração oral e interpretação de uma história criada pela formanda;
		* Dinamização/intervenção da “Escola Segura”;
		* Diálogo e reflexão sobre a sessão “Escola Segura”;
		* Registo da actividade – desenho;
		* Actividades livres;
		* Reflexão dos desenhos realizados pelas crianças.
2 de Março		* Rotinas diárias;
		* Aprendizagem e exploração da canção «O Semáforo»;
		* Jogo «O semáforo»;
		* Sessão de Expressão Motora;
		* Actividades livres.
15 de Março		* Rotinas diárias;
		* História: «A Sementinha», acompanhada e dramatizada com recurso a fantoches;
		* Exploração da história, com recurso a uma figura representativa da árvore (constituição da árvore, “o que precisa a árvore para crescer?”, mudanças da árvore nas diferentes estações do ano, funções ecológicas, o dia da árvore é o dia da Primavera e o

Dia da
Árvore

- * crescimento das árvores);
- * Medição do corpo com as mãos (palmos) e com os pés (passos), com a régua e com o material *Cuisenaire*;
- * Canção «O Tchica tchica», acompanhada com gestos e movimentos;
- * Actividade de Expressão Plástica: representação de uma árvore com materiais de desperdício e elementos da natureza;
- * Actividades livres;
- * Aprendizagem e exploração da canção «Gosto de árvores», desenvolvendo algumas dinâmicas;
- * Registo da letra da canção;
- * Representação (desenho) de algumas palavras a realizar pelas crianças;
- * Reflexão e avaliação das actividades e do comportamento.

16 de Março

Dia da
Árvore

- * Canção “A sementinha”, acompanhada com gestos e movimentos;
 - * Diálogo sobre a ideia de semear uma planta e os materiais necessários para a actividade (terra, pá, vaso);
 - * Actividade: Semear as sementes (salsa), com todo o grupo;
 - * Canção «A sementinha» em alguns momentos da actividade;
 - * Sessão de Expressão Motora;
 - * Actividades livres;
 - * Reflexão e avaliação das aprendizagens (registo escrito) e do comportamento (quadro do comportamento).
- * Actividade «Na barriga da mãe»;

12 de Abril		<ul style="list-style-type: none">* Exploração da representação figurativa da mulher grávida;* Visualização de um vídeo real de um feto dentro da barriga da mãe;* Jogo «Na barriga da mãe»;* Aprendizagem, exploração e registo da canção «palminhas ao bebé»;* Elaboração do quadro dos «Cantinhos» (regras e registo);* Actividades livres;* Reflexão e avaliação das actividades e do comportamento.
	Ilha do Passado	
13 de Abril		<ul style="list-style-type: none">* Pré-leitura e leitura da história «A mãe do Miguel está à espera de bebé» de Christian Lamblin, Régis Faller, Charlotte Roederer;* Canção «Palminhas ao bebé»;* Jogo «O bebé usa...»;* Sessão de Expressão Motora: aquecimento (semelhante ao jogo «O rabo da Raposa»), percurso «Quero o meu biberão!», jogo «Gatinhar como um bebé» e relaxamento;* Picotagem de uma forma de um bebé, desenho/decoração da fralda com marcadores apropriados, colocação da fralda no boneco;* Preenchimento do quadro dos «Cantinhos»;* Actividades livres. Reflexão e avaliação das actividades e do comportamento.
	Ilha do Passado	
14 de Abril		<ul style="list-style-type: none">* Exploração do poema «O pintainho», dramatização e registo;* Exploração livre do <i>tangram</i> oval;

		<ul style="list-style-type: none">* Jogo «O ovo»;* Actividade de Expressão Plástica – Desenho: «Como se fazem os bebés»;* Dramatização «Como se fazem os bebés?»;* Preenchimento do quadro dos «Cantinhos»;* Actividades livres;* Reflexão e avaliação das actividades e do comportamento.
15 de Abril		<ul style="list-style-type: none">* Actividade «Construir a ilha do passado»: diálogo sobre as fotografias, as ecografias e o registo dos encarregados de educação;* Jogo «O pediatra manda...»;* Diálogo e preenchimento do quadro dos «Cantinhos»;* Actividades livres.* Jogo «A fralda vai na mão...»;* Jogo «Vou vestir o meu bebé».
16 de Abril	Dia do Livro	<ul style="list-style-type: none">* Sensibilização para o Dia do Livro (23 de Abril). Exploração do livro: a sua importância, o que precisa, de onde vem o papel, de que são feitos, cuidados a ter com o livro;* Actividade experimental “O papel absorve água ou não?”;* Jogo «À procura do papel»;* Construção do livro;* Exploração de um <i>Big Book</i> com imagens criadas com o <i>tangram</i> oval. Recriação e registo de uma história;* Actividades livres;* Exploração do Livro em pequeno grupo.

26 de Abril

Dia da Mãe

- * Leitura e Exploração da história «Eu e a minha Mamã»;
- * Exploração do *tangram* de coração;
- * Registo das frases no *tangram* de coração;
- * Exploração dos materiais que serão utilizados na prenda da mãe;
- * Elaboração da prenda da mãe;
- * Pintura com o dedo, escrevendo a palavra MÃE na moldura;
- * Actividades livres;
- * Actividade «Brinquei mais...» - construção de um gráfico e visualização do gráfico do quadro dos Cantinhos.

27 de Abril

- * Actividade de culinária «Barquinhas para a minha Mãe»;
- * Sessão de Expressão Motora;
- * Elaboração da prenda da mãe (cont. da actividade).

11 de Maio

(intervenção conjunta)

Fábrica de açúcar – Sinaga

- * Diálogo inicial com as crianças sobre as festas do Senhor Santo Cristo;
- * Dramatização «Ciclo do Leite», a realizar pelas formandas;
- * Prova do açúcar na fábrica; canção «Os cinco amigos»;
- * Visita de estudo à Sinaga;
- * Dramatização «A Minha Visita de Estudo»;
- * Desenho mágico com açúcar;
- * Reflexão e avaliação das actividades e do comportamento.

17 de Maio

Festa de despedida

- * Confecção do bolo: bolo de iogurte;
- * Registo da receita do bolo.

1.5.1 Situações educativas

1.5.1.1 «Arte com *tangrans*»

Na semana intensiva, de doze a dezasseis de Abril, as temáticas desenvolvidas foram a “Ilha do Passado” nascimento e o Dia do Livro. Nestas intervenções, foi nossa intenção desenvolver actividades que recorressem a Materiais Manipuláveis Estruturados, sendo utilizados os *tangrans* oval e de coração.



No dia 14 de Abril, após a leitura e dramatização do poema «O pintainho», utilizou-se o *tangram* oval devido à sua forma que é semelhante à de um ovo. Transpôs-se no *tangram* oval a imagem de o ovo onde se desenvolvem os pintainhos.



Na «área do acolhimento», em grande grupo, apresentou-se um conjunto de cinco *tangrans* ovais, explorando a quantidade, as formas e as cores das peças dos *tangrans*.

Formaram-se quatro grupos de crianças. Cada grupo, constituído por quatro/cinco crianças, recebeu um *tangram* e houve um momento de exploração livre.



Depois, os grupos receberam um tabuleiro com uma base que continha o molde do *tangram* oval. As crianças colocaram as peças no espaço correspondente, montando o *puzzle* sem o apoio do tabuleiro.

Desta actividade podemos dizer que ao recorrer ao *tangram* construído em papel de espuma e ao observar e manipular materiais diversos e com diferentes texturas, formas e tamanhos, fomenta-se na criança a construção e desenvolvimento de ideias e conceitos geométricos (Mendes e Delgado, 2008). Ao utilizar o *tangram* em forma de ovo, as crianças tiveram a oportunidade de agrupar as peças dos *tangrans* por cores, esta aprendizagem permitiu-lhes desenvolver

competências como o “agrupar os objectos, ou seja, formar conjuntos de acordo com um critério previamente estabelecido, a cor, a forma”. (*Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*, 1997:74).

Reflectindo sobre a actividade, devemos dizer que na exploração do *tangram* oval poderiam ter sido trabalhadas as formas das peças do *puzzle*, promovendo o desenvolvimento de competências relacionadas com a geometria.

Para além do manuseamento e exploração do M.M.E., propôs-se um trabalho de grupo onde as crianças puderam cooperar num jogo, montando as suas “obras de arte”. Grande parte das crianças souberam trabalhar em equipa, embora tenham existido algumas que tiveram dificuldade em participar no jogo. Este tipo de experiência faz com que as crianças conseguissem cooperar umas com as outras, respeitando as suas ideias e opiniões.

Para Serrazina (2004:94), segundo Kamii, os “jogos devem corresponder a situações interessantes e desafiadoras que permitam a auto-avaliação das crianças quanto ao seu desempenho e a sua participação activa”. É através destas actividades lúdicas que se deve gerar o desenvolvimento da cooperação e respeito entre as crianças.



1.5.1.2 «A galinha dos ovos»

No dia 16 de Abril, desenvolveram-se actividades relacionadas com o Dia do Livro. A primeira actividade realizou-se na «área de acolhimento» e em grande grupo. As crianças cantaram a canção «Está na hora da história...» que antecedeu o momento da exploração e leitura da história.

A formanda mostrou-lhes um *big book* e leu a história a partir das imagens. Foi proposto às crianças, em duas partes da história, que previssem o que iria acontecer de seguida.



Como o livro só tinha imagens, as crianças tiveram a oportunidade de recriar uma história. A formanda escreveu as ideias das crianças no livro.

Para finalizar a actividade, foi pedido às crianças que sugerissem um título para a história. Foram sugeridos três títulos e foi eleito o título que mais gostavam.

A ênfase dada ao Dia do Livro nesta actividade esteve implicitamente relacionada com a importância de criar hábitos de leitura nas crianças, visto que a “leitura de histórias é uma actividade muito rica e completa, pois permite a integração de diferentes formas de abordagem à linguagem escrita, em geral, e à leitura, de uma forma específica” (Mata, 2008:78). Coube então à formanda rentabilizar a



abordagem a este dia através da exploração deste suporte tão viável – o livro. Pretendeu-se, portanto, explorar o potencial das histórias, atendendo a inúmeros aspectos decorrentes das vivências desses momentos de leitura, tais como: proporcionar oportunidades para ouvir leitura fluente; alargar experiências; desenvolver a curiosidade pelos livros (diferentes tamanhos) e aprender «comportamentos de leitor».

O denominado *big book*, dada a sua grande dimensão, foi uma proposta que permitiu a visualização por todo o grupo das imagens e do registo escrito que congrega. A exploração de livros de grande dimensão permite modelar comportamentos de leitura, designadamente apontar para as palavras lidas; utilizar a direccionalidade da escrita; apontar palavras frequentes. De acordo com Paulo Fernandes (2007, citando Sulzby e Teale, 1996), a “investigação tem apontado o uso deste material, ou mesmo esta estratégia de exploração do material impresso, como um recurso poderoso no desenvolvimento das competências de literacia” (Azevedo, 2007:27).

O registo escrito da recriação da história (livro com imagens organizadas com as peças de *tangram*) facultou o entendimento de uma das vertentes essenciais da

abordagem à escrita no jardim-de-infância: a funcionalidade, assim como propiciou o desenvolvimento da criatividade e da imaginação (mais propriamente na recriação da história). Atente-se que

as crianças que desde cedo estão envolvidas na utilização da linguagem escrita, e que vêem outros a ler e a escrever, vão desenvolvendo a sua perspectiva sobre o que é a leitura e a escrita e simultaneamente vão desenvolvendo capacidades e vontade para participarem em acontecimentos de leitura e escrita (Mata, 2008:14).

Para Hohmann e Weikart (1997:551), “as capacidades de escrita desenvolvem-se gradualmente em consonância com o desenvolvimento da linguagem oral, devendo ambas as capacidades ser apoiadas”.

1.5.1.3 «Gosto da minha Mãe porque...»

Na intervenção de 26 e 27 de Abril realizaram actividades ligadas ao Dia da Mãe. No dia 26 de Abril, foi explorado o *tangram* de coração.

Nesta exploração, houve uma articulação entre o domínio da Matemática, com o conhecimento do material manipulável, e o da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, com a criação de uma frase e a escrita do nome.

Primou-se, mais uma vez, pelo uso do *tangram* de coração para que as crianças tivessem a oportunidade de contactarem com um novo material manipulável, assim como, com o registo escrito, pois o coração serviu de suporte às frases e palavras proferidas pelas crianças em relação à Mãe.

Segue-se, então, a descrição da actividade realizada para que possamos perceber e situar aspectos pertinentes da actividade.



A actividade concretizou-se no segundo tempo da manhã, na «área de acolhimento» e em grande grupo.

Após uma abordagem ao dia festivo que se aproximava, houve um diálogo sobre os sentimentos das crianças em relação à mãe. Posteriormente colocaram as várias peças do *tangram* de coração no centro do tapete e despertou-se a curiosidade do produto final da montagem do *puzzle*. Algumas crianças tiveram a oportunidade de montar o *puzzle*. A criança J conseguiu completar o *puzzle*, chegando à conclusão que se tratava de um coração. Fez-se a apresentação do material manipulável e explorou-se a quantidade e a forma das peças do *tangram*.

A forma deste *puzzle* constituiu um significado sentimental das crianças pela sua Mãe. A actividade «Gosto da minha Mãe porque...» prosseguiu com a colagem das peças numa cartolina. Posteriormente, a formanda escreveu o título da actividade no cartaz.

Cada criança completou a frase «Gosto da minha mãe porque...» e a formanda registava-a no *tangram* de coração e, de seguida, a criança escrevia o seu nome por baixo da sua frase.

Finalizada a tarefa, as crianças e a formanda fixaram o cartaz na entrada da instituição.

Um dos aspectos a realçar desta actividade está relacionado com o uso de materiais manipuláveis para desenvolver outras competências para além de competências matemáticas. Neste caso, pretendeu-se recorrer ao *tangram* de coração como suporte para o registo das frases e dos nomes das crianças, assim como a criação de uma frase relacionada com a mãe.

É relevante implementar este tipo de actividades que contribuem para que as experiências sejam integradoras e que se estabeleçam conexões matemáticas com o sentido de as crianças poderem relacionar o saber com o saber fazer. Estas conexões ao serem evidentes para as crianças irão facilitar a compreensão de aprendizagens futuras. Sendo assim, Moreira e Oliveira (2003:181) defendem que o “modo como o educador pode explorar a matemática das crianças quer fazendo conexões entre temas matemáticos quer fazendo ligações entre estes e outros domínios, constitui um dos aspectos a considerar quando se fala em experiências matemáticas integradoras.”

O educador deve desenvolver actividades que integram o uso de materiais manipuláveis e que sejam adequadas ao nível etário das crianças. Moreira e Oliveira (2003:184) salientam que a

construção de ambientes de aprendizagem, que estimulem a curiosidade e a vontade da criança em experimentar, e onde as explorações são realizadas ao seu ritmo e respondendo ao seu interesse natural, é fundamental para a compreensão e a ampliação das suas ideias matemáticas.

Uma das alterações que efectivamente teria tornando a actividade com outra dinâmica seria a actividade do registo das frases. Este registo poderia ter sido realizado no momento em que as crianças estavam distribuídas nos diversos «cantinhos» da sala. Registava as frases e ia chamando as crianças, uma a uma ou duas a duas, para assinarem o seu nome.

1.6 Operacionalização de actividades educativas no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico.

No decorrer do nosso estágio pedagógico, referente ao Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, desenvolvemos actividades com dois grupos de crianças: uma turma do 4ºano de escolaridade e um grupo de crianças do 1ºano de escolaridade.

Relativamente à turma do 4ºano, esta é composta por vinte alunos, sete do sexo feminino e treze do sexo masculino, com idades compreendidas entre os nove e os onze anos.

No que se refere ao grupo de crianças do 1ºano, este é composto por dezoito alunos, dez do sexo feminino e oito do sexo masculino, com idades compreendidas entre os seis e os sete anos.

Neste sentido, o Quadro 3 comporta o conjunto de actividades desenvolvidas ao longo da nossa prática educativa, com os grupos de crianças já anteriormente mencionados. Serão descritas e analisadas duas actividades, uma realizada com a turma do 1º ano de escolaridade e a outra com a turma do 4º ano de escolaridade. Estas duas

actividades/situações educativas foram proporcionadas com o recurso a materiais manipuláveis: material *Cuisenaire* e *polydrons*.

Tal como na Educação Pré-Escolar, introduzimos uma tabela com todas as actividades desenvolvidas no 1º Ciclo para que se possa visualizar toda a prática educativa. Focar-nos-emos em algumas práticas/estratégias de aprendizagem fomentadas com as crianças.

Quadro 3 – Actividades fomentadas no 1º Ciclo do Ensino Básico

Dias de Intervenção	Conteúdos	Actividades desenvolvidas
5 de Outubro	<p>Português: Texto Dramático.</p> <p>Matemática: Milhão.</p> <p>Expressão Dramática: Jogos de Exploração.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Abordagem ao feriado 5 de Outubro; * Visualização de um vídeo alusivo ao feriado; * Resolução de uma ficha de trabalho. * Apresentação do texto dramático – Terceiro Acto, Cenas I, II e III, excerto do livro <i>Um Auto à República</i> de Cidália Fernandes; * Leitura em voz alta do texto; * Consulta de significados no dicionário; * Compreensão oral do texto por cenas; * Dramatização livre baseada no Terceiro Acto, Cenas I, II e III do Livro <i>Um Auto à República</i> (Texto Dramático) de Cidália Fernandes; * Revisão dos números: 1000, 10 000 e 100 000; * Representação dos números no quadro representativo das classes das unidades e dos milhares; * Introdução do milhão, com recurso a um

<p>6 de Outubro</p>	<p>Estudo do Meio: músculos, Feriado 5 de Outubro.</p>	<p>quadro representativo das classes; * Realização de uma ficha de trabalho; * Exercício – Braço de ferro, em câmara lenta; * Abordagem, em grande grupo, sobre os músculos (escolha de um novo nome para o «esquelético»; “para que servem?”; tipos de músculos: voluntários e involuntários; exemplos de músculos; fixam-se aos ossos por tendões); * Exploração dos músculos no próprio corpo (movimento de contracção e movimento de distensão); * Visualização do vídeo «O Corpo Humano»; * Resolução de uma ficha de trabalho; * Apresentação do texto “O Esqueleto Inquieto” de Álvaro Magalhães. * Leitura em voz alta do texto; * Reconhecimento do significado das palavras. * Exploração oral do texto; * Reconto da história; * Realização de uma ficha de trabalho; * Correção da ficha de trabalho.</p>
<p>18 de Outubro</p>	<p>Matemática: Sólidos Geométricos: poliedros e não poliedros.</p>	<p>* Jogo «À procura do intruso»; * Exploração dos sólidos geométricos, com recursos às planificações: propriedades e registo no caderno; * Visualização da apresentação, em PowerPoint, de imagens que retratam o</p>

		que aconteceu no Faial – Sismo.
19 de Outubro	<p>Estudo do Meio: os Sismos: regras de segurança e contextualização dos fenómenos naturais nos Açores e actividade experimental: Simulação de uma erupção vulcânica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Leitura e exploração/compreensão oral do texto informativo – o sismo no Faial; * Actividade experimental: Simulação de uma erupção; * Relatório/registo da Actividade.
20 de Outubro	<p>Português: texto informativo: O sismo na ilha do Faial e receita: «Bolinhos Geométricos»</p> <p>Educação Física: ginástica</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Correção do T.P.C.; * Revisão do texto explorado na aula anterior; * Realização de uma ficha de trabalho; * Visualização do vídeo «Terra a Tremar»; * Abordagem e exploração das regras a ter antes, durante e depois de um sismo; * Actividade «Um sismo! O que fazer?»; * Entrega e exploração de um folheto informativo relacionado com o que se deve fazer antes, durante e depois de um sismo. * Exploração das planificações dos diferentes sólidos; * Planificações e construções do cubo com recurso ao material manipulável <i>Polydron</i> * Expressão e Educação Físico-Motora * Actividade de Culinária: Confeção dos «Bolinhos Geométricos»; * Registo/reescrita da receita.
2 de Novembro	<p>Estudo do Meio: A Reconquista</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Exploração dos números decimais com garrafas de água de 1 e 1,5 litros; * Realização de uma ficha de trabalho;

<p>Cristã e a Formação de Portugal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Correção da ficha de Matemática; * Introdução da multiplicação com números decimais; * Realização de exercícios; * Actividade «O mistério dos acontecimentos»
<p>Matemática:</p>	
<p>Números Naturais (Relações Numéricas), Operações com Números Naturais (adição e subtração), Números Racionais não Negativos (Decimais).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de uns acontecimentos (rolos); • Colocação da questão: “Qual é a ordem cronológica dos acontecimentos?”; • Entrega de um envelope e o respectivo cartão; • Registo e ordenação dos acontecimentos nos cartões, respondendo ao «Como acho que foi?».
<p>Português:</p>	
<p>Leitura e Escrita de um texto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Abordagem à Reconquista Cristã: <ul style="list-style-type: none"> • Reconquista Cristã. • Formação de reinos: Leão, Castela, Navarra e Aragão. • D. Afonso VI, rei de Leão, e D. Teresa • Cavaleiros cristãos: cruzados. • Cruzados: D. Henrique e D. Raimundo. • Condado Portucalense.
<p>Expressão e Educação</p>	
<p>Físico-Motora: Perícia, Manipulação e Jogos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Representação dos factos históricos na representação da P.I.; * Leitura do texto «A Formação de Portugal»; * Leitura em voz alta;

<p>3 de Novembro</p>	<ul style="list-style-type: none">* Paráfrase.* Registo e ordenação dos acontecimentos nos cartões, respondendo ao «Como foi na realidade?»;* Representação dos acontecimentos na representação da P.I.,<ul style="list-style-type: none">• colocando os cartões com nomes de cidades;• delimitando e pintando o território conquistado pelo rei D. Afonso Henriques;* Registo dos «porquês» dos acontecimentos já estudados, com recurso ao texto;<ul style="list-style-type: none">• No caderno – individual.• No quadro – em conjunto.
<p>15 de</p>	<p>Estudo do</p> <ul style="list-style-type: none">* Entrega das fichas de trabalho;* Introdução da multiplicação com números decimais a partir de uma situação problemática da ficha de trabalho;* Exercícios de aplicação;* Visualização de um PowerPoint com imagens e curiosidades sobre a Formação de Portugal;* Apresentação de um friso cronológico;* Registo dos acontecimentos no friso;* Realização de uma ficha.* Realização das Actividades de Expressão e Educação Físico-motora. <p>* Apresentação de uma situação</p>

Novembro	Meio: 2 ^a	problemática com recurso a um
	Dinastia.	PowerPoint.
	Matemática:	<ul style="list-style-type: none"> • “Qual é a distância que a Prof. Cristina faz da sua freguesia à cidade de Ponta Delgada?”; • “Porque utilizamos esta unidade de medida?”; • “Quais são os instrumentos utilizados?”; • Para medirmos distâncias maiores necessitamos de unidades medidas maiores do que o metro. “Quais são?”.
	Unidades de Medida.	
	Português:	
	Compreensão Oral, Escrita, Leitura e Conhecimento Explícito da Língua.	<ul style="list-style-type: none"> * Proposta de medição de uma parte da sala, com recurso a 10 metros (fita métrica): Que parte da sala conseguem medir com 10 metros?; * Exploração etimológica e abordagem aos múltiplos do metro;
	Expressão	
	Plástica:	<ul style="list-style-type: none"> * Elucidação a referências do quotidiano que incluam medidas de comprimento: km e m;
	Exploração de Técnicas	
	Diversas de	<ul style="list-style-type: none"> * Registo esquemático dos múltiplos do metro, no quadro;
	Expressão:	
	Recorte,	<ul style="list-style-type: none"> * Introdução e exploração da tabela/escala das unidades de medida de comprimento;
	Colagem e	
	Dobragem.	<ul style="list-style-type: none"> * Questionamento: “O que é um sinal?”; “Que tipos de sinais conhecem?”;
	Expressão	<ul style="list-style-type: none"> * Apresentação do poema «A família pontuação» de António Monteiro;
	Musical:	<ul style="list-style-type: none"> * Leitura do poema em voz alta;
	Expressão e	<ul style="list-style-type: none"> * Explicação das palavras desconhecidas ou de um segundo sentido das palavras;
	Criação	

Musical.	<ul style="list-style-type: none">* Exploração oral do conteúdo do poema – sinais de pontuação;* Formação de grupos;
Expressão e Educação Físico-Motora: Jogos.	<ul style="list-style-type: none">* Explicitação do jogo «Quem és tu?»;* Apontamentos das concepções das crianças sobre os sinais de pontuação;* Explicitação de uma nova tarefa;* Questionamento: “Que tipo de texto é?” “Quais são as características do texto?”;* Exploração oral da estrutura e das características do poema;* Discussão, em grande grupo, sobre a função das rimas;* Formação de grupos de trabalho (5 grupos), respeitando a ordem pela qual os alunos estão sentados;* Demonstração de um CD com vários tipos de canções;* Proposta de criação de uma melodia para a letra do poema;
16 de Novembro	<ul style="list-style-type: none">* Exploração do friso cronológico, partindo do último rei da 1ª dinastia (D. Fernando);
Estudo do Meio: 2ª Dinastia.	<ul style="list-style-type: none">* Anúncia da morte de D. Fernando e referência às implicações na sucessão do rei;* Revelação de uma situação relacionada com a crise de 1383-1385;* Construção de um barco em <i>origami</i>;* Exploração e explicitação da 2ª Dinastia, com recurso ao friso, ao mapa com as rotas portuguesas e a um PowerPoint;

**17 de
Novembro**

- * Jogo de síntese «Completa a História...»;
- * Entrega de um texto da obra «Os Lusíadas»;
- * Leitura em voz alta;
- * Correção da ficha, em grande grupo;
- * Registo, no quadro, com recurso às representações dos reis, de apontamentos relacionados com os contributos dos reis para o desenvolvimento do país e com os acontecimentos e factos relevantes de cada reinado.
- * Expressão e Educação Físico-motora.

**29 de
Novembro**

**Estudo do
Meio:** 4^a
Dinastia.

Português:
Compreensão
Oral, Escrita e
Leitura.

**Expressão e
Educação
Físico-Motora:**
Actividades
Rítmicas
Expressivas

- * Estratégia de antecipação do conteúdo: colocação de cartão/pergaminho com o nome D. João;
- * Questionamento sobre a personagem: Quem era?; Por que razão o povo, os nobres estavam descontentes com o reinado?; Será que foi aclamado rei?;
- * Apresentação do Livro Digital «D. João IV O Restaurador» de Ana Oom (site <http://cvc.instituto-camoes.pt/aprender-portugues/a-ler/era-uma-vez-um-rei.html>);
- * Leitura do texto em voz alta, com recurso a um fantoche «Rainha Dondoca»;
- * Entrega do texto «D. João IV O Restaurador» de Ana Oom a todos os alunos;
- * Compreensão e leitura do Texto Narrativo;
- * Exploração e explicação do tema central,

<p>30 de Novembro</p> <p>(Dança).</p> <p>Expressão Musical:</p> <p>Expressão e Criação Musical.</p> <p>Expressão Dramática:</p> <p>Jogos Dramáticos.</p> <p>Expressão Plástica:</p> <p>Construções.</p>	<p>das personagens principais, dos acontecimentos determinantes e dos pequenos detalhes;</p> <p>* Formação de grupos;</p> <p>* Reconto da história explorada;</p> <p>* Representação do reconto de cada grupo com acessórios;</p> <p>* Reconhecimento do D. João IV como rei e início à 4ª Dinastia;</p> <p>* Abordagem aos marcos importantes da 4ª Dinastia;</p> <p>* Exploração e explicitação da 4ª Dinastia, com recurso ao friso cronológico e às representações dos reis;</p> <p>* Jogo de síntese «Completa a História...»;</p> <p>* Preparação para a <i>performance</i> a realizar na Festa de Natal;</p> <p>* Ensaio da dança de folclore;</p> <p>* Ensaio geral.</p>	
<p>10 de Janeiro</p> <p>Estudo do Meio: Estados da Água, Ciclo da Água e actividades experimentais com água.</p> <p>Matemática:</p> <p>Representação, interpretação de</p>	<p>* Visualização, em acetato, de dois gráficos sobre a temperatura e a precipitação que houve na Sertã, do distrito de Castelo Branco, no mês de Dezembro de 2009 e no mês de Fevereiro de 2010;</p> <p>* Questionamento sobre as representações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Como estão representados os dados?”; • Tipos de gráficos – barras verticais, linha; • Leitura e interpretação de dados; 	

dados e situações aleatórias – Tabelas e Gráficos de Barras - Algoritmo da Multiplicação e Situações Problemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> * Entrega de uma ficha com leitura de um gráfico que se refere ao estado do tempo, num mês de Abril; * Leitura, em voz alta, dos problemas e das questões colocadas; * Resolução da ficha, juntamente com os alunos; * Proposta de uma adivinha; * Diálogo sobre a água. <ul style="list-style-type: none"> • “Onde podemos encontrar água na Natureza?”; • “Onde utilizamos a água?”; • Importância da água na Vida e para a Vida. * Trabalho de grupo – Actividades experimentais sobre as propriedades, os estados da água e os fenómenos naturais; * Sistematização dos conteúdos trabalhos;
	<p>Português:</p> <p>Compreensão Oral, Escrita e Leitura.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Leitura, em voz alta, do texto «Um cubo de gelo friorento» de Álvaro Magalhães; * Entrega de um questionário de compreensão oral do texto; * Entrega de um questionário modelo a utilizar na correcção da tarefa anterior; * Compreensão da leitura do Texto Narrativo; * Entrega e leitura das questões da ficha de trabalho.
<p>Expressão Plástica:</p> <p>Pintura.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Apresentação de uma situação problemática «O Senhor António e a sua colheita»; * Introdução e explicação do algoritmo da 	

11 de Janeiro

-
- multiplicação com 3 algarismos;
 - * Exercícios de aplicação;
 - * Correção do TPC;
 - * Explicitação do Jogo «A Minha Amiga Água», com uma apresentação em PowerPoint que contém questões sobre a Água;
 - * Entrega de uma ficha com as questões do PowerPoint;
 - * Apresentação das questões com hipóteses;
 - * Entrega de um texto com lacunas;
 - * Realização da actividade expressão plástica «Gotinhas» - Pintura Soprada (individual);
 - * Proposta de apresentação da pintura realizada pelo aluno;
 - * Actividade «O que gostei mais... e o que gostei menos...» - Registo de reflexão;
 - * Espaço de partilha/diálogo sobre as reflexões;
 - * Entrega de uma caixa com um puzzle (*tangram* de coração);
 - * Exploração livre e construção de figuras com o *tangram* em forma de coração.
-

1.6.1 Situações educativas

1.6.1.1 «Explorar os *polydrons*» – 4º ano

Esta descrição é sobre a actividade realizada com um recurso manipulável, os *Polydrons*. Para perceber e situar a actividade, segue-se a descrição abreviada do momento.

No dia 20 de Outubro (quarta-feira), após uma abordagem e exploração das planificações dos diferentes sólidos geométricos já estudados, foi realizada uma actividade com os *polydrons*. Esta actividade foi feita em grupos de dois e de três alunos. As intenções desta exploração foram: a manipulação do material e o conhecimento de diferentes planificações do cubo.

A formanda apresentou o material. Houve, num primeiro momento, uma exploração livre, na qual já houve alunos (alunos A, D, F) que estavam a tentar construir cubos. Uma exploração diferente foi a do aluno P que tentou construir uma casa.

Após este momento, sob a orientação da formanda, os alunos tentaram descobrir outras planificações do cubo e registaram as hipóteses na folha de registo. Em cada grupo, cada aluno teve a oportunidade de descobrir uma planificação do cubo e, de seguida, de registá-la. Porém, existiu um aluno, o B, que não estava a cooperar com a sua colega. Queria fazer tudo sozinho. A reacção deste aluno já havia sido verificada em outros momentos, como por exemplo, no trabalho de grupo sobre os benefícios e malefícios do sol, na intervenção da colega de estágio.

A maior parte dos alunos estavam concentrados, interessados em descobrir as hipóteses. De seguida, um elemento de cada grupo foi desenhar no quadro as planificações descobertas.

Nesta actividade constatei que os grupos de alunos chegaram a seis hipóteses diferentes. Entre estas hipóteses, cinco grupos fizeram a planificação em forma de T. Houve uma outra planificação que variou na colocação de duas peças (dois polígonos).

Como os alunos só tinham chegado às hipóteses mais simples, a formanda desenhou uma planificação mais complicada no quadro, questionando os alunos se era ou não uma planificação do cubo.

A partir deste momento, daquela hipótese já verificada, o aluno C tentou construir, montar outra planificação do cubo, mas mais complexa. Chamou-me, dizendo que tinha conseguido encontrar outra. Veio ao quadro e desenhou a sua planificação.

A formanda pediu a todos os alunos que desenhassem no verso da folha as planificações diferentes das suas, o que não aconteceu com o grupo formado pelos alunos G e J. São alunos que, pela observação directa, estão em alguns momentos desatentos. Todos os restantes alunos cumpriram a tarefa.

Desta actividade relatada, os aspectos, isto é, os temas pedagógicos a evidenciar são: recurso manipulável, curiosidade, motivação e concentração.

No âmbito da realização de actividades relacionadas com a Matemática, o auxílio a materiais manipuláveis deve fazer parte das aprendizagens dos alunos, uma vez que os

M. M. E. (Materiais Manipuláveis Estruturados) são suportes de aprendizagem que permitem envolver os alunos numa construção sólida gradual das bases matemáticas. No contacto directo com o material, as crianças agem e comunicam, adquirindo o vocabulário fundamental, associando uma acção real a uma expressão verbal.

(Damas *et al.*, 2010:5).

Mas nem todos os alunos, como se verificou, têm o mesmo ritmo de aprendizagem, e muitos têm diferentes formas de se envolver numa determinada actividade.

Foi notório que os alunos gostaram desta experiência de aprendizagem porque estavam a explorar criativamente e a competir, entre grupos, para apresentar soluções de planificações diferentes de cubos. Quando o aluno P criou a referida «casa», poderia ter pegado naquele exemplo de forma a que o aluno explicasse aos restantes colegas o «porquê» de ter feito aquilo, tentando levá-lo ao «como» poderia construir uma «casa». Precisava, no fim de contas, de um cubo e de uma pirâmide quadrangular. Este último sólido seria construído com uma peça quadrada e com *polydrons* com a forma de triângulos.

Uma vez que o aluno foi criativo na exploração livre com o material, deveria ter aproveitado a situação, fazendo um jogo para resolver o problema: “Como construo uma casa?”. Este jogo seria pertinente no momento, dado que “os jogos são incluídos nos materiais de suporte à aprendizagem, designadamente associados ao «desenvolvimento de competências necessárias à resolução de problemas»” (Moreira, 2004:84, citando *Programa do 1º Ciclo*, 1997).

Pelo jogo poder-se-ia criar um ambiente de discussão entre todos os grupos, uma vez que, segundo Ron Aharoni (2008:86), no Ensino Básico, “as discussões em grupo e a participação activa são as únicas formas de ensinar”.

Importa salientar que a manipulação de M. M. E. é importante na aprendizagem da matemática, mas o que mais interessa é o raciocínio matemático do aluno quando o utiliza e o experimenta.

Saliente-se que, segundo Alsina (2004:8, citando Piaget, Inherder, 1975 e Kamii, 1990), mais importante do que a manipulação do material é a “acção mental que é estimulada quando as crianças têm a possibilidade de ter os objectos e os diferentes materiais nas suas mãos”.

Para motivar os alunos temos que criar e proporcionar actividades mais dinâmicas, pois com a manipulação dos materiais, os “alunos entusiasma-se, reflectem, discutem e acabam por alcançar um sentido de conquista, próprio da idade” (Damas, 2010:7), o que torna a actividade mais «rica». Para além disso, o material e o próprio registo são considerados instrumentos de avaliação que permite relacionar a aprendizagem com o desenvolvimento de competências, nomeadamente a comunicação e o raciocínio matemático.

Nesta actividade e dada a envolvimento dos alunos na tarefa, sentimos dificuldade em segurar o grupo. Isto está relacionado com a formação de grupos em que temos que ter em atenção as crianças que trabalham mais ou menos com outras. É necessário gerar um ambiente propulsor de aprendizagens com significado. É fundamental criar grupos que trabalhem bem, em conjunto e que sejam capazes de distribuir tarefas no início do trabalho.

1.6.1.2 «Explorar o material *Cuisenaire*» - 1º ano

A presente descrição diz respeito à experiência que aconteceu na Escola EB/JI da Matriz, com a turma do primeiro ano.

É importante revelar o contexto educativo onde houve momentos de observação, bem como relatar a actividade realizada com as crianças no segundo momento de intervenção, destacando determinados aspectos que foram considerados peculiares no decorrer da acção educativa.

Esta experiência revelou-se uma oportunidade significativa para estar em contacto com uma realidade educativa diferente daquela a que estávamos inseridos, pois permitiu observar a prática educativa da docente e as acções da mesma para com as crianças.

Foi importante reviver realidades actuais na escola, como por exemplo a existência de crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE) (concretamente uma criança com trissomia 21). Outra situação que devemos registar prende-se com o facto de a professora ter recebido um aluno que havia sido transferido de outra escola a meio do Período. “O que a professora irá fazer para compensar o seu atraso ao nível de aprendizagens?” e “Como será a aprendizagem e a inserção do aluno na turma?” Foram questões que constituíram objecto da nossa reflexão.

Enfim, são questões que se referem a realidades actuais que qualquer professor deverá estar preparado para enfrentar e querer crescer com as situações que lhe surjam. É de realçar que o currículo, nos tempos de hoje, “é um conceito que admite múltiplas interpretações, relacionando-se sempre com o conjunto de aprendizagens consideradas necessárias num determinado contexto e tempo e à organização adoptada para as desenvolver ou concretizar” (Ministério da Educação, s.d.:20). Este currículo apreende “os objectivos a atingir, reporta-se a necessidades educativas e engloba actividades, métodos e meios de ensino-aprendizagem, não deixando de fora sequer os próprios processos de avaliação dos alunos” (*ibid*:20).

Relativamente ao 1º ano e à acção da professora na sala de aula, os aspectos a destacar dos momentos de observação são: os alunos não eram muito autónomos, por isso houve um maior acompanhamento da professora nos trabalhos/actividades dos alunos (em todas as tarefas, a professora percorria a sala para averiguar o trabalho a realizar ou efectuado por todos os alunos); a postura (a professora quando falava ou estava a trabalhar um determinado conteúdo transmitia muita calma; falava com clareza); a forma de trabalhar (a professora partiu das ideias dos alunos para explorar ou completar um conteúdo, além disso, impôs regras, como por exemplo o falar um de cada vez).

O 1º ciclo do Ensino Básico é constituído por quatro anos de escolaridade diferentes. Sendo assim, cabe ao professor adequar a sua acção ao contexto dos alunos, recorrendo a metodologias que vão ao encontro dos interesses dos alunos. A adequação é, segundo Roldão (1999:53),

colocarmo-nos na posição do outro – o aprendente –, compreender os seus mecanismos cognitivos, culturais, afectivos, e investir em opções e estratégias que se enquadrem nesse perfil da melhor forma. O que se

pretende, mais uma vez, com a adequação, é que a aprendizagem pretendida ocorra e seja significativa, faça sentido para quem adquire e incorpora.

É importante proporcionar actividades práticas adequadas que possam permitir aos alunos o desenvolvimento de competências.

Para esta reflexão será relatada a actividade efectuada no segundo momento de intervenção. Houve a preocupação de articular o conteúdo que estava a ser trabalhado pela professora titular com a inserção de uma actividade que levasse ao uso de materiais manipuláveis.

Neste caso, como os alunos estavam a aprender a decompor os números de 1 a 5 e alguns deles estavam a ter algumas dificuldades, a formanda recorreu ao material *Cuisenaire* para trabalhar o conteúdo já explorado.

Esta reflexão será sobre a actividade realizada com recurso ao material *Cuisenaire*. Para perceber e situar a actividade, segue-se a descrição abreviada do momento.

A actividade a relatar realizou-se no dia 23 de Novembro. Este relato será desenvolvido e analisado, realçando aspectos pertinentes que estejam articulados, especificamente, com a actividade.

A formanda iniciou a sua intervenção às 9 horas. Começou com um breve diálogo, despertando o interesse dos alunos para o conhecimento de um novo material – o material *Cuisenaire*.

Fez a apresentação do material manipulável (material construído com cartolinas), colocando cada barra no quadro e fazendo corresponder a cada barra uma cor e um valor. Após esta exploração, a formanda perguntou às crianças as diferenças entre as barras (o aluno J foi um aluno participativo; respondeu a todas as questões).

De seguida, retiraram algumas barras e apagou-se os respectivos valores com a intenção de algumas crianças irem ao quadro colocá-las no respectivo lugar (ordem crescente) e, também, associá-las ao valor correspondente.



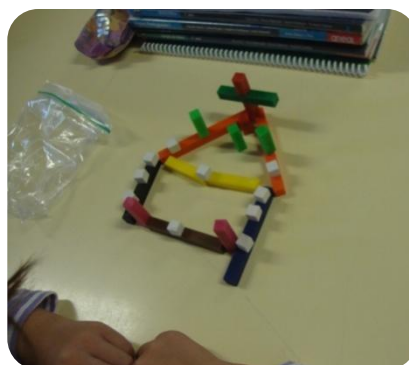
Deu-se espaço a uma exploração livre do material. A formanda entregou a cada aluno um saco com algumas barras.

Nesta exploração livre, os alunos «transformaram-se» em «artistas» e tiveram como desafio construir/desenhar a sua «obra de arte».

Os alunos R e a S estavam a construir a mesma sequência (ordem crescente) das barras que estavam no quadro. Algumas crianças mostraram dificuldades em criar a sua obra de arte (não sabiam o que fazer/como manipular).

Dada por finalizada a tarefa, a formanda e os alunos foram «visitar um museu» onde estavam as suas obras de arte. Demos a volta à sala e cada criança disse o que desenhou/construiu e o porquê.

Houve uma aluna (aluno S) que construiu uma igreja (esta aluna, no dia anterior e no diálogo sobre o fim-de-semana, disse que tinha gostado de ir à igreja cantar). O aluno J construiu um cemitério (tinha a representação de uma cruz). A formanda ficou admirada e questionou o aluno sobre o motivo que o levou a criar aquela obra de arte. Não respondendo à questão, a formanda questionou o aluno, e os restantes, sobre quem estava no cemitério e fez a articulação com as fases da vida. Houve obras de arte muito abstractas; os alunos não conseguiam dizer o que tinham criado.



A aluna S, por exemplo, desenhou uma casa e disse que era um castelo.

Posteriormente, os alunos regressaram aos seus lugares e arrumaram as barras no saco. Fez-se, em conjunto, um «revisão» das barras de cor (diferenciar, comparar, associar as diferentes barras).

O responsável da turma ajudou a formanda a entregar uma ficha de trabalho (cf. Anexo VIII). A formanda explicou o enunciado da ficha, que foi realizada em conjunto. A formanda passava pelos lugares dos alunos para ver se estavam a fazer os exercícios correctos.

O exercício 2 e a pintura das representações das barras foram os exercícios que os alunos tiveram mais dificuldades.

O aluno R foi um aluno que expressou maior compreensão no exercício 3 («Já fiz.; É tão fácil.»). Vendo e ouvindo estas palavras, a formanda chamou o aluno para explicar como tinha feito o exercício.

Dado por finalizada a ficha, a formanda terminou a sua intervenção. Era, também, intenção explorar a decomposição com as barras, mas o tempo foi limitado. Seria mais vantajoso fazer este trabalho num outro dia, pois foi importante que os alunos tivessem um primeiro contacto com o material manipulável.

Desta actividade relatada, os aspectos, isto é, os temas pedagógicos a evidenciar são: recurso manipulável e aprendizagem.

Ao realizar actividades matemáticas, o recurso a materiais manipuláveis deve fazer parte das aprendizagens dos alunos. Sendo a decomposição dos números de 1 a 5 um conteúdo explorado, faria todo o sentido, ainda mais neste nível de ensino, proporcionar um momento em que se recorreu ao material *Cuisenaire*.

Saliente-se que as barras *Cuisenaire* “facilitam o desenvolvimento de noções matemáticas básicas. Com este material será mais fácil compor e decompor números, compreender as fracções, comparar e ordenar números, conhecer as propriedades das operações e resolver problemas” (Damas *et al.*, 2009:86).

Recorrendo a este material, o aluno envolve-se activamente na aprendizagem, beneficiando, assim, o seu ritmo de aquisição de conhecimentos, favorecendo a descoberta e o interesse pela Matemática.

Uma vez que foi o primeiro contacto dos alunos com o material manipulável, fez todo o sentido haver um momento de exploração e manuseamento do material. Este manuseamento é importante na aprendizagem, pois permite aos alunos a “possibilidade de descobrirem, eles próprios, os números e as suas relações podendo observar, manipular, calcular e compreender” (Damas *et al.*, 2010: 65). Além disso, é meramente importante, num primeiro momento, que os alunos associem o número à cor respectiva, pois a “ordenação e comparação do tamanho de barras, associadas ao número, permite a compreensão dos sinais maior (“>”), menor (“<”) e igual (“=”)” (*ibid.*: 65), conteúdos estes já trabalhados.

Teria sido muito enriquecedor dar continuidade às actividades, explorando os conteúdos com o auxílio das barras *Cuisenaire*.

Por tudo isto, cito a matemática e pedagoga M. A. Canals (2001, citada por Alsina, 2004:8) quando afirma que

se soubermos propor a experimentação de forma adequada e, a partir daí fomentar o diálogo e a interacção necessários, o material, longe de ser um obstáculo que nos faz perder tempo e dificulta o salto para a abstracção, facilitará este processo, porque fomentará a descoberta e tornará possível uma aprendizagem sólida e significativa.

Principalmente nos primeiros anos de escolaridade, os materiais manipuláveis e outros tipos de materiais são relevantes nas aprendizagens dos alunos, pois fornecem exemplos concretos que conduzam à abstracção.



CAPÍTULO IV
PERCURSO METODOLÓGICO

“A pesquisa é a procura da solução de um problema, isto é, o caminho para se chegar à ciência e ao conhecimento.” (Reis, 2010:60)

A presente pesquisa centra-se na análise do uso de materiais manipuláveis nas experiências de aprendizagem proporcionadas às crianças com o intuito de promover o desenvolvimento de competências matemáticas no âmbito da Educação Pré-Escolar e do Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Esta pesquisa parte das práticas pedagógicas efectuadas pela formanda e pretende, acima de tudo, conhecer alguns aspectos sobre a realidade educativa dos núcleos escolares de duas básicas integradas, pertencentes ao concelho de Ponta Delgada.

Deste modo, ao presenciarmos uma realidade educativa em dois níveis de ensino distintos e ao revermos a importância dos materiais manipuláveis defendida em documentos e programas educativos, sentimos a necessidade de criar uma questão central, a qual é espelhada ao longo do trabalho, que é a seguinte:

- * Serão os materiais manipuláveis estruturados utilizados regularmente na prática lectiva do educador/professor?

A partir daí efectuámos o levantamento de um conjunto questões de pesquisa com as quais elaborámos o questionário, utilizando-o como instrumento de recolha de dados.

Este capítulo urge pela precisão de haver um explanação, apresentação e fundamentação das estratégias de recolha e análise dos dados obtidos na pesquisa.

Este capítulo destina-se, essencialmente, a apresentar a metodologia e técnicas de investigação utilizadas na pesquisa. Assim sendo, apresentámos a caracterização dos participantes (educadoras e professores) que cooperaram na pesquisa e a caracterização dos materiais manipuláveis, incidindo na existência de materiais na sala, no uso/exploração dos mesmos e na formação dos docentes.

1. Essência da pesquisa

A metodologia de investigação apresenta, para além da etapa teórica, uma etapa empírica, onde se processa um conjunto de acções e se usa instrumentos de recolha de dados.

Esta etapa coaduna como uma investigação onde ocorre momentos de observação com a intencionalidade de haver uma maior compreensão do fenómeno que se quer estudar (Hill e Hill, 2000).

Para que a pesquisa seja realizada com sucesso temos que percorrer três fases, a decisória (pela qual se escolhe, se define e se delimita a problemática da pesquisa), a construtiva (pela qual se constrói um plano e se o executa) e a de redacção (pela qual se analisa e se organiza os dados recolhidos) (Reis, 2010).

Hill e Hill (2000) defendem que a investigação empírica se processe com um “objectivo” (o que se pretende pesquisar), as “escolhas” (o tema e as hipóteses a aferir), o “planeamento” (os métodos de recolha de dados) e a fase do “pensar adiante” (planear as análises dos dados).

Partindo da forma de abordagem da problemática, a pesquisa pode ser classificada de dois tipos: pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa.

A pesquisa em presença assume-se peculiarmente como método quantitativo. Este método aprecia os dados quantificáveis, dando a possibilidade de transformá-los em números, opiniões e informações, classificando-os e analisando-os. Utilizou-se, como forma de pesquisa, a pesquisa descritiva visando o estudo, a compreensão e a justificação da posição do objecto em estudo (Reis, 2010).

Para avançar com a pesquisa, com a finalidade de conhecer quais são os materiais manipuláveis utilizados pelos educadores e professores do Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, a frequência com que os materiais são usados, a forma como são explorados na sala e a formação no campo em estudo, esboçámos o seguinte plano:

- * Intervenções práticas com recurso a Materiais Manipuláveis Estruturados na Educação Pré-Escolar;
- * Realização de um inventário dos materiais manipuláveis e jogos existentes no contexto Pré-Escolar;
- * Construção do questionário (só com respostas abertas);
- * Aplicação do questionário a cinco educadoras;
- * Intervenções práticas com recurso a Materiais Manipuláveis Estruturados no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico;
- * Construção do questionário definitivo (respostas de escolha múltipla, fechada e aberta);

- * Aplicação do questionário definitivo;
- * Recolha dos dados resultantes do questionário;
- * Análise e interpretação dos dados recolhidos.

2. Objectivos da pesquisa

Ao longo do percurso académico, nos dois últimos semestres do mestrado, surgiram várias situações práticas que nos levaram a implementar e a desenvolver actividades com os materiais manipuláveis. Destas experiências podemos constatar que as instituições ora não tinham materiais, ora as crianças e/ou educadores/professores não conheciam o material.

A ligação com a Matemática, as dificuldades das crianças com conceitos matemáticos e as intervenções práticas, nas quais podemos articular a actividade com as dificuldades e os conteúdos explorados, produziram a inspiração de complementar este relatório com uma pesquisa que respondesse às seguintes questões:

- * Serão os materiais manipuláveis estruturados utilizados regularmente na prática do educador/professor?
- * Que obstáculos/dificuldades se colocam ao educador/professor no que diz respeito à utilização dos materiais manipuláveis estruturados?
- * Qual é o papel dos materiais manipuláveis estruturados na melhoria do processo de ensino-aprendizagem dos alunos?
- * Será que o educador/professor participou ou teve a oportunidade de frequentar acções de formação relacionadas com a Educação Matemática, mais especificamente com os materiais manipuláveis?

3. Percurso metodológico

Dadas as características do trabalho e da pesquisa a realizar, foram tidas em conta a fase da revisão de literatura e a da análise documental sobre o tema foco e a da realização da pesquisa com a aplicação de inquéritos por questionário.

Deste modo, segue-se a descrição dos procedimentos efectuados no desenrolar do trabalho.

3.1 Revisão de literatura e análise documental

A revisão de literatura e a análise documental constituíram uma fase importante neste processo, pois permitiu-nos apresentar um enquadramento teórico sobre o tema em estudo, focando em conceitos pertinentes ao relatório. São exemplo disso a formação inicial e o conhecimento profissional do educador e professor, as características da criança do jardim-de-infância ao 1º Ciclo, a importância da Educação Matemática nos primeiros anos, os conceitos de material manipulável, de jogos educativo e didático, a importância dos materiais manipuláveis estruturados na educação e ensino, as perspectivas do uso de materiais manipuláveis estruturados nas Orientações Curriculares e nos Programas e, por último, a posição dos educadoras e professores face à utilização dos materiais manipuláveis nas salas.

Nesta fase, recorreremos a livros, revistas, trabalhos realizados durante o percurso académico e projectos de investigação articulados com o tema do relatório.

3.2 Pesquisa quantitativa – o inquérito por questionário

3.2.1 Construção e apresentação do questionário

Partindo dos pressupostos da pesquisa em causa, escolheu-se o inquérito por questionário como método para a recolha de dados. O recurso ao questionário nesta pesquisa deve-se ao facto de se querer interrogar um conjunto considerável de pessoas.

Quivy e Campenhoudt (1992:190) declaram que a utilização de inquérito por questionário

consiste em colocar a um conjunto de inquiridos, geralmente representativo de uma população, uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções ou a questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimento ou de consciência de um acontecimento ou de um problema, ou ainda sobre qualquer outro ponto que interesse aos investigadores.

Na mesma linha de pensamento, Reis (2010:91) refere que o questionário é:

uma técnica de observação que tem como objectivo recolher informações baseando-se numa série ordenada de perguntas que devem ser respondidas, por escrito, pelo respondente, de forma a avaliar as atitudes, as opiniões e o resultado dos sujeitos ou recolher qualquer outra informação junto dos mesmos.

Quivy e Campenhoudt (1992) salvaguardam que a aplicação do questionário a uma determinada amostra leva-nos a obter o conhecimento das concepções, dos comportamentos e das opiniões dos inquiridos. Esta técnica de recolha de dados apresenta várias vantagens: o número elevado de respostas que se podem obter, a consequente existência de um menor enviesamento das respostas e a facilidade de analisar os dados. Para conhecermos os tipos de materiais que existem numa sala do Pré-Escolar e com o intuito de contemplarmos a informação recolhida no questionário que nos propusemos organizar, procedemos à construção de inventários dos materiais manipuláveis e jogos existentes nas quatro salas do jardim-de-infância (cf. Anexo IX).

Na Educação Pré-Escolar construímos um questionário com perguntas abertas que foi, somente, entregue às seis educadoras do Jardim-de-Infância cooperante, com o objectivo de recolher informações sobre as concepções das docentes sobre o uso dos materiais manipuláveis na sala de actividades.

Após a aplicação dos questionários referidos anteriormente, houve a necessidade de alargar o número de participantes com o intuito de conhecer e comparar realidades de diferentes instituições educativas pertencentes a duas escolas básicas. Por isso optámos por construir um questionário com questões abertas, fechadas e de escolha múltipla.

As questões fechadas possuem um conjunto de respostas alternativas, sendo utilizado uma escala de Likert apresentada com as seguintes proposições: discordo totalmente, discordo, indeciso, concordo, concordo totalmente, nunca, raramente, às vezes, muitas vezes e sempre (Reis, 2010).

O questionário definitivo é constituído por um conjunto de nove questões que se referem à situação pessoal e profissional do inquirido para que possamos caracterizar os participantes envolvidos na pesquisa. Apresentámos, ainda, um grupo de sete questões sobre

os materiais manipuláveis com o objectivo de conhecer as concepções, opiniões e atitudes dos inquiridos perante o uso dos materiais manipuláveis na sala de actividades/aula.

Portanto, os aspectos fundamentais incluídos no questionário são:

- * Formação sobre os materiais manipuláveis;
- * Opinião sobre os materiais manipuláveis;
- * Materiais manipuláveis na sala;
- * Conhecimento de outros *tangrans*;
- * Papel dos materiais manipuláveis na Educação Pré-Escolar/Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico.

3.2.2 Variáveis

Temos variáveis que estão correlacionadas com as características pessoais e profissionais dos inquiridos. Pretendemos caracterizar o grupo de participantes e, para além disso, obter as suas concepções e a sua relação com os materiais manipuláveis.

Assim sendo, as variáveis presentes na pesquisa são: género, idade (expressa em anos), situação profissional (em que se encontra actualmente), tempo de leccionação e a formação inicial (licenciatura, bacharelato, outro).

Contempla, ainda, o tipo de materiais manipuláveis existentes na sala, uso dos materiais na sala (com que frequência os utiliza), conhecimento de outros *tangrans* (como o *tangram* oval e o *tangram* de coração), materiais de apoio que auxiliam o uso de materiais manipuláveis, forma de exploração dos materiais manipuláveis (com que intenção utiliza os materiais), opinião sobre o papel dos materiais manipuláveis na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e a frequência em acções de formação sobre os materiais manipuláveis de Matemática.

3.2.3 Participantes da pesquisa

Os participantes, no total, são compostos por trinta e dois educadores-de-infância titulares e sessenta e quatro professores titulares do 1º Ciclo do Ensino Básico pertencentes

aos núcleos escolares de duas Escolas Básicas Integradas, pertencentes ao concelho de Ponta Delgada. Estas escolas serão representadas por “Escola A” e por “Escola B”.

Os jardins-de-infância e as escolas foram seleccionados a partir de dois critérios, a instituição onde ocorreu o estágio, situada num meio urbano, e uma básica localizada num meio rural.

Dos questionários entregues, responderam trinta e dois educadores e quarenta e oito professores do Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Da Escola A estão distribuídos, pelos núcleos escolares, vinte e três educadores e trinta e dois professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. Da Escola B, são nove educadores e dezasseis professores divididos pelos núcleos escolares. Nos gráficos 1 e 2, podemos observar a distribuição dos educadores e professores pelas escolas básicas.

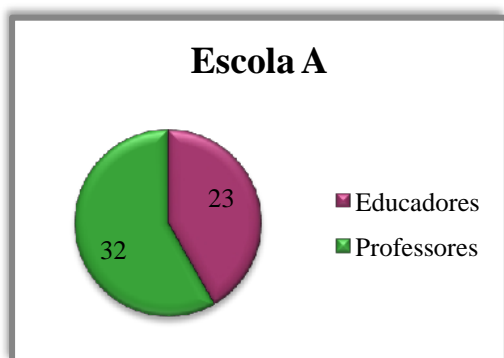


Gráfico 1 – Número de educadores e de professores nos núcleos escolares da Escola A.

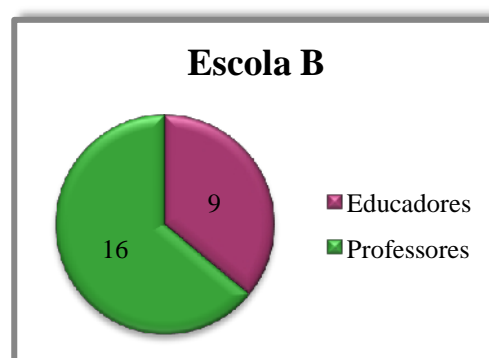


Gráfico 2 – Número de educadores e de professores nos núcleos escolares da Escola B.

3.2.4 Aplicação dos questionários

Antes da entrega dos questionários foi estabelecido um contacto informal com os presidentes dos concelhos executivos das duas Escolas Básicas Integradas, tendo sido entregue uma carta de pedido de entrega de questionários (cf. Anexo X) em todos os núcleos escolares pertencentes a essas escolas. As cartas de pedido foram entregues e aceites, respectivamente, a dezassete de Junho de 2010 e a dezassete de Fevereiro de 2011.

Iniciámos a entrega dos questionários, nos núcleos da Escola A, a quinze e a dezasseis de Fevereiro. Nos dias seguintes, dezassete e dezoito de Fevereiro, distribuámos nos núcleos da Escola B. Em cada instituição educativa e ao respectivo(a) Coordenador(a) foi entregue uma carta (cf. Anexo XI) e os questionários (cf. Anexo XII). Incumbia ao coordenador(a) a

tarefa de transmitir a mensagem e de entregar os questionários aos restantes colegas de serviço.

A restituição dos questionários deu-se a vinte e oito de Fevereiro, dois, três, quatro e onze de Março. Desta recolha foram recebidos, no total, oitenta questionários e os dados recolhidos foram introduzidos no programa *Microsoft Office Excel*, edição 2007.

CAPÍTULO V

REPRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

No desenrolar da pesquisa, concentramo-nos agora no capítulo *Representação e Análise dos Resultados* para dar resposta e cumprimento aos objectivos traçados no trabalho. Objectivos que correspondem ao conhecimento dos materiais manipuláveis e jogos usados pelos educadores e professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, bem como as suas concepções e comportamentos com esses materiais manipuláveis.

Serão, então, representados e analisados os dados recolhidos dos questionários aplicados às educadoras e aos professores titulares dos núcleos escolares das Escolas Básicas Integradas A e B. Os dados serão apresentados e comparados entre a Educação Pré-escolar e o Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e entre as duas Básicas Integradas.

Além disso, devemos ter em conta que os gráficos têm como legenda a denominação das duas básicas para podermos diferenciar os dados recolhidos.

Iniciamos o capítulo com a representação das características pessoais e profissionais dos participantes envolvidos na pesquisa. Segue-se, depois, a caracterização dos materiais manipuláveis com a representação dos materiais e jogos existentes nas salas de actividades e de aula, as opiniões dos educadores e dos professores do 1º Ciclo, o uso frequente ou não dos materiais e jogos nos espaços educativos, o conhecimento de “descendentes” do *tangram* clássico ou rectangular e a frequência com que os docentes recorrem a determinados materiais de apoio para desenvolver actividades que intentam o uso de materiais manipuláveis e jogos.

Os aspectos finais a analisar são a utilização, as funções dos materiais manipuláveis e jogos na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico, assim como a formação dos docentes na vertente da Educação Matemática, mais especificamente nos materiais manipuláveis.

1. Caracterização dos participantes

A caracterização pessoal e profissional dos participantes é efectuada pelas seguintes variáveis: género, idade, tempo de serviço docente, situação profissional, tempo que trabalha na instituição e a formação/grau académico.

Nos gráficos 3 e 4, verificámos que o grupo de participantes é maioritariamente do género feminino.

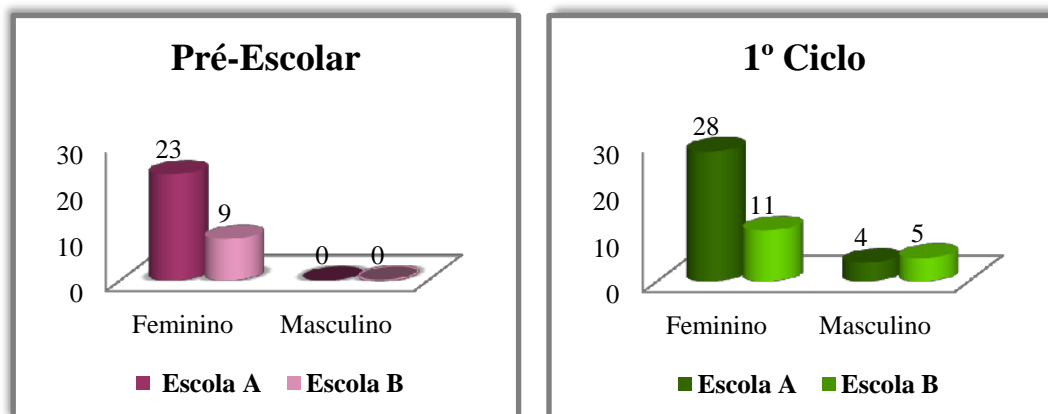


Gráfico 3 e 4 – Distribuição, por género, dos educadores e professores.

Relativamente à idade, os participantes na pesquisa apresentam a uma distribuição etária compreendida entre os vinte e quatro e os cinquenta e sete anos. Como se verifica no gráfico 5 encontramos a grande maioria dos inquiridos com mais de quarenta anos. No gráfico 6 verificamos que o grupo etário com maior número situa-se entre os trinta e um e os quarenta anos.

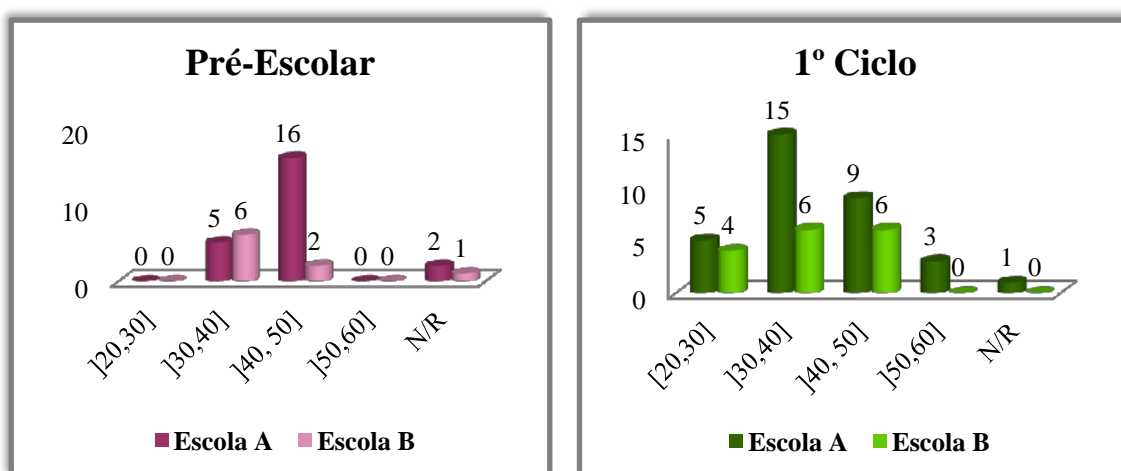


Gráfico 5 e 6 – Distribuição dos educadores e professores por grupos etários.

No que se refere à distribuição dos educadores e professores do 1º Ciclo comparativamente ao tempo de serviço docente em que se encontram, afigura-se do seguinte modo (gráficos 7 e 8):

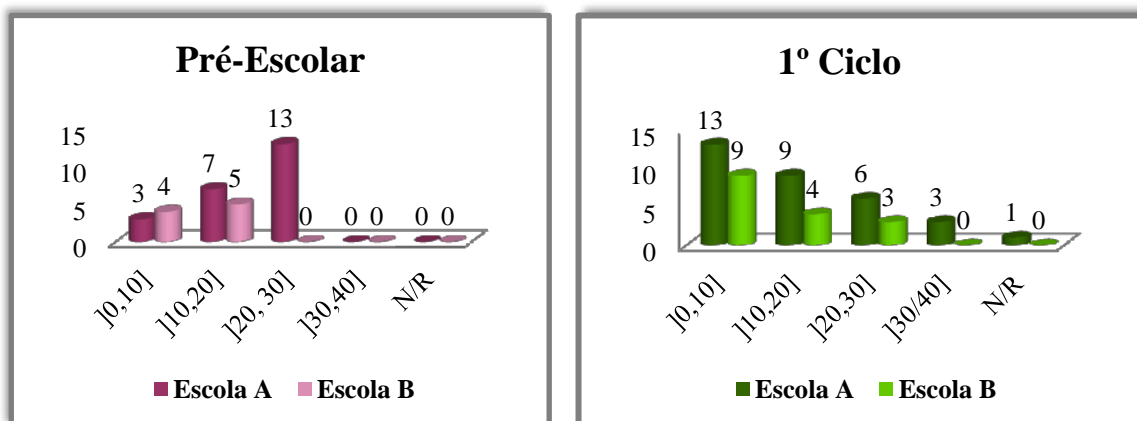


Gráfico 7 e 8 – Distribuição dos educadores e dos professores por anos de serviço.

A situação profissional em que se encontram os participantes da pesquisa situa-se numa situação profissional fixa, isto é, os profissionais envolvidos na pesquisa encontram-se, maioritariamente, no Quadro de Nomeação Definitiva. Podemos averiguar, tal como mostram os gráficos 9 e 10, que existem três educadoras e quatro professores do 1º Ciclo que se encontram numa situação de contrato.

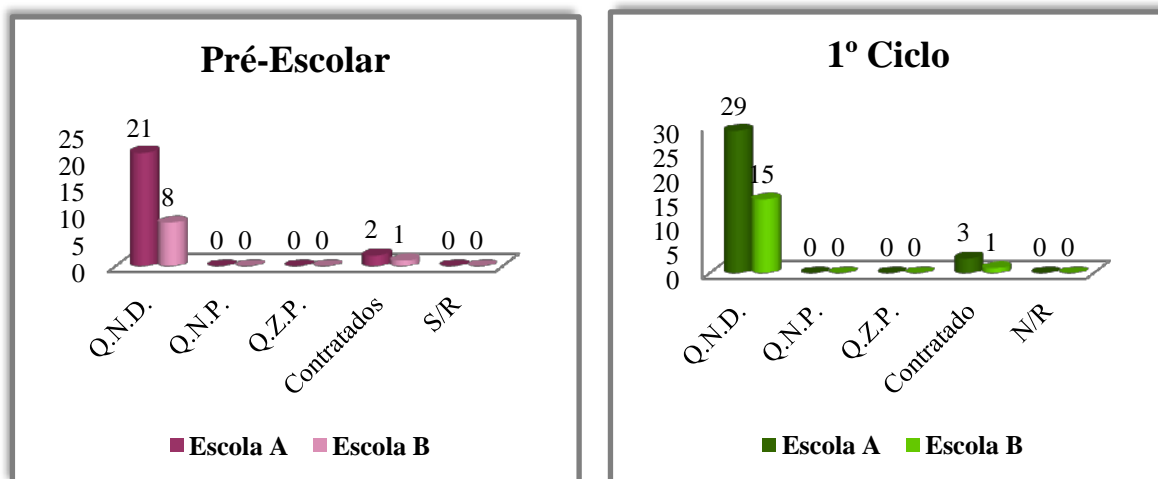


Gráfico 9 e 10 – Distribuição dos educadores e dos professores por situação profissional.

No que concerne ao tempo de leccionação na instituição em que os educadores e professores se encontram actualmente, podemos visualizar a distribuição nos gráficos 11 e 12.

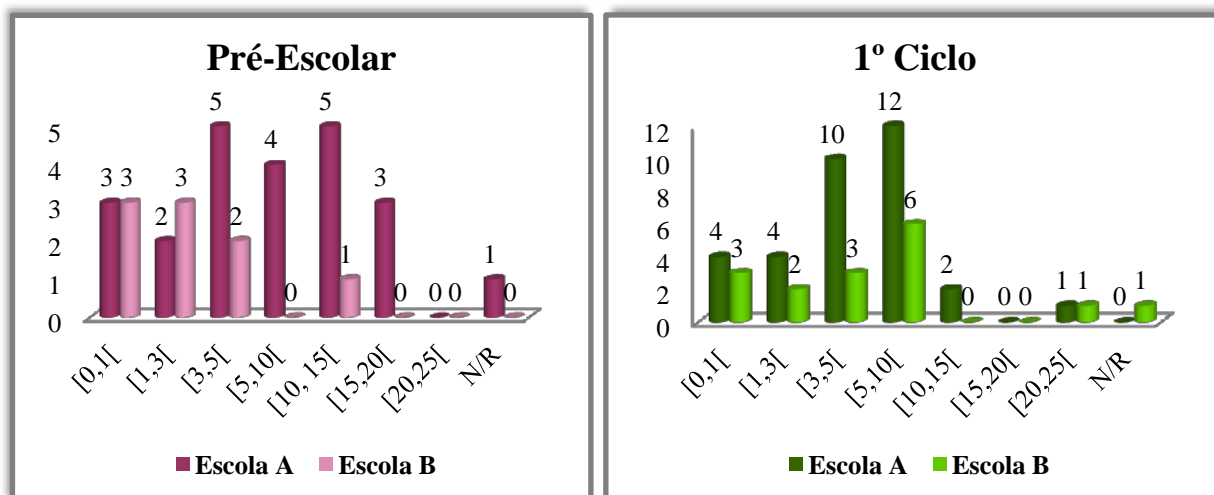


Gráfico 11 e 12 – Distribuição dos educadores e dos professores por tempo de leccionação na instituição que se encontram.

No que se refere à formação/grau académico que possui o grupo de educadores, cerca de metade tem Bacharelato e outra metade Licenciatura (gráfico 13). Os professores do 1º Ciclo, pertencentes aos núcleos escolares das duas Básicas, possuem maioritariamente a Licenciatura (gráfico 14). A opção «Outro» (quatro educadoras e dois professores) corresponde a Pós-Graduações e a “Cursos Médios/Curso Normal de Educadores de Infância”.

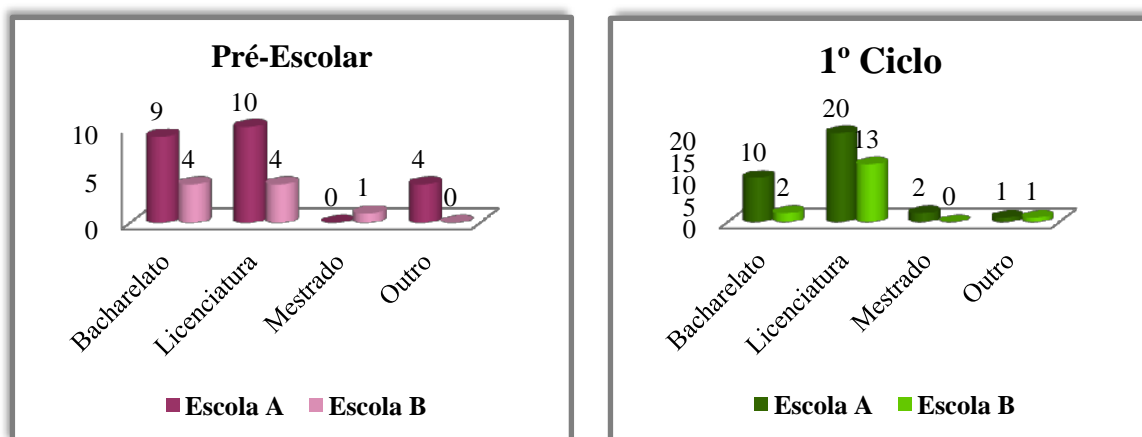


Gráfico 13 e 14 – Distribuição das educadoras e dos professores por grau académico.

A partir da caracterização profissional, podemos concluir que 13 educadoras leccionam entre os 21 e 30 anos de serviço e os professores (N= 22) têm, a maioria, menos de 10 anos de serviço. Verificamos que tanto as educadoras com os professores do 1º Ciclo encontram-se numa situação fixa, dado que 29 educadoras e 44 professores pertencem ao quadro de

nomeação definitiva, encontrando-se apenas 3 educadoras e 4 professores numa situação de contrato. Constatamos, ainda, que 13 educadoras e 12 professores possuem bacharelato e 14 educadoras e 33 professores possuem licenciatura. Destacamos 1 educadora e 3 professores com um mestrado. Da opção «Outro», 4 educadoras frequentaram um curso normal de educadores de infância e cursos médios e 2 professores possuem pós-graduação.

De forma a sintetizar a parte do questionário que se refere à caracterização dos participantes, elaborámos um quadro síntese para que possamos obter uma visão concreta e objectiva das características pessoais e profissionais das educadoras e dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, envolvidos na pesquisa.

	Pré-Escolar	1º Ciclo
Género	Feminino	Maioritariamente feminino
Idade	Maioria entre 41 e 50 anos.	Maioria entre 31 e 40 anos.
Tempo de serviço	Grande maioria com mais de 10 de serviço.	Maioria com 10 ou menos anos de serviço.
Situação profissional	Maioritariamente pertencentes ao quadro de Nomeação Definitiva.	
Tempo de leccionação na instituição actual	Grande maioria entre 3 e 4 anos.	Grande maioria entre 3 e 9 anos.
Grau académico	Cerca de metade com bacharelato e metade com licenciatura.	Têm maioritariamente licenciatura.

Quadro 4: Síntese das características pessoais e profissionais das educadoras e dos professores.

2. Caracterização dos materiais manipuláveis

A caracterização dos materiais manipuláveis corresponde às seguintes variáveis: materiais manipuláveis e jogos existentes na sala, uso e exploração dos materiais, opinião sobre o papel dos materiais manipuláveis na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico e a formação dos educadores e professores no tema em estudo.

2.1 Materiais e jogos existentes na sala

Pré-Escolar

No quadro 5 constatámos que os educadores conhecem e sabem onde se encontram os materiais manipuláveis e jogos na sua sala de actividades e no jardim-de-infância, porque o maior número de educadores (13) consta na coluna de «discordo totalmente». É positivo saber que as instituições envolvidas na pesquisa estão apetrechadas com alguns materiais manipuláveis e jogos.

Contudo, a quantidade desses materiais nem sempre é a mais adequada. Tal como mostra o quadro, 10 educadores concordam e 9 concordam totalmente quanto ao insuficiente número de materiais manipuláveis e jogos existentes nas suas salas.

No último item do quadro, os materiais que se encontram nas instituições estão adequados em relação aos currículos em vigor. Como evidencia o quadro 5, o maior número dos educadores situa-se nas colunas «discordo totalmente» (6) e «discordo» (8).

	Discordo totalmente	Discordo	Indeciso	Concordo	Concordo totalmente
1. Desconheço a existência de materiais.	13	4	0	0	0
2. Existem materiais mas não sei quais são.	13	3	0	1	0
3. Os materiais não são suficientes.	5	2	0	10	9
4. Os materiais estão desadequados em relação aos currículos actuais.	6	8	1	4	1

Quadro 5: Distribuição dos educadores segundo a existência de materiais manipuláveis e jogos na sala.

Analisando o quadro 6, verificámos que os materiais manipuláveis mais utilizados são os blocos lógicos (22+2), os dominós (20+7), *legos* (15+17) e *puzzles* (13+18), situando os blocos lógicos e os dominós como os materiais utilizados «muitas vezes» e «sempre» os *legos* e os *puzzles*.

Note-se que o uso de diversos materiais, tais como *legos*, *puzzles*, material *Cuisenaire*, blocos lógicos, geoplano e calculadores multibásicos, permite à criança resolver problemas lógicos, quantitativos e espaciais (*Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*, 1997).

Contudo, o quadro 5 mostra que existem educadoras que nunca ou raramente utilizam alguns materiais como os calculadores multibásicos (15+ 4), o geoplano (12+8) e o material *Cuisenaire* (8+7). De destacar que todos estes materiais são recomendados nas orientações curriculares e programas em vigor.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
1. Ábaco	5	9	8	5	1
2. Blocos Lógicos	0	0	7	22	2
3. Calculadores Multibásicos	15	4	2	0	2
4. Dominós	0	0	4	20	7
5. Geoplano	12	8	6	4	0
6. <i>Legos</i>	0	0	0	15	17
7. Material <i>Cuisenaire</i>	8	7	7	5	1
8. Pentaminós	12	5	3	1	0
9. <i>Polydrons</i>	13	3	5	0	0
10. <i>Puzzles</i>	0	0	2	13	18
11. Sólidos Geométricos	6	3	14	3	4
12. <i>Tangram</i>	2	11	9	9	1

Quadro 6: Distribuição dos educadores segundo a frequência do uso dos materiais manipuláveis na sala de actividades.

Dos materiais referidos no quadro anterior, podemos destacar aqueles em que as educadoras inquiridas responderam «muitas vezes» e «sempre», que são: os blocos lógicos (24), os dominós (27), os *legos* (32) e *puzzles* (31).

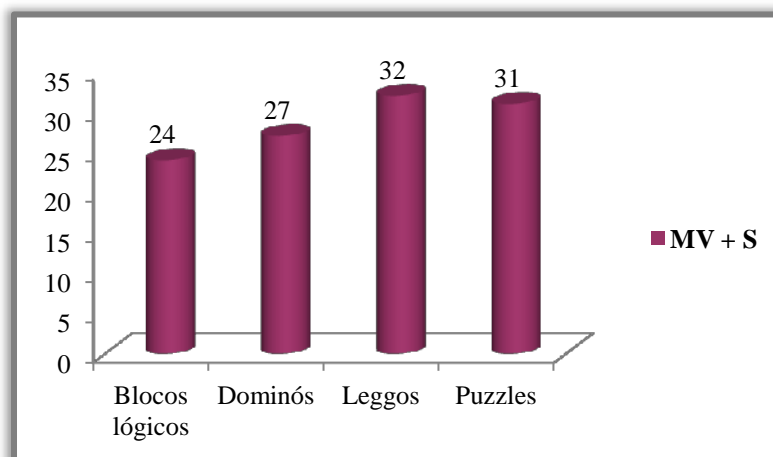


Gráfico 15: Materiais manipuláveis mais usados pelos educadores.

O ábaco (14), calculadores multibásicos (19), geoplano (20), material *Cuisenaire* (15), pentaminós (17), *polydrons* (16), sólidos geométricos (9) e *tangram* (13) são os materiais menos usados pelas educadoras que responderam «nunca e raramente».

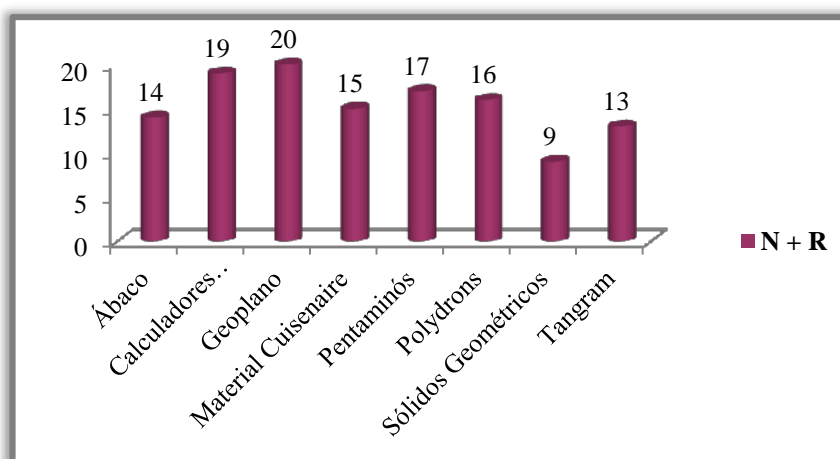


Gráfico 16: Materiais manipuláveis menos usados pelos educadores.

Um dos motivos responsáveis pela insuficiente utilização de materiais manipuláveis na sala de actividades é, maioritariamente, a ausência do material no jardim-de-infância (25). Outros motivos, como está apresentado no gráfico 16, são: desconhecimento do material (6); conhecimento, mas com dificuldade em explorar o material (2); insuficiente quantidade do

material (9); sem formação pedagógica para a utilização do material (3); não ter necessidade da utilização de materiais nas suas práticas pedagógicas (5) e a utilização dos materiais implicar um processo burocrático (1).

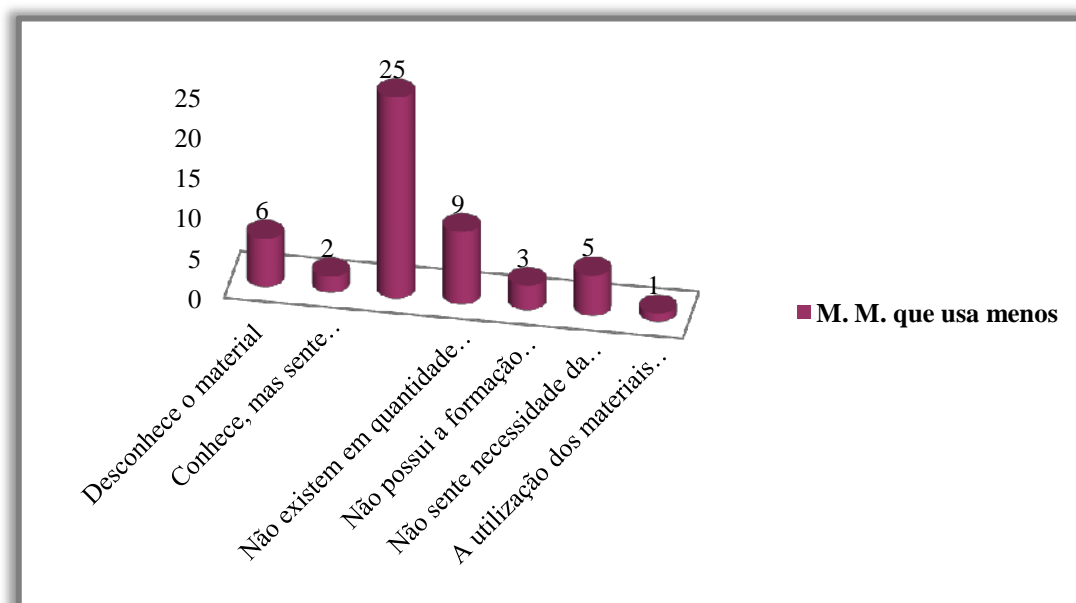


Gráfico 17: Motivos responsáveis pela insuficiente utilização dos materiais manipuláveis

1º Ciclo

No quadro 7, comparativamente ao quadro 4, embora sejam níveis de ensino diferentes, verificámos que as opiniões são semelhantes relativamente aos itens 1 e 2, aos quais os inquiridos responderam maioritariamente «discordo totalmente» e «discordo». Acontece o mesmo com os itens 3 e 4, encontrando-se a maior parte das respostas dos professores nas colunas «concordo» e «concordo totalmente».

Apesar de a maior parte dos professores concordarem com o facto de os materiais estarem desadequados em relação aos currículos actuais, constatámos que algumas respostas dos professores encontram-se nas colunas «discordo totalmente», «discordo» (em ambas 5) e «indeciso» (6).

Podemos concluir que existem materiais e que os professores sabem onde se encontram nas salas de aula e escola, embora não sejam geralmente em número suficiente para todos os alunos.

	Discordo totalmente	Discordo	Indeciso	Concordo	Concordo totalmente
1. Desconheço a existência de materiais.	23	19	0	0	1
2. Existem materiais mas não sei quais são.	16	23	4	0	0
3. Os materiais não são suficientes.	3	0	1	21	21
4. Os materiais estão desadequados em relação aos currículos actuais.	5	5	6	24	5

Quadro 7: Distribuição dos professores segundo a existência de materiais manipuláveis e jogos na sala.

Pela análise do quadro 8 certificámos que a frequência com que os professores utilizam os materiais manipuláveis encontra-se em grande parte nas colunas «às vezes» e «muitas vezes», com os seguintes materiais: ábaco (17+23), blocos lógicos (21+12), dominós (22+2), geoplano (22+18), material *Cuisenaire* (25+9), *puzzles* (28+8), sólidos geométricos (16+27) e *tangram* (27+19).

Sabemos que os recursos constituem um suporte físico e um elo de ligação entre o concreto e o abstracto na aprendizagem matemática, e que permitem que haja a construção de conceitos matemáticos. Estes recursos vão desde uma simples folha branca e lápis aos materiais manipuláveis estruturados.

Os M.M.E. como o ábaco, os blocos lógicos, o geoplano, o material *Cuisenaire*, os sólidos geométricos e o *tangram* afiguram-se como um conjunto de materiais úteis na aprendizagem de diversos conceitos e relações, nomeadamente, dos temas Geometria e Números e Operações.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
1. Ábaco	0	2	17	23	6
2. Blocos Lógicos	2	10	21	12	0
3. Calculadores Multibásicos	16	14	8	5	1
4. Dominós	8	11	22	2	0
5. Geoplano	0	4	22	18	3
6. Legos	22	11	7	1	0
7. Material Cuisenaire	2	5	25	9	3
8. Pentaminós	19	13	6	0	0
9. Polydrons	25	7	5	0	0
10. Puzzles	2	4	28	8	0
11. Sólidos Geométricos	0	0	16	27	5
12. Tangram	0	0	27	19	3

Quadro 8: Distribuição dos professores segundo a frequência do uso dos materiais manipuláveis na sala de aula.

No gráfico 18 temos, como materiais manipuláveis mais utilizados pelos professores, o ábaco (28), geoplano (21), material *Cuisenaire* (13), sólidos geométricos (33) e o *tangram* (23). Numa diferença mínima, temos 13 professores que usam «muitas vezes» e «sempre» os blocos lógicos.

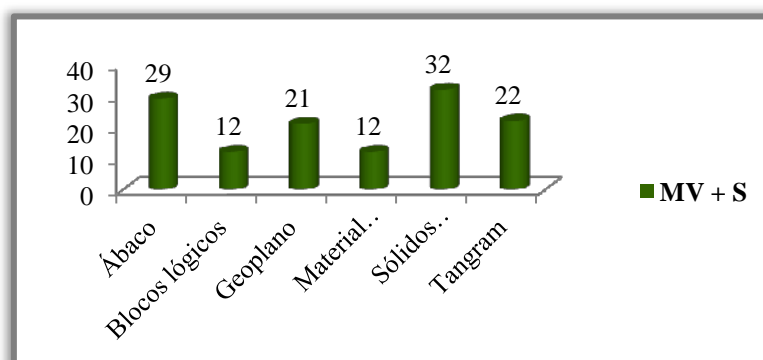


Gráfico 18: Materiais manipuláveis mais usados pelos professores

Podemos também destacar os materiais que são menos utilizados na sala de aula, que são os seguintes: calculadores multibásicos (30), dominós (19), *leggos* (33), pentaminós (32) e *polydrons* (32). Estes dados encontram-se nas colunas «nunca» e «raramente».

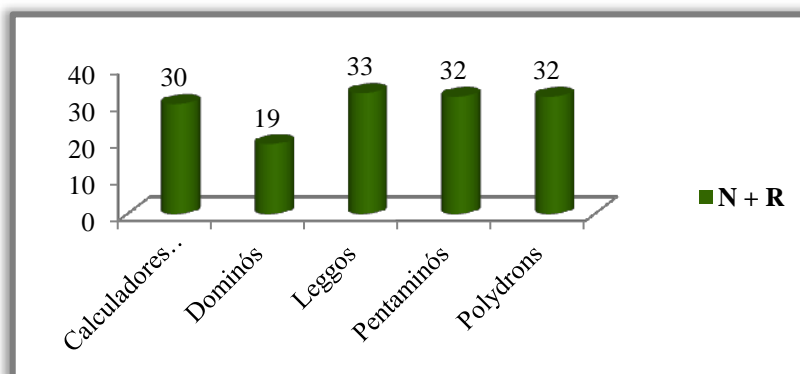


Gráfico 19: Materiais manipuláveis menos usados pelos professores.

No gráfico 20, podemos visualizar os motivos responsáveis pelo insuficiente uso dos materiais manipuláveis, que são essencialmente dois: ausência do material na escola (39) e a insuficiente quantidade de materiais (38).

O desconhecimento do material, ou a dificuldade em explorar o material (ambos com 11), o gerar confusão na sala (3), a insuficiente formação na utilização do material (7), o não sentir necessidade da utilização de materiais nas práticas pedagógicas (2) e o haver um processo burocrático para a utilização dos materiais na sala de aula (4) são outros motivos mencionados pelos professores inquiridos.

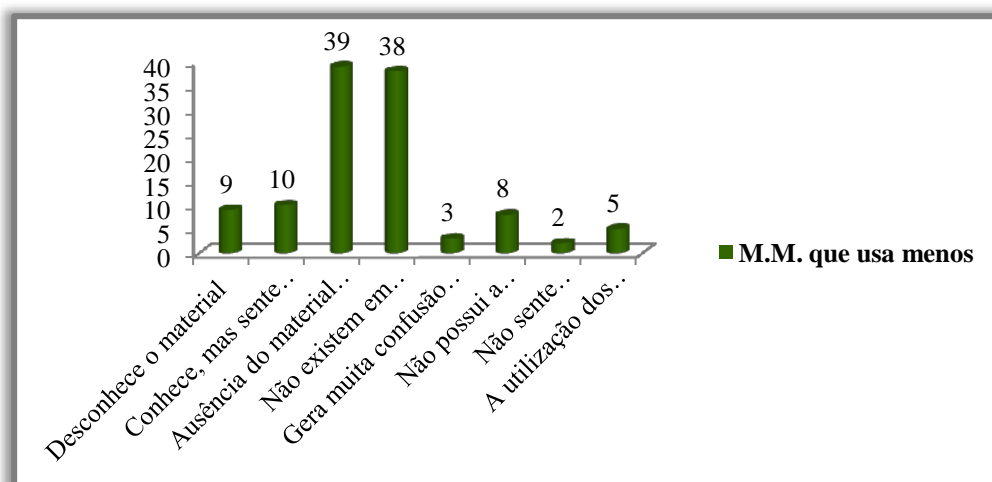


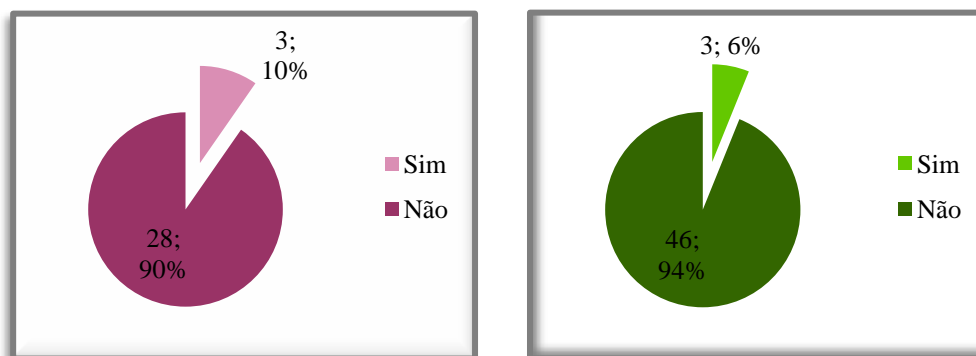
Gráfico 20: Motivos responsáveis pela insuficiente utilização dos materiais manipuláveis

Existem, de facto, materiais que estão actualmente pouco divulgados. Um exemplo disso são as diferentes variantes do *tangram*.

Terminamos com uma comparação entre os dois níveis de ensino. Os *tangrams* oval e de coração foram utilizados na *Prática Educativa Supervisionada I*. São materiais manipuláveis que derivam do *tangram* clássico ou rectangular. A partir desta iniciativa, indagamos, com a questão 12, os educadores e professores do 1º Ciclo sobre o conhecimento de outros tipos de *tangrams* para além do reconhecido *tangram* chinês.

Podemos observar, nos gráficos 21 e 22, que existem poucas educadoras (3) e professores (3) que conhecem outras variantes deste *puzzle*.

Desta questão, 3 educadoras responderam que «sim». Uma delas referiu que possuía “um dossier pedagógico com peças atraentes de *tangram*, pentaminó, quadriláteros e trapézios... Também gravuras/silhuetas com *tangrams*” (ed. G9). As restantes educadoras e professores nomearam as denominações dos tipos de *tangrams* que conheciam, que são: *tangrams* circular, oval, de coração, hexagonal, octogonal e 3D (cubo soma).



Gráficos 21 e 22: Distribuição dos educadores e dos professores segundo o conhecimento de outros tipos de *tangram*.

2.2 Da exploração à intenção – Utilização dos materiais manipuláveis e jogos.

Actualmente é dada uma importância acrescida ao uso de materiais manipuláveis e jogos na Educação Pré-escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico nas aprendizagens da Matemática, visto que uma “boa experiência matemática depende do papel que é deixado às crianças, do uso dos materiais manipuláveis” (Oliveira, 2004:29).

Apela-se para actividades em que as crianças/alunos têm a oportunidade de manusear e explorar os materiais, mas que estas mesmas actividades tenham um sentido favorável aos interesses, necessidades da criança e do grupo/turma, proporcionando, assim, o

desenvolvimento de competências matemáticas e em outras áreas de conteúdo/disciplinares. Neste sentido, o uso de materiais deve ir ao encontro “da necessidade e do desafio de desenvolver nos alunos capacidades cognitivas [...], pretendendo deste modo constituir um recurso adicional ao manual escolar” (Pimentel, T. *et al.*, 2010:5).

Sendo assim, despertou-nos o interesse em saber qual é a intenção das educadoras e dos professores quando usam os materiais manipuláveis, isto é, saber com que finalidades recorrem aos materiais e jogos.

Pré-Escolar

No quadro 9, podemos aferir que a maioria das educadoras (19+5) recorre a materiais de anos anteriores.

Relativamente aos itens 4 e 6, as educadoras, nas colunas «muitas vezes» e «sempre», utilizam maioritariamente materiais de outros colegas, assim como outras fontes que auxiliam a planificação de actividades lúdicas e pedagógicas com materiais manipuláveis. Este recurso a outras fontes implica que haja um investimento por parte do educador em evoluir como profissional na educação (Estrela, 1992).

A frequência com que os inquiridos utilizam as orientações curriculares encontra-se distribuída do seguinte modo: 6 educadoras na coluna «às vezes», 9 na «muitas vezes» e 17 educadoras na coluna «sempre».

As *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* constituem um documento orientador da prática lectiva do educador(a), citado diversas vezes ao longo deste relatório, onde consta a contextualização do ambiente e espaço pré-escolares, os princípios da educação e os objectivos a alcançar em cada área e respectivos domínios.

No que concerne ao item 1, não existe propriamente um manual na Educação Pré-Escolar, mas mesmo assim encontrámos 2 respostas na coluna «às vezes» e 3 na coluna «muitas vezes».

Reflectindo, posteriormente, sobre o item anterior, na Educação Pré-Escolar não existem manuais, sendo assim, as respostas dos educadores que indicam a existência e o uso de um manual adoptado, são curiosas contudo, esses educadores não indicam o manual que utilizam.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
1. Manual adoptado na escola	13	2	2	3	1
2. Outros manuais	2	2	7	12	2
3. Programas e orientações curriculares em vigor	0	0	6	9	17
4. Outras fontes (livros, brochuras, pesquisa na internet)	0	1	4	17	10
5. Materiais de anos anteriores	0	1	6	19	5
6. Materiais de outros colegas	1	0	9	17	3

Quadro 9: Distribuição dos educadores segundo a frequência do uso de materiais de apoio para a planificação de actividades com materiais manipuláveis.

Relativamente ao quadro 10, 18 educadoras responderam «às vezes e muitas vezes» quanto ao desenvolvimento de actividades de exploração livre do material.

Para promover actividades relacionadas com a Matemática e, por conseguinte, desenvolver competências matemáticas, 15 educadoras colocaram a sua resposta na coluna «às vezes». Na mesma coluna, 16 educadoras recorrem aos materiais manipuláveis desenvolvendo actividades de uma forma transversal a outras áreas de conteúdo.

No que diz respeito ao item 7, podemos constatar que 18 educadoras utilizam «sempre» os materiais manipuláveis para colmatar as dificuldades das crianças.

Nesta questão questionário, conseguimos averiguar a intenção das educadoras quando utilizam os materiais nas suas salas de actividades, mas seria enriquecedor sabermos como fazem a exploração desse material.

	Nunca	Rarament e	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
1. Realiza actividades de exploração livre do material.	0	0	5	13	12

2.	Utiliza o material de uma forma transversal a outras áreas.	0	0	2	16	14
3.	Os materiais manipuláveis são usados por pequenos grupos de crianças.	0	0	3	21	7
4.	Os materiais manipuláveis são utilizados com o intuito de haver interacção entre as crianças.	0	0	6	17	9
5.	Cada criança tem a oportunidade de explorar o material sozinha.	0	1	5	13	13
6.	Proporciona actividades com materiais manipuláveis com o intuito de contribuir para o desenvolvimento pessoal, intelectual e social da criança.	0	0	2	8	21
7.	Recorre aos materiais para colmatar as dificuldades das crianças.	0	0	5	9	18
8.	Recorre a materiais manipuláveis para desenvolver competências matemáticas.	0	0	2	15	15
9.	Utiliza os materiais para ajudar as crianças a descobrir, a entender ou a consolidar conceitos matemáticos e específicos nas diversas fases da aprendizagem.	0	0	2	15	15
10.	Recorre a materiais manipuláveis para trabalhar conceitos abstractos de uma forma concreta.	0	0	4	14	14

Quadro 10: Distribuição das educadoras segundo a intenção da exploração dos materiais manipuláveis.

1º Ciclo

Como mostra o quadro 11, podemos destacar que 35 professores recorrem, muitas vezes e sempre, ao manual adoptado pela escola e 25 utilizam outros manuais como material de

apoio para a construção da planificação com actividades em que são usados os materiais manipuláveis. Outros materiais de apoio, que estão apresentados na coluna «muitas vezes», são os seguintes: programas e orientações curriculares em vigor (21) e outras fontes como livros, brochuras, pesquisa na internet (28).

Quanto ao item 5, averiguamos que 21 professores recorrem «muitas vezes» a materiais de anos anteriores. O último item com os materiais de outros colegas, podemos verificar na coluna «às vezes» 26 respostas dos professores inquiridos.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
1. Manual adoptado na escola	1	2	10	18	17
2. Outros manuais	1	2	20	21	4
3. Programas e orientações curriculares em vigor	0	1	7	21	19
4. Outras fontes (livros, brochuras, pesquisa na internet)	0	0	14	28	7
5. Materiais de anos anteriores	1	3	17	21	6
6. Materiais de outros colegas	1	5	26	12	3

Quadro 11: Distribuição dos professores segundo a frequência do uso de materiais de apoio para a planificação de actividades com materiais manipuláveis.

Relativamente à exploração livre que os professores do 1º Ciclo do Ensino Básico fazem com os materiais manipuláveis, verificámos na coluna «às vezes» 25 respostas e nas colunas «muitas vezes» e «sempre» 19 respostas. Tal como na Educação Pré-escolar, esta primeira forma de explorar o material é essencial num primeiro contacto com o material manipulável.

Pela leitura do quadro 12, constatamos que 42 professores utiliza «às vezes» e «muitas vezes» o material de uma forma transversal a outras disciplinas do currículo do 1º Ciclo e 40 professores, no total, recorrem ao material para que nos alunos sejam desenvolvidas competências matemáticas (30 na coluna «muitas vezes»; 10 na coluna «sempre»).

No que se refere ao item 10, 47 professores, no total, recorrem aos materiais para trabalhar os conceitos abstractos de uma forma concreta (6 respostas na coluna «às vezes», 30 na coluna «muitas vezes» e 11 respostas na coluna «sempre»).

No que concerne ao uso de materiais manipuláveis como forma de colmatar as dificuldades, encontrámos nas colunas «às vezes» 11 respostas, na «muitas vezes» 29 e na coluna «sempre» 8 respostas dos professores envolvidos na pesquisa.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
1. Realiza actividades de exploração livre do material.	0	3	25	13	6
2. Utiliza o material de uma forma transversal a outras áreas.	0	6	31	11	0
3. Os materiais manipuláveis são usados por pequenos grupos de crianças.	0	3	25	14	4
4. Os materiais manipuláveis são utilizados com o intuito de haver interacção entre as crianças.	1	6	23	14	2
5. Cada criança tem a oportunidade de explorar o material sozinha.	0	4	23	14	5
6. Proporciona actividades com materiais manipuláveis com o intuito de contribuir para o desenvolvimento pessoal, intelectual e social da criança.	0	1	20	19	7
7. Recorre aos materiais para colmatar as dificuldades das crianças.	0	0	11	29	8
8. Recorre a materiais manipuláveis para desenvolver competências matemáticas.	0	0	8	30	10
9. Utiliza os materiais para ajudar as crianças a descobrir, a entender ou a consolidar conceitos matemáticos e específicos nas diversas fases da aprendizagem.	0	0	6	30	11
10. Recorre a materiais manipuláveis para trabalhar					

conceitos abstractos de uma forma concreta.	0	0	6	30	11
---------------------------------------------	---	---	---	----	----

Quadro 12: Distribuição dos professores segundo a intenção da exploração dos materiais manipuláveis.

2.3 Papel que os materiais manipuláveis desempenham na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico

Na questão 16, tanto os educadores como os professores destacaram a importância que os materiais manipuláveis têm em aprendizagens matemáticas, devendo também ser utilizados de uma forma “lúdica” e/ou “divertida”.

Na Educação Pré-Escolar, os materiais funcionam como meio de facilitar a abordagem à Matemática para que as crianças aprendem manipulando-os e explorando-os. Para além do uso de materiais manipuláveis para promover experiências de aprendizagem com o objectivo de as crianças irem desenvolvendo competências no domínio da Matemática, existem educadoras que defendem que os materiais podem ser utilizados de uma forma transversal a outras áreas de conteúdo.

Tal como foi referido por Moreira e Oliveira (2003), com as experiências matemáticas, as crianças conseguem alcançar um conhecimento matemático, aprendendo a gostar da Matemática e, futuramente, aplicando as suas aprendizagens em atitudes e decisões.

Encontrámos, de seguida, fundamentada, nas opiniões transcritas das educadoras, a importância dos materiais:

Os materiais manipuláveis são instrumentos essenciais na aprendizagem da Matemática. O domínio da Matemática deve ser bastante valorizado na Educação quer na abordagem dos conceitos de medida e grandeza, padrões, números...

É na Educação Pré-escolar que as crianças começam a construir a sua relação com a Matemática, que será fundamental para aprendizagens futuras.

(Ed. 1)

Os materiais manipuláveis têm um papel fundamental para a criança aprender, visto que nesta faixa etária a criança aprende se estiver a ver e a manipular os materiais. (Ed. 16)

Na minha opinião os materiais manipuláveis devem desempenhar um papel facilitador das aprendizagens, neste caso no domínio da matemática. Na Educação Pré-Escolar devemos proporcionar às crianças situações que tenham significado para elas, em que consigam aprender pela exploração dos objectos e do espaço que os envolve. O material ajuda a compreender, no concreto, algumas noções matemáticas, ajudando-as a representar mentalmente aquilo que tiveram oportunidade de vivenciar no concreto, entendendo assim alguns conceitos. (Ed. 6)

Os materiais manipuláveis possibilitam um conhecimento mais efectivo do mundo que rodeia a criança, incluindo ela própria. Ao experimentar a criança está a aprender; ao manipular está a interagir com o espaço, com o tempo e com os outros. Está a aprender; partindo do lúdico chega ao abstracto e isso só é possível se tiver oportunidade de manipular, experimentar, errar e acertar! (Ed. 13)

Os materiais manipuláveis devem estar sempre presentes numa sala de jardim-de-infância, a educadora deverá recorrer a eles frequentemente, uma vez que dão a possibilidade de as crianças se envolverem activamente no seu processo de aprendizagem, são, igualmente, motivadores desta aprendizagem. Também, possibilitem desenvolver outras áreas da sua formação como da expressão e comunicação. (Ed. 25)

Desempenham um papel muito importante no desenvolvimento de competências matemáticas, podendo ser utilizado de uma forma transversal a

outras áreas contribuindo para consolidar conceitos específicos nas diferentes áreas de aprendizagem. (Ed. 8)

Na mesma linha das opiniões dos educadores, é dada relevância ao material manipulável no 1º Ciclo pela oportunidade que alunos, ao manusearem e explorarem, têm de compreender e construir mais facilmente e de forma concreta conceitos matemáticos.

Como podemos constatar, de seguida, a maioria dos professores utilizam os materiais em experiências educativas para que os alunos possam desenvolver competências matemáticas.

Os materiais manipuláveis no 1º Ciclo do Ensino Básico são fundamentais à aquisição das noções trabalhadas na área da Matemática, principalmente nos primeiros anos, pois permite à criança um contacto directo com o que está a aprender, concretizando e visualizando situações e raciocínios. (Prof. 25)

Os materiais manipuláveis devem desempenhar um papel importante no 1º Ciclo do Ensino Básico, pois possibilitam uma melhor compreensão/consolidação de conceitos matemáticos. (Prof. 1)

Os materiais manipuláveis devem ter um papel importante nas aulas do 1º Ciclo pois permitem que o aluno entre em contacto e concretize as acções que lhe são propostas, ao invés de fazê-lo apenas de uma forma mecânica. Permitem também que o aluno compreenda com maior facilidade os conteúdos a serem trabalhados. (Prof. 4)

Desempenham um papel fundamental pois através da concretização os alunos apreendem mais facilmente os conteúdos pretendidos. (Prof. 3)

A exploração livre é importante numa primeira fase para que crianças/alunos possam conhecer e estar familiarizados com o material manipulável. Sendo assim, as aprendizagens posteriores, orientadas pelo educador/professor, com o uso do material terão a possibilidade

de verificar os processos lógicos e cognitivos, justificando a necessidade da sua exploração e manipulação (Alsina, 2004; Damas *et al.*, 2010).

Pelas frases transcritas da Ed.3 e Prof. 13, verificámos que as suas acções estão de acordo com o uso correcto que deve ser feito com o material manipulável.

A criança aprende, fazendo por isso é muito importante que tenha acesso a toda uma variedade de material e que o explore de forma livre e por iniciativa própria e também com a orientação, apoio e estímulo do educador.
(Ed. 3)

Os materiais manipuláveis devem desempenhar um papel importante no contexto da sala de aula. Permitem, em primeiro lugar, aos alunos, o manuseamento e a descoberta de diferentes materiais e, depois, uma melhor compreensão e/ou consolidação de conceitos matemáticos diversos. (Prof. 13)

Destacamos também a frase transcrita do professor 33:

Têm um papel importante, uma vez que os alunos ao contactarem com este tipo de material concretizam as suas aprendizagens. Para além disso, ajudam-os a compreender melhor algumas noções, pois estão a manusear os materiais. Por exemplo os sólidos geométricos em relação às superfícies curvas e planas. (Prof. 33)

Os materiais manipuláveis são considerados, essencialmente pelos professores do 1º Ciclo, como elemento de motivação pelas actividades, pois é a partir de algo concreto que os alunos são mais activos, reflexivos, críticos, lógicos e competentes (Alsina, 2004). Os materiais manipuláveis são considerados, pelos professores, como elementos de motivação, tal como podemos constatar a seguir:

É bastante importante utilizar-se os materiais manipuláveis no 1º Ciclo, pois estes contribuem para a aquisição de várias competências e contribuem, igualmente, para o desenvolvimento de diversos conceitos matemáticos.

Além disso, os alunos, quando utilizam este tipo de material, têm um papel mais activo, o que aumenta a sua motivação. (Prof. 29)

É bastante importante utilizar-se os materiais manipuláveis no 1º Ciclo, pois estes contribuem para a aquisição de várias competências e contribuem, igualmente, para o desenvolvimento de diversos conceitos matemáticos. Além disso, os alunos, quando utilizam este tipo de material, têm um papel mais activo, o que aumenta a sua motivação. (Prof. 29)

Como elemento de motivação – despertar o interesse do aluno para a aprendizagem de determinado conteúdo.

Como elemento de concretização – tornar mais real o que pode ser considerado abstracto.

Como elemento auxiliar da aprendizagem – para ajudar a desenvolver determinadas competências. (Prof. 20)

Relativamente às capacidades e competências citadas pelas educadoras e professores do 1º Ciclo, transcrevemos as seguintes opiniões, numa comparação entre os dois níveis de ensino.

Pré-Escolar	1º Ciclo
“Um papel de desenvolvimento, essencialmente cognitivo, na criança. Também contribuem para uma maior motricidade fina, e para a aquisição de troca de saberes, numa interacção educadora-crianças.” (Ed. 4)	“Considero-os uma forma muito construtiva de desenvolver o pensamento, orientação espacial, geometria e a levar o aluno a compreender raciocínios que noutra etapa mais avançada serão trabalhados no âmbito da abstracção.” (Prof. 2)
“É muito importante para desenvolver o	“Com o novo programa de Matemática em vigor é fundamental o uso de

raciocínio lógico-matemático.” (Ed. 7)	materiais manipuláveis no 1º Ciclo do Ensino Básico, com vista ao desenvolvimento das capacidades de raciocínio, cálculo mental e memorização dos alunos.” (Prof. 6)
“A sua manipulação/exploração/utilização ajuda a compreensão de diversos conceitos essenciais, promovendo a aquisição de competências a nível pessoal e social.”	“[...] os alunos necessitam de manipular para perceberem determinados conceitos matemáticos abstractos. Por outro lado, eles ajudam e contribuem para o desenvolvimento pessoal e intelectual da criança.” (Prof. 8)
“[...] promove o desenvolvimento intelectual da criança [...]” (Ed. 10)	
“A sua utilização permite desenvolver o raciocínio matemático e a capacidade para as crianças resolverem problemas no dia a dia, desde muito cedo.” (Ed. 14)	“[...] Permitem trabalhar e desenvolver a criatividade, a imaginação, o desenvolvimento social e trabalhar conceitos abstractos.” (Prof. 14)
“[...] desenvolvendo a sua criatividade e necessidade de exploração, levando-as e conduzindo-as ao conhecimento e desenvolvimento global.” (Ed. 15)	“[...] desenvolvem as suas capacidades matemáticas, e também promovem o desenvolvimento pessoal e social destes alunos.” (Prof. 19)
“Desenvolvem competências matemáticas (raciocínio, lógica, etc) e também a concentração.” (Ed. 26)	“[...] desenvolvimento do raciocínio matemático e aquisição de noções matemáticas.” (Prof. 28)
	“[...] aprendizagem do aluno, nomeadamente ao raciocínio lógico-matemático.” (Prof. 30)
	“[...] excelente recurso de motivação e de desenvolvimento psicossocial da criança.” (Prof. 31)
	“São um grande contributo pedagógico para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.” (Prof. 37)
	“[...] concretizar os conceitos abstractos, ajudam a trabalhar a destreza e permitem/contribuem para o

desenvolvimento social, intelectual e pessoal de cada criança.” (Prof. 38)

Quadro 13: Opiniões transcritas dos educadores e dos professores acerca das competências e capacidades que são desenvolvidas nas crianças/alunos com actividades com recurso a materiais manipuláveis

De acordo com o quadro 13, as educadoras defendem que a utilização de materiais manipuláveis desenvolve nas crianças o raciocínio lógico-matemático, a concentração, a criatividade, a resolução de problemas, motricidade fina, assim como o desenvolvimento cognitivo, pessoal e social.

Relativamente ao 1º Ciclo, desenvolve-se nos alunos o pensamento/raciocínio lógico-matemático, a orientação espacial, o cálculo mental, a memorização, a criatividade, a imaginação, a destreza e o desenvolvimento cognitivo, pessoal e social.

Principalmente, os professores do 1º Ciclo relatam a falta de materiais manipuláveis nas suas escolas ou defendem que os que existem não são suficientes para todos os alunos. Podemos verificar, de seguida, os relatos transcritos dos professores:

[...] deveria haver um reforço nas escolas do 1º Ciclo desses materiais, porque, no geral, os que existem estão desactualizados, alguns estragados e, em alguns casos, não existem. (Prof. 8)

Os materiais manipuláveis permitem a concretização de determinados conteúdos matemáticos que, por vezes, são muito abstractos para crianças deste nível etário. Deste modo, constituem um precioso auxílio na aprendizagem. Pena que, na escola pública, haja pouco investimento na aquisição destes materiais. Outras vezes, realiza-se a aquisição de materiais, sem a consulta prévia, aos docentes, para auscultar as suas necessidades. (Prof. 21)

Sem dúvida que os materiais manipuláveis são meios válidos de aquisição ou aperfeiçoamento de competências. Contudo, na realidade que é o Programa de Matemática (muito extenso), na rigidez que cada vez mais é imposta à

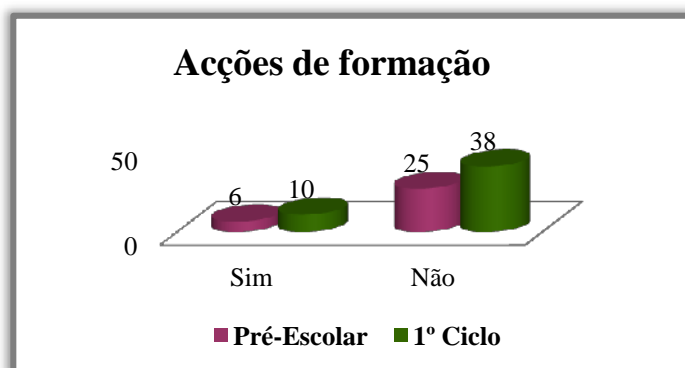
leccionação a nível de horário e na grande falta de materiais desta natureza, surge a necessidade do professor optar cada vez mais pelos conteúdos mais urgentes de serem trabalhados. Ou seja, os materiais existentes, quando utilizados na aula, têm um papel introdutório de algumas noções ou conteúdos, mas não chegam a ser manipulados como desejado pelos alunos por falta de quantidade suficiente para todos e pela necessidade de se avançar com o programa. (Prof. 10)

No entanto, as escolas raramente estão actualizadas em relação aos materiais e o que existe, por vezes, é de má qualidade ou pouco. O investimento nesta área é pouco. (Prof. 15)

As escolas deveriam estar equipadas com este tipo de materiais, pois com o trabalho burocrático a que os professores são sujeitos, por vezes, não resta tempo para sermos nós a construir estes materiais. (Prof. 18)

2.4 Formação dos educadores e dos professores relativamente aos materiais manipuláveis e jogos

Apresentam-se, de seguida, os dados recolhidos relativos à frequência dos educadores/professores em acções de formação sobre os materiais manipuláveis de Matemática. Dos participantes inquiridos, 6 educadoras e 10 professores participaram/frequenteram acções de formação sobre os materiais manipuláveis de Matemática.



Gráficos 23: Distribuição das educadoras e dos professores segundo a frequência em acções de formação.

Na Educação Pré-Escolar, o quadro 9 mostra que as educadoras nomearam as acções de formação relacionadas com o domínio da Matemática, havendo apenas 1 educadora que frequentou a acção de formação «Blocos lógicos». Este quadro apresenta algumas lacunas devido, muitas vezes, ao não preenchimento desta parte do questionário.

Como vemos a Universidade dos Açores é a instituição que recebeu mais educadoras (5 ed.) que frequentaram as acções de formação sobre a Matemática.

Relativamente ao 1º Ciclo, no quadro 14 verificámos, dos dados recolhidos, que o Centro de Formação das Escolas de S. Miguel e Sta. Maria é dos centros que mais professores frequentaram as acções de formação. A “Matemática divertida” foi uma das acções frequentadas pelos professores inquiridos (3 prof.).

Acções de formação: qual?	Ano	Quem promoveu?	Nº de educadoras
A Matemática no jardim- -de-infância	2010	Centro de formação	1
		Universidade de Coimbra	1
A Matemática do quotidiano infantil	1999	Universidade dos Açores	1
	2005		2
Projecto educacional em conhecimento lógico- -matemático	2004/	Universidade dos Açores	1
	2006		
Blocos lógicos		A. E. Sever do Vouga	1
		Escola João de Deus	1

Quadro 14: Distribuição dos educadores segundo a frequência em acções de formação.

Tal como aconteceu com os educadores envolvidos na pesquisa, apenas 1 professor indicou uma acção relacionada com os materiais manipuláveis, que foi “Calculadores multibásicos e cubos barra”.

Acção de formação: qual?	Ano	Quem promoveu?	Nº de professores
Programa de Matemática	2010/2011	Secretaria Regional de Educação	1
Matemática do Quotidiano Infantil	2005	Universidade dos Açores	1
Matemática “Aplicada”	2003/2004		1
Matemática Divertida	2005/2006	Centro de Formação das Escolas de S. Miguel e Sta. Maria	3
Didáctica da Matemática			1
Calculadores Multibásicos e Cubos Barra		Colégio Vasco da Gama	1
Matemática lúdica	2008/2009		1
Novos Programas de Matemática	2010/2011		1

Quadro 15: Distribuição dos professores segundo a frequência em acções de formação.

A frequência nas acções de formação mencionadas anteriormente justificou-se pela necessidade de possuir uma formação científica-pedagógica no domínio da Matemática (4 educadoras). À questão 8, verificámos que as educadoras assinalaram mais do que uma opção do que estava previsto no questionário.

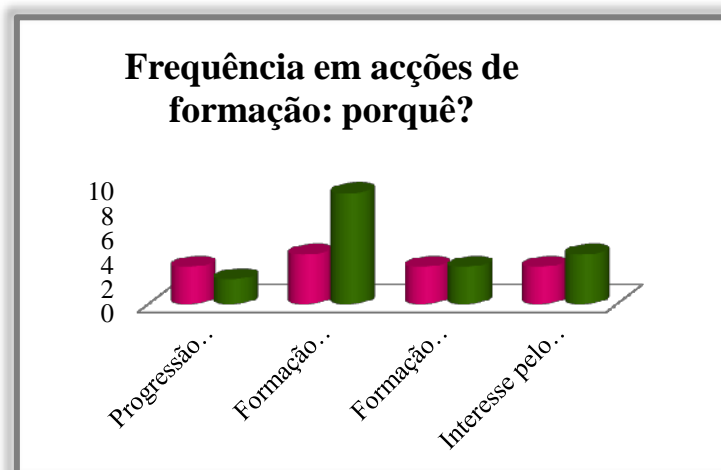


Gráfico 24: Distribuição dos educadores e dos professores segundo a frequência em acções de formação.

No que se refere à não participação dos educadores e dos professores do 1º Ciclo, podemos reconhecer o motivo principal que é a frequência de formação em outras áreas de conhecimento.

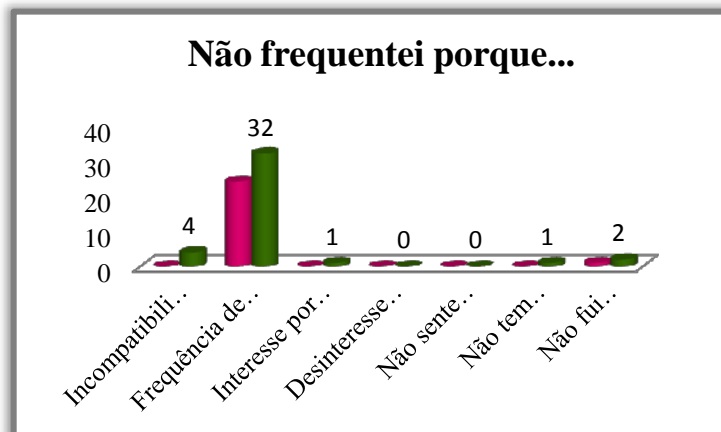


Gráfico 25: Distribuição dos educadores segundo a frequência em acções de formação.

CAPÍTULO VI
CONCLUSÃO

É neste momento que devemos reflectir e retirar conclusões sobre o trabalho desenvolvido. Este relatório, apesar de incidir sobre o estágio e os materiais manipuláveis estruturados, abarca todo o conhecimento e aprendizagens adquiridas ao longo de todo o processo de formação que estiveram implicitamente comprometidos com as nossas acções.

Como vimos, o estágio decorre em várias etapas de formação e no desenrolar deste processo reflectimos que em ambos os níveis de ensino houve momentos positivos, mas também houve falhas.

Em ambos os estágios houve falta ou insuficiente conhecimento ou o conhecimento adquirido não foi bem aplicado. Referimo-nos, então, aos registos de observação, tipos de planificação, estratégias de ensino, construção de competências e atitudes no decorrer das intervenções. São aspectos, no nosso entender, que deveriam ser trabalhados antes das práticas educativas. Sabemos que estamos perante um sistema pró-activo e que devemos, como mencionamos, ser educadores e professores reflexivos, e investigadores.

Achamos que as situações educativas em que recorremos aos materiais manipuláveis, e que apresentamos, constituíram uma experiência positiva com as crianças do Pré-Escolar e as do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Apesar dos momentos menos positivos do estágio, levamos esta experiência para a vida profissional e crescemos aprendendo e construindo todos os conhecimentos necessários a uma prática lectiva com sucesso.

Gostaríamos de referir que, enquanto nos aproximamos da vida profissional desta longa e intensa caminhada da nossa formação, continuamos a aspirar ao aperfeiçoamento, tendo sempre como objectivo primordial o impacto positivo das nossas práticas lectivas nas aprendizagens das crianças. Tal como refere Miguel Zabalza (1994:8), “todo o professor é «imperfeito», no sentido mais original do termo, da mesma forma que «inacabado» e em «processo de aperfeiçoamento»”. Mais do que planificar uma aula para mostrar o que somos capazes de fazer, planificamos para fazer uma diferença junto dos alunos.

Relativamente à pesquisa que realizamos apresentamos de seguida algumas conclusões gerais.

Com a análise dos dados podemos tirar conclusões sobre as respostas dos participantes envolvidos na pesquisa. Iremos então nos debruçar sobre os aspectos referentes aos materiais manipuláveis.

Assim sendo, com esta pesquisa foi nossa intenção conhecer as concepções das educadoras e dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico acerca dos materiais manipuláveis, incidindo em aspectos como a existência de materiais na sala, a frequência com que são utilizados, o conhecimento de outros *tangrams*, a forma como os materiais são explorados e a importância do uso de materiais manipuláveis na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Podemos concluir que a grande maioria das educadoras concorda com o insuficiente número de materiais manipuláveis na instituição, mas utiliza os que existem com relativa frequência, principalmente materiais como os *tangrams*, os blocos lógicos, os dominós, os *legos* e os *puzzles*.

Os professores do 1º Ciclo, maioritariamente, admitem que o número de materiais manipuláveis é insuficiente ou, simplesmente, não existem e que os materiais são desadequados em relação aos currículos actuais. Relativamente aos materiais que são utilizados com frequência, podemos destacar o ábaco, os blocos lógicos, o geoplano, o material *Cuisenaire*, os *puzzles*, os sólidos geométricos e o *tangram*.

Sobre os tipos de *tangram*, houve uma minoria de educadores (3) e de professores (3) que conhecem os *tangrams* circular, oval, de coração, hexagonal, octogonal e 3D (cubo soma).

Constatamos, na nossa pesquisa, que uma parte significativa faz a exploração livre do material, verificando que as educadoras responderam nas colunas «muitas vezes» (13) e «sempre» (12) e os professores nas colunas «às vezes» (25) e «muitas vezes» (13).

Trinta educadoras, entre as quais 15 colocaram a sua resposta na coluna «muitas vezes» e 15 na coluna «sempre», recorrem ao material manipulável com o objectivo de desenvolver competências matemáticas nas crianças. A maioria dos professores respondeu, também, nas colunas «às vezes» (30) e «sempre» (10).

Para que se promova actividades onde haja interacção entre as crianças e que as mesmas aprendem a cooperar e a respeitar o outro, 17 educadoras na coluna «muitas vezes» e 23 professores, na coluna «às vezes», consideram importantes estes momentos interactivos.

No que diz respeito ao papel que os materiais assumem na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo, observamos que tanto os educadores como os professores consideram os materiais manipuláveis um recurso importante para as aprendizagens relacionadas com a Matemática, para o desenvolvimento de competências matemáticas, para haver momentos de interação entre as crianças, para que haja motivação e interesse pela actividade.

Dados relativos à frequência dos participantes em acções de formação relacionadas com os materiais manipuláveis, verificamos que, apenas, 1 educadora frequentou a acção de formação «Blocos lógicos» e 1 professora frequentou a «Calculadores Multibásicos e Cubos Barra». Outras acções de formação relacionadas com a Matemática foram, no total, frequentadas por 6 educadoras e 10 professores do 1º Ciclo.

No decorrer do desenvolvimento do relatório e do percurso metodológico tivemos algumas limitações que poderiam ter enriquecido a pesquisa. As limitações a referenciar são:

- * A duração da preparação e da execução da prática lectiva;
- * Poderíamos ter alargado o número de participantes no inquérito ou ter incidido a pesquisa num dos níveis de ensino;
- * Insuficiente domínio em línguas estrangeiras.

A partir deste relatório, como futuro trabalho poderemos, com a crescente experiência profissional, congregar um conjunto de actividades, com registos anedóticos e mecânicos, que recorram aos materiais manipuláveis com o intuito de colmatar as dificuldades das crianças e englobar os colegas educadores e professores para conhecer as formas de exploração de diferentes materiais para colmatar as dificuldades identificadas nas crianças.

A nível pessoal e como futura profissional na Educação e Ensino, este trabalho iniciou-se com um propósito que ainda não está terminado, mas sim constitui uma «porta» para evoluirmos e condensar aspectos que não estão desenvolvidos.

Foi um trabalho que nos permitiu recolher e aprofundar conhecimentos sobre a temática do relatório e sobre o estágio na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico, bem como reflectir sobre os momentos de intervenção, as atitudes das crianças e

as decisões tomadas no decorrer das práticas lectivas. Para além disso, devemos mencionar que os espaços de partilha com os educadores, os professores e os colegas do curso possibilitaram-nos um crescimento e desenvolvimento de uma atitude reflexiva, crítica e investigacional sobre todo o contexto educacional.

Referências Bibliográficas

- Aharoni, R. (2008). *Aritmética para pais – Um livro para adultos sobre a Matemática das crianças*. 3ª Edição, Gradiva. Lisboa.
- Almiro, J. (2005). Materiais manipuláveis e tecnologia na aula de Matemática. Em: Associação de Professores de Matemática, *O professor e o desenvolvimento curricular*, Associação de Professores de Matemática. Lisboa.
- Alsina, À. (2004). *O desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos – Para crianças dos 6 aos 12 anos*. 1ª edição, Porto Editora. Porto.
- Arends, R. (1999). *Aprender a ensinar*. McGraw-Hill. Amadora.
- Azevedo, F. (coord.) (2007). *Formar leitores: das teorias às práticas*. 1ª edição, Lidel Ed. Técnicas. Lisboa.
- Azevedo, V. (trad.) (2009). A construção do conhecimento e o aprender a ensinar sobre o ensino. Em M. Flores e A. Simão (org.). *Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: contextos e perspectivas*, Edições Pedagogo. Mangualde.
- Barbosa, E., Serpa, M., Botelho, M., Rodrigues, G., Cabral, C. e Raposo, E. (1999). Processos de Planificação do Ensino na Formação Inicial. *Arquipélago – Ciências da Educação*, 2: 115–152.
- Barreira, A. e Mendes, M. (2004). *Pedagogia das competências – Da teoria à prática*. Edições Asa. Porto.
- Borrvalho, A. e Espadeiro, R. (2004). A formação matemática ao longo da carreira profissional do professor. Em A. Borrvalho, C. Monteiro e R. Espadeiro (org.), *A Matemática na formação do professor*, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação: Secção de Educação Matemática. Évora.
- Borràs, L. (2001). *Os docentes do 1.º Ciclo e do 2.º Ciclo do Ensino Básico: Recursos e técnicas para a formação no século XXI – O educador, a formação*. vol. 1. Marina Editores, Lda. Setúbal.
- 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. 180 pp.

- Caldeira, M. (2009). A importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da Matemática. Em: *Actas do X Congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia*. Universidade do Minho, Braga. pp. 3306-3321.
- Capucha, L. (2008). *Planeamento e avaliação de projectos – Guia prático*. 1ª edição, Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Lisboa.
- Costa, J. (2007). *Projectos em educação: Contributos de análise organizacional*. 1ª edição, Universidade de Aveiro: Campus Universitário de Santiago. Aveiro.
- Cró, M. (1998). *Formação inicial e contínua de educadores/professores: Estratégias de intervenção*. 5ª edição, Porto Editora. Porto.
- Cunha, A. (2008). *Ser professor – Bases de uma sistematização teórica*. 1ª edição, Casa do Professor. Braga.
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. e Silva, L. (2009). *Alicerces da Matemática – Livro de actividades 1*. 1ª edição, Areal Editores. Porto.
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. e Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática – Guia prático para professores e educadores*. 1ª edição, Areal Editores. Porto.
- Damião, M. (1996). *Pré, inter e pós acção – Planificação e avaliação em pedagogia*. 1ª edição, Minerva Editora. Coimbra.
- Departamento da Educação Básica (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica. Lisboa.
- Departamento da Educação Básica (2006). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico – 1º Ciclo*. 5ª edição, Editorial do Ministério da Educação. Mem Martins.
- Dias, M. (2009). *Promoção de competências em educação*. 1ª edição, Instituto Politécnico de Leiria. Leiria.
- Estrela, A. (1992). A formação contínua de professores: Uma exigência para a inovação educacional. Em A. Nóvoa e T. Popkewitz (org.). *Reformas educativas e formação de professores*, Educa. Lisboa.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e prática de observação de classes: Uma estratégia de formação de professores*. 4ª edição, Porto Editora. Porto.
- Flores, M. e Simão, A. (org.) (2009). *Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: Contextos e perspectivas*. 1ª edição, Edições Pedagogo. Mangualde.

- Formosinho, J., Lino, D. e Niza, S. (org.) (2007). *Modelos curriculares para a Educação de Infância: Construindo uma praxis de participação*. 3ª edição, Porto Editora. Porto.
- García, A. (1995). Formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. Em: A. Nóvoa (coord.), *Os professores e a sua formação*, Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional. Lisboa.
- Gomes, E. e Medeiros, T. (2005). (Re)pensar a prática pedagógica na formação inicial de professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. Em: I. Alarcão, A. Cachapuz, T. Medeiros e H. P. Jesus (org.), *Supervisão: Investigações em contexto educativo*, Universidade de Aveiro, Direcção Regional da Educação e Universidade dos Açores. Aveiro e Ponta Delgada.
- Gonçalves, F. (2006). *A auto-observação e análise da relação educativa - Justificação e prática*. 1ª edição, Porto Editora. Porto.
- Grupo de Trabalho do 1º Ciclo da APM (2001). *A Matemática é de todos: Uma exposição interactiva com materiais e ideias para o 1º Ciclo – Formadores e formandos da Oficina de Formação Exploração de uma Exposição*. Em Educação e Matemática. Nº 65, p.p.33-37.Lisboa: APM
- Hill, M. e Hill, A. (2000). *Investigação por questionário*. 1ª edição, Edições Sílabo. Lisboa.
- Hohmann, M. e Weikart, D. (1997). *Educar a criança*. 1ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Leite, C., Gomes, L. e Fernandes, P. (2005). *Projectos curriculares de escola e turma*. 5ª edição, Edições ASA. Porto.
- Loureiro, C. (2004). Que formação matemática para os professores do 1º Ciclo e para os educadores-de-infância?. Em: A. Borralho, C. Monteiro e R. Espadeiro (org.), *A Matemática na formação do professor*, Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação - Secção de Educação e Matemática. Évora.
- Ma, L. (2009). *Saber e ensinar Matemática elementar*. 1ª Edição, Gradiva. Lisboa.
- Martínez, P. (2004). Relación com el conocimiento profesional en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria: Reflexión sobre cuestiones profesionales. Em: A. Borralho, C. Monteiro e R. Espadeiro (org.), *A Matemática na formação do professor*, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação: Secção de Educação e Matemática. Évora.

- Matos, J. e Serrazina, M. (1996). *Didáctica da Matemática*. 1ª edição, Universidade Aberta. Lisboa.
- Medeiros, E. (2008). Aspectos do pensamento educacional de Manuel Ferreira Patrício: Contributos para repensar a escola. Em: J. Dias e L. Sebastião (org.), *Da filosofia, da pedagogia, da escola: «Liber Amicorum» - Manuel Ferreira Patrício*, Universidade de Évora. Évora.
- Mendonça, M. (1997). *A educadora de infância – Traço de união entre a teoria e a prática*. Edições Asa. Porto.
- Ministério da Educação (2001). *Currículo do ensino básico – Competências essenciais*. Ministério da Educação: Departamento da Educação Básica. Lisboa.
- Monteiro, A. (2004). *Educação e deontologia*. 1ª edição, Escolar Editora. Lisboa.
- Monteiro, C. (2003). Que Matemática devem os Futuros Professores do Ensino Básico aprender nas Instituições de Formação? Em: A. Bárrios. *Da Investigação às Práticas – Estudos de Natureza Educacional*, Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais (CIED) da Escola Superior de Educação de Lisboa. Lisboa.
- Monteiro, L. (2006). *Estudo da percepção dos professores profissionalizados sobre o papel do supervisor/orientador no estágio pedagógico e o seu contributo para o processo de indução*. Tese de Mestrado em Supervisão Pedagógica. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 141 pp.
- Moreira, D. (2004). O jogo na Matemática e na Educação. Em: D. Moreira e I. Oliveira (coord.). *O jogo e a Matemática*, Universidade Aberta. Lisboa.
- Moreira, D. e Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no jardim de infância*. 1ª edição, Universidade Aberta. Lisboa.
- Moreira, D., Brocardo, J., Braumman, C. e Ponte, J. (2004). *A Matemática e Diferentes Modelos de Formação*. In A. Borralho, C. Monteiro e R. Espadeiro (Org.), *A Matemática na Formação do Professor* (pp. 69-86), Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação – Secção de Educação Matemática.
- Nóvoa, A. (1995). Formação de professores e profissão docente. Em: A. Nóvoa (coord.). *Os professores e a sua formação*, Publicações Dom Quixote e Instituto de Inovação Educacional. Lisboa.
- Nunes, J. (2000). *O professor e a acção reflexiva – Portfólios, “vês” heurísticos e mapas de conceitos como estratégias de desenvolvimento profissional*. 1ª edição, Edições Asa. Porto.

- Oliveira, I. (2004). A Matemática e a Educação Pré-Escolar. Em: D., Moreira e I., Oliveira (coord.), *O jogo e a Matemática*, Universidade Aberta. Lisboa.
- Palhares, P. e Gomes, A. (2006). *Mat1C: desafios para um novo rumo*. Universidade do Minho. Braga.
- Papalia, D., Olds, S. e Feldman, R. (2001). *O mundo da criança*. 8ª edição, Editora McGraw-Hill. Amadora.
- Patrício, M. (1994). *A formação de professores – À luz da Lei de Bases do Sistema Educativo*. 6ª edição, Porto Editora. Lisboa.
- Perrenoud, P. (2002). *A prática reflexiva no ofício de professor – Profissionalização e razão pedagógica*. Artmed Editora. Porto Alegre.
- Pimentel, T., Vale, I., Freire, F., Alvarenga, D. e Fão, A. (2010). *Matemática nos primeiros anos – Tarefas e desafios para a sala de aula*. 1ª edição, Texto Editores. Lisboa.
- Pinheiro, M. (2008). *Avaliação em Educação Pré-escolar: Perspectivas de educadoras-de-infância cooperantes e não cooperantes*. Tese de Mestrado em Supervisão Pedagógica. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 243 pp.
- Ponte, J. e Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática no 1º Ciclo*. Universidade Aberta. Lisboa.
- Ponte, J., Matos, J. e Abrantes, P. (1999). *Investigação em educação matemática: Implicações curriculares*. 1ª edição, Instituto de Inovação Educacional, Ministério da Educação. Lisboa.
- Ponte, J., Oliveira, H., Brunheira, L., Varandas, J. e Ferreira C. (1998). O trabalho do professor numa aula de investigação matemática, *Quadrante – Revista teórica e de investigação*, vol. 7: 41-70.
- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. e Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. 1ª edição, Ministério da Educação e Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Lisboa.
- Precatada, A., Lopes, A., Baeta, A., Loureiro, C., Ferreira, E., Guimarães, H., Almiro, J., Ponte, J., Reis, L., Serrazina, L., Pires, M., Teixeira, P. e Abrantes, P. (1998). *Matemática 2001 – Recomendações para o ensino e aprendizagem da Matemática*. 1ª edição, Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional. Lisboa.

- Precatado, A. e Guimarães, H. (org.) (2001). *Materiais para a aula de Matemática*. 1ª edição, Associação de Professores de Matemática. Lisboa.
- Quivy, R. e Campenhoudt, LV. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 1ª edição, Gradiva. Lisboa.
- Reis, F. (2010). *Como elaborar uma dissertação de mestrado – Segundo Bolonha*. 1ª edição, Pactor. Lisboa.
- Ribeiro, A. (1993). *Formar professores: elementos para uma teoria e prática da formação*. 4ª edição, Texto Editores. Lisboa.
- Ribeiro, A. (1996). *Desenvolvimento curricular*. 6ª edição, Texto Editora. Lisboa.
- Rino, J. (2004). *O Jogo, Interações e Matemática*. 1ª edição, Associação de Professores de Matemática. Lisboa.
- Roldão, M. (1999). *Gestão Curricular – Fundamentos e Práticas*. 1ª edição, Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica. Lisboa.
- Sá, A. (1995). Matemática – A aprendizagem da Matemática e o jogo. *NOESIS*. **95**: 10-13.
- Santos, F. (2008). *A Matemática e o jogo – Influência no rendimento escolar*. Tese de Mestrado em Ciências da Educação, Educação e Desenvolvimento. Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 143 pp.
- Serrazina, L. (1991). Aprendizagem da Matemática - A importância da utilização de materiais. *NOESIS*, **21**: 37-38.
- Serrazina, L. (2004). Jogos matemáticos e materiais manipuláveis. Em: D. Moreira e I. Oliveira (coord.), *O jogo e a Matemática*, Universidade Aberta. Lisboa.
- Serrazina, L. (org.) (2002). A formação para o ensino da matemática na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico. 1ª edição, Porto Editora. Porto.
- Sousa, A. (2007). A vivência da metodologia institucional aprender na prática: Relato de uma experiência no curso de licenciatura plena em Matemática. Em: A. Jarmendia, I. Silveira e L. Farias (org.), *Aprender na prática – Experiências de ensino e aprendizagem*, Edições Inteligentes. São Paulo.
- Trindade, R. (2002). *Experiências educativas e situações de aprendizagem: novas práticas pedagógicas*. 1ª edição, Edições Asa. Porto.
- Veloso, E., Nunes, F., Guimarães, H., Matos, J., Duarte, J., Leal, L., Moreira, L., Serrazina, L. e Carvalho, R. (trad.) (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional.

- Viveiros, H. e Medeiros, T. (2005). Modelos de supervisão e desenvolvimento cognitivo de futuros professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. Em: I. Alarcão, A. Cachapuz, T. Medeiros e H. P. Jesus (org.), *Supervisão: Investigações em contexto educativo*, Universidade de Aveiro, Direcção Regional da Educação e Universidade dos Açores. Aveiro e Ponta Delgada.
- Zabalza, M. (1992). *Didáctica da educação infantil*. 1ª edição, Edições Asa/Clube do Professor. Rio Tinto.
- Zabalza, M. (1998). *Qualidade em educação infantil*. Artmed. Porto Alegre.
- Zeichner, K. (1993). *A Formação Reflexiva de Professores: Ideias e práticas*. 1ª edição, Educa-Professores. Lisboa.

Legislação

- Decreto Legislativo Regional nº 21/2007/A de 30 de Agosto. *Estatuto da Carreira Docente*. Direcção Regional da Educação. Região Autónoma dos Açores.
- Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de Janeiro
- Lei n.º 46/86 de 14 de Outubro. *Lei de Bases do Sistema Educativo n.º 237/86 – I Série*. Assembleia da República.

Páginas Web

- (2011). *Polydron*. Acedido em: 18, Outubro, 2010, em: <http://www.polydron.co.uk/>.
- Direcção Geral do Ensino Básico e Secundário (1998). *Guia de actividades curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Acedido em: 9, Setembro, 2009, em: http://portoncv.gov.cv/dhub/porton.por_global.open_file?p_doc_id=440.
- donald schon (schön): learning, reflection and change*. Acedido em: 19, Janeiro, 2011, em: <http://www.infed.org/thinkers/et-schon.htm>
- Mata, L. (2008). *A Descoberta da Escrita*. Acedido em: 5, Janeiro, 2010, em: http://sitio.dgicd.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/778/A_Descoberta_da_Escrita.pdf.
- Mendes, M. e Delgado, C. (2008). *Geometria – Textos de apoio para educadores de infância*. Acedido em: 5, Janeiro, 2010, em: http://area.dgicd.min-edu.pt/materiais_NPMEB/006_Brochura_geometria_pre_escolar.pdf.

- Ministério da Educação (s.d.). *Avaliação e Intervenção na Área das NEE*. Acedido em: 8, Janeiro, 2010, em: <http://sitio.dgidec.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/134/avaliacaoNEE.pdf>.
- Moreira, D. e Oliveira, I. (s.d.). *A Educação Pré-Escolar e a Matemática*. Acedido em 17 de Julho de 2010, no *Web site* da: Escola Superior de Educação de Viseu: <http://www.esev.ipv.pt/.../upload%5Cma%5C476%5CEducação%20Pré-Escolar%20e%20Matemática.pdf>.
- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. e Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Acedido em: 12, Setembro, 2009, em: <http://www.dgidec.min-edu.pt/matematica/Documents/ProgramaMatematica.pdf>.
- Roldão, M. (2001). Gestão Curricular: A especificidade do 1º Ciclo. Em: Ministério da Educação, *Gestão Curricular no 1º Ciclo, Monodocência – Coadjuvação – Encontro de Reflexão Viseu 2000* (pp. 15-30). Acedido em: 20, Julho, 2010, em: <http://www.eb23-dr-sousa-martins.rcts.pt/monodocencia.pdf>
- UNICEF (1990). *Convenção sobre os Direitos da Criança*. Acedido em: 4, Novembro, 2010, em: http://www.unicef.pt/docs/pdf_publicacoes/convencao_direitos_crianca2004.pdf.