



UNIVERSIDADE DOS AÇORES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

O Lado Lúdico da Aprendizagem da Matemática

A importância das atividades lúdico-manipulativas no desenvolvimento de competências na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico

DIANA TAVARES OLIVEIRA

Especialidade: Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Orientadores: Professor Doutor José Manuel Cascalho
Professor Doutor Ricardo Cunha Teixeira

Ponta Delgada, abril de 2013



UNIVERSIDADE DOS AÇORES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

O Lado Lúdico da Aprendizagem da Matemática

A importância das atividades lúdico-manipulativas no desenvolvimento de competências na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico

DIANA TAVARES OLIVEIRA

Relatório de Estágio apresentado na Universidade dos Açores para obtenção do Grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, Especialidade de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, sob orientação científica dos Professores Doutores José Manuel Cascalho e Ricardo Cunha Teixeira.

Ponta Delgada, abril de 2013

Aos meus pais,
porque sem eles a realização deste sonho não seria possível.

Agradecimentos

Embora este trabalho seja de natureza individual, ao longo da sua elaboração assim como ao longo de todo o meu percurso formativo, pude contar com o apoio de algumas pessoas. Este é o momento escolhido para agradecer a todos os que me acompanharam nas várias etapas deste percurso e que se disponibilizaram para que partilhasse todos os momentos, alegrias e tristezas, apoiando-me incondicionalmente e fazendo-me acreditar que conseguiria concretizar os meus sonhos. No entanto há pessoas a quem quero agradecer de forma individual.

Em primeiro lugar, quero deixar um profundo agradecimento à minha querida mãe, companheira incansável de longas horas de trabalho, pelo amor, força, apoio e reconhecimento.

Ao meu pai e irmão, pelo amor, amizade, companheirismo e por me ajudarem a descomplicar o que para mim, à partida era o “fim do mundo”. Um muito obrigado.

Ao meu avô António, pelo amor, apoio, companheirismo e por, desde de cedo, me ter inculcido o gosto pela Matemática, o meu obrigado.

À minha querida amiga Daniela, pessoa fabulosa com quem tive o prazer de partilhar alegrias, tristezas, angústias, conquistas, cansaço e também momentos de descanso e de satisfação. Também quero agradecer à Sara, companheira insubstituível durante todos estes anos e com quem pude sempre contar. Foi com estas duas pessoas que tive a oportunidade de partilhar os momentos mais fantásticos e marcantes de todo este percurso. Foram elas que me incentivaram a seguir em frente sem nunca desistir. Juntas lutámos contra mares a até oceanos e, acima de tudo, com muito esforço e dedicação, conseguimos chegar ao fim, olhar para trás e dizer... valeu apenas! Muita obrigada.

Aos meus orientadores, professor Doutor José Manuel Cascalho e professor Doutor Ricardo Cunha Teixeira, pela disponibilidade de acolher este projeto e pela orientação e apoio demonstrado durante a elaboração do mesmo, o meu agradecimento.

À professora Doutora Raquel Dinis, orientadora de estágio, o meu muito obrigado pelo apoio, pelas críticas, pelos elogios e conselhos prestados em ambos os estágios.

Às cooperantes, educadora Gabriela Medeiros e professora Sandra Medeiros, por me terem acolhido com carinho nas suas salas, pelas partilhas efetuadas em cada momento de reflexão e pelas palavras de encorajamento, o meu muito obrigado.

Às crianças com quem pude trabalhar ao longo destes anos. Foram elas a razão de nunca ter desistido e, acima de tudo, de ter conseguido manter sempre um sorriso apesar dos obstáculos e adversidades que encontrei no caminho.

A todos os docentes da Universidade dos Açores que contribuíram para o meu crescimento pessoal e académico, o meu muito obrigado.

À Sra. Grimaneza e à Sra. Conceição, do Secretariado do Departamento de Ciências da Educação, por estarem sempre disponíveis a esclarecer dúvidas, a ajudar no que estava ao seu alcance e pelas palavras de apoio, o meu muito obrigado.

E, por fim, quero deixar o meu profundo agradecimento a Deus, pois foi Ele que me conduziu, com a Sua luz, durante todos estes anos e me deu força e coragem para nunca desistir perante os obstáculos que atravessaram a minha vida.

Resumo

Neste relatório de estágio, apresenta-se o trabalho desenvolvido, em contexto de estágio, no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico. Pretendeu-se explorar as potencialidades das atividades lúdico-manipulativas, de forma a envolver ativamente as crianças na aprendizagem da Matemática, em articulação com as diferentes áreas e domínios.

Na primeira parte, apresenta-se o enquadramento teórico onde são abordadas questões fundamentais sobre o papel que o educador/professor assume na sala de aula; sobre a importância do ensino da Matemática nos primeiros anos; e sobre a relevância da utilização de jogos e materiais manipuláveis nesse contexto. Na segunda parte, a par da descrição da metodologia empregue, apresenta-se uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido. A descrição pormenorizada de todas as atividades encontra-se em anexo.

Este tema enquadra-se nas preocupações que transparecem nos documentos orientadores fornecidos pelo Ministério da Educação e Ciência, que realçam a importância de, desde tenra idade, trabalhar temas matemáticos fundamentais para se formarem cidadãos matematicamente competentes. Contudo, os resultados das avaliações mostram recorrentemente, na população estudantil, insucesso e desmotivação quando se fala no ensino da Matemática. Para combater esta situação, o educador/professor deverá procurar estratégias que cativem e estimulem os jovens para a aprendizagem desta área do saber, que os envolvam ativamente nas aprendizagens que realizam e que lhes permitam desenvolver uma maior autonomia.

Neste contexto, o trabalho efetuado permitiu perceber que a proposta de tarefas com componente lúdica, como a utilização de jogos e de materiais manipuláveis, que vieram ocupar algum do tempo que era utilizado na realização de fichas individuais de trabalho, estimularam e motivaram os alunos para a aprendizagem da Matemática, contribuindo para o desenvolvimento de competências cognitivas, afetivas e sociais.

Por outro lado, argumentamos que as atividades lúdicas desenvolvidas, pelo seu caráter desafiador, se traduziram num estímulo à criatividade e à descoberta de novas formas de pensar sobre situações problemáticas e promoveram a participação ativa das crianças na aprendizagem realizada.

Palavras-chave:

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

Abstract

In this internship report, we present the work we developed, in an internship context, in Preschool Education and in the 1st cycle of Elementary Education. We aspired to explore the capability of playful-manipulative activities, so that children would take an active part in the process of learning Mathematics, in conjunction with the other domains and subjects.

In the first part, we present the theoretical framework, in which we discuss fundamental questions about the role the educator/teacher adopts in the classroom; about the importance of learning Mathematics in the first years; and about the relevance of using games and manipulable materials, in this context. In the second part, we make a reflection about the work we have developed, in addition to the description of the adopted methodology. The detailed description of all the activities can be found in the addendum.

This subject is one of the concerns that come across in the guidance documents, given by the Education and Science Ministry of Portugal. These documents highlight the importance of dealing with fundamental mathematic subjects since an early age, so that students become mathematically competent citizens. However, the test results constantly show lack of success and motivation in the student population when we talk about Mathematics Education. In order to fight this situation, the educator/teacher must look for strategies that will stimulate and attract young people to learn Mathematics. These strategies should influence them to take an active part in their own learning experience and should also give them the ability to be more autonomous.

In this context, the work we carried out allowed us to understand that the tasks proposals with a playful component (the use of games and manipulable materials, which occupied some of the time used in the making of individual worksheets), stimulated and motivated the students to learn Mathematics, contributing thereby to the development of cognitive, emotional and social skills.

On the other hand, we believe that, due to its challenging character, the playful activities stimulated creativity and also new ways of thinking about problematic situations. They also promoted the active participation of children in the learning process.

Keywords: Internship; Preschool Education; Teaching the 1st cycle of Elementary Education; Games; Manipulable materials; Mathematics Education.

Índice geral

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vi
Índice de figuras	ix
Índice de quadros.....	x
Glossário de siglas e abreviaturas.....	xi
Introdução.....	1

Parte I – Enquadramento teórico

Capítulo I – O educador/professor: do seu papel ao contexto curricular onde exerce a sua função.....	5
1.1 – A formação de educadores/professores.....	6
1.2 – Intencionalidade educativa.....	9
1.2.1 – Observação	9
1.2.2 – Planificação	11
1.2.3 – Avaliação.....	13
1.2.4 – Relação entre educadores/professores e as famílias.....	15
1.2.5 – Articulação	16
1.3 – O educador/professor reflexivo.....	16
1.4 – Questões éticas e deontológicas na profissão docente	18
1.5 – Organização curricular na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico	19
1.5.1 – Documentos orientadores da prática	22
Capítulo II – A Matemática no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico.....	29
2.1 – A importância da Matemática nos primeiros anos	29
2.2 – Os temas matemáticos do Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico	34
2.3 – Processos matemáticos.....	37
2.3.1 – Resolução de problemas	37
2.3.2 – Raciocínio matemático	39
2.3.3 – Conexões matemáticas	42

2.4 – O papel da autonomia na aprendizagem da Matemática.....	44
Capítulo III – A Matemática e o lúdico	47
3.1 – O jogo: da definição à sua classificação e tipologia	48
3.2 - A importância do jogo para o desenvolvimento da criança.....	57
3.3 - Contributos do jogo para o ensino e aprendizagem da Matemática	61
3.4 – Os materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem da Matemática.....	68
Parte II – Prática	
Capítulo IV – Procedimentos metodológicos	80
4.1 – Definição dos objetivos.....	80
4.2 – Opções metodológicas gerais	81
4.3 – Técnicas e instrumentos de recolha e análise de dados.....	82
Capítulo V - Intervenção Educativa.....	85
5.1 – Caracterização dos contextos de estágio	85
5.1.1. – Caracterização do contexto de estágio no Pré-Escolar.....	85
5.1.2 – Caracterização do contexto de estágio no 1º Ciclo do Ensino Básico	88
5.2 – Estruturação da intervenção educativa	91
5.2.1 – Em contexto de estágio no Pré- Escolar	91
5.2.1 – Em contexto de estágio no 1º Ciclo do Ensino Básico.....	92
5.3 – Olhar reflexivo sobre as atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas em contexto de estágio	94
5.3.1 – Como partir de atividades lúdico-manipulativas para estimular a aprendizagem da Matemática	95
5.3.2 – Como integrar os jogos e materiais didáticos numa perspetiva transversal às diferentes áreas e domínios	100
5.3.3 – Como promover a autonomia na prática pedagógica	109
Considerações Finais	114
Referências bibliográficas	118
Anexos.....	126

Índice de figuras

Figura 1: Pólos e dimensões do jogo segundo Callois (1990).....	53
Figura 2: Classificação do jogo segundo Piaget (1971)	54
Figura 3: Classificação do jogo segundo Chateau (1987)	55
Figura 4: Classificação do jogo proposta no manual <i>Os docentes do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico</i> (2001)	56
Figura 5: Blocos Lógicos.....	70
Figura 6: Simbologia dos Calculadores Multibásicos	70
Figura 7: Valor das Barras Cuisenaire.....	71
Figura 8: Geoplano	72
Figura 9: Pentaminós	73
Figura 10: Tangram quadrangular	73
Figura 11: Material Multibásico	74
Figura 12: Polydrons	74
Figura 13: Tabela interativa plastificada	99
Figura 14: Exploração das tabuadas com o auxílio dos dedos	99
Figura 15: Área da Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico	111

Índice de quadros

Quadro 1: Características do jogo segundo Huizinga (1980, citado por Santos, 2008, p. 19).....	50
Quadro 2: Competências cognitivas e grau de interesse, motivação e satisfação presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar.....	96
Quadro 3: Competências cognitivas e grau de interesse, motivação e satisfação presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico	98
Quadro 4: Temas matemáticos e capacidades transversais trabalhados nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar	101
Quadro 5: Temas matemáticos e capacidades transversais trabalhados nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico	103
Quadro 6: Relação entre as atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar e as diferentes áreas e domínios	104
Quadro 7: Evidências de comportamento social, atividades físicas e psicomotoras e verbalização e linguagem presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar.....	105
Quadro 8: Relação entre as atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico e as diferentes áreas curriculares	107
Quadro 9: Evidências de comportamento social e verbalização e linguagem presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico	108
Quadro 10: Grau de iniciativa e autonomia presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar	110
Quadro 11: Grau de iniciativa e autonomia presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico.....	110

Glossário de siglas e abreviaturas

APM – Associação de Professores de Matemática

CREb – Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores

EDS – Educação para o Desenvolvimento Sustentável

MAB – Material multibásico base 10

ME – Ministério da Educação

MEC – Ministério da Educação e Ciência, desde junho de 2011)

MEM – Movimento da Escola Moderna

MM – Material Manipulável

MME – Material Manipulável Estruturado

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

SREF – Secretaria Regional da Educação e Formação do Governo dos Açores

SRECC – Secretaria Regional da Educação, Ciência e Cultura do Governo dos Açores, desde novembro de 2012)

Introdução

O presente relatório de estágio foi realizado na especialidade de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e define-se, de acordo com o artigo 9.º do Decreto-Lei nº43/2007, de 22 de fevereiro, como uma componente das unidades curriculares de *Prática Educativa Supervisionada I e II*, inseridas no plano de estudos 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.

Segundo a alínea i) do artigo 2.º do Regulamento dos ciclos de estudo conducentes ao grau de mestre da Universidade dos Açores, o conteúdo do presente relatório envolve “a revisão dos conhecimentos actualizados da especialidade, o plano de trabalhos aplicados a desenvolver, as aplicações concretas num determinado contexto, os resultados esperados e a análise crítica dos resultados obtidos”. Neste sentido, com o relatório que agora se apresenta, pretende-se dar a conhecer o trabalho desenvolvido nos estágios realizados em contexto do Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico. Para além de se apresentar uma breve descrição do percurso percorrido ao longo desses estágios, com este texto pretende-se, acima de tudo, refletir sobre a problemática desenvolvida aquando da realização dos mesmos.

Dada a importância que, cada vez mais, o ensino da Matemática tem vindo a ganhar ao longo do tempo e uma vez que é bem conhecido o grau de insucesso e desinteresse da população estudantil perante esta área de conhecimento, o tema de aprofundamento escolhido para ser explorado e experimentado em contexto de estágio relaciona-se com o aprender Matemática de forma lúdica, recorrendo a estratégias diversificadas que podem passar pela utilização de jogos pedagógicos e de materiais manipuláveis. O educador/professor, ao pensar em estratégias viradas para o lúdico, está a contribuir para que a criança se sinta motivada fazendo com que esta sinta prazer em aprender. Para além disso, as atividades lúdicas assumem-se como um meio privilegiado para que as crianças pensem, criem, simbolizem e, acima de tudo, aprendam. De acordo com Santos (2010),

não é justo que, ao crescerem, os alunos fiquem distanciados das atividades lúdicas, permanecendo como ouvintes nas aulas, desempenhando o papel de espectador passivo, recebendo informações. O modelo tradicional precisa ceder espaço para alternativas metodológicas que desenvolvam as aptidões necessárias para o crescimento harmónico do aluno. A evolução das ideias precisa alcançar as práticas escolares. (p. 14)

A adoção de estratégias lúdico-manipulativas contribuiu para que os alunos ganhem gosto e prazer em aprender Matemática. Esta preocupação está patente no *Programa de Matemática do Ensino Básico*, homologado em 2007, pois uma das finalidades fundamentais propostas, neste documento, para o ensino da Matemática passa por “desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de apreciar esta ciência” (ME, 2007, p. 3).

É importante que, desde o Pré-Escolar, as crianças sejam envolvidas em atividades matemáticas estimulantes para que possam, aos poucos, se familiarizar com esta área e ganhar prazer ao trabalhar conteúdos matemáticos. De acordo com as *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (ME, 1997), é importante que, desde de cedo, “o educador proporcione experiências diversificadas e apoie a reflexão das crianças, colocando questões que lhes permitam ir construindo noções matemáticas” (p. 74).

Para contrariar a desmotivação das crianças, bem visível nas nossas escolas quando são explorados conteúdos matemáticos, é necessário adotar estratégias estimulantes, que envolvam ativamente os jovens nas aprendizagens que realizam.

Tendo em conta a natureza do tema de aprofundamento escolhido para ser alvo de reflexão no decorrer deste processo, elaborou-se as seguintes perguntas de partida:

- De que forma atividades com carácter lúdico estimulam a aprendizagem da Matemática?
- Como integrar os jogos e materiais didáticos numa perspetiva transversal às diferentes áreas e domínios?
- Como promover a autonomia na prática pedagógica?

As atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no decorrer do estágio no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico foram alvo de análise e reflexão, com intuito de se chegar a respostas objetivas e concretas às questões formuladas e a conclusões gerais sobre o contributo de tais atividades para a aprendizagem da Matemática.

Tendo em conta o objetivo central do presente relatório, este divide-se em duas partes. A primeira parte destina-se ao enquadramento teórico e subdivide-se em três capítulos. O capítulo I – O educador/professor: do seu papel ao contexto onde exerce a sua função – aborda questões relativas à profissão docente tocando em aspetos fulcrais como a sua formação, a intencionalidade educativa, o papel da reflexão na sua carreira e as questões éticas e deontológicas principais da sua profissão. Este capítulo culmina com uma breve

apresentação da organização curricular do Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico, fazendo alusão aos documentos orientadores que os educadores/professores têm ao seu dispor.

O capítulo II – A Matemática no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico – aborda questões referentes à importância que esta área assume nos dois níveis de ensino e como se organizam as orientações curriculares e os programas para esta área curricular. No último tópico deste capítulo surgem algumas anotações sobre os processos matemáticos, nomeadamente a resolução de problemas, o raciocínio matemático e as conexões matemáticas.

No capítulo III – A Matemática e o lúdico – apresentam-se questões relativas ao jogo e à importância que este assume para o desenvolvimento integral da criança. Para além disso, serão explorados os contributos do jogo para a aprendizagem da Matemática. Neste capítulo, faz-se também alusão aos materiais manipuláveis, realçando a importância que estes assumem na aprendizagem da Matemática.

A segunda parte do relatório é dedicada aos estágios desenvolvidos e encontra-se subdividida em dois capítulos. No capítulo IV – Procedimentos metodológicos – apresenta-se a explicação dos procedimentos metodológicos adotados para análise e reflexão das atividades desenvolvidas.

O capítulo V – Intervenção Educativa – está reservado para a descrição e reflexão de todo o processo relativo à intervenção educativa. Em primeiro lugar, apresenta-se uma breve caracterização dos contextos onde decorreram os estágios pedagógicos. Em seguida, explica-se a forma como foi estruturada a intervenção educativa, fazendo-se referência aos modelos e métodos que estiveram na base de toda a ação. Na última secção deste capítulo será apresentada uma reflexão das atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas com intuito de se responder às questões de partida colocadas no início do percurso desenvolvido, questões essas que já foram apresentadas nesta introdução.

O presente relatório culmina com as considerações finais fruto de um trabalho reflexivo que ocorreu durante a elaboração do presente documento. Em anexo, apresenta-se a descrição exaustiva das atividades desenvolvidas nos dois contextos de estágio.

Parte I – Enquadramento teórico



Capítulo I – O educador/professor: do seu papel ao contexto curricular onde exerce a sua função

Ao debruçar a nossa atenção sobre qualquer temática na área da Educação, torna-se essencial que, primeiramente, se faça referência ao papel do profissional docente, o educador/professor, nos dias de hoje.

Na sociedade atual, podemos ter uma dupla abordagem para o papel do educador e do professor. Primeiramente, “o papel do educador e do professor traduzir-se-ia num saber, saber-fazer, sentir, ser em experiências e valores vividos e a viver pelo educador/professor” (Cró, 1998, pp. 15-16). Percebemos, através desta citação, que o papel do educador/professor está essencialmente relacionado com o ato de educar, tendo em conta todas as competências, orientações e valores subjacente a este ato. Numa segunda abordagem, “confrontamos esta visão teórica do papel do educador com as exigências da realidade, tal como elas se evidenciam no estudo das situações de facto” (Imbernon, 1990, citado por Cró, 1998, p. 16).

Efetivamente, a função do educador/professor não se alterou na totalidade, pois espera-se que este eduque, forme e oriente os seus educandos. No entanto, espera-se também que este tenha presente as exigências da realidade que o circunda, e que tenha em conta estas exigências, como forma de lhe dar resposta no seu processo educativo. Na realidade, “*ser professor* na escola de massas inclusiva, na escola para todos e para cada um, exige conhecer as matérias que se ensinam e as didáticas específicas” (Cunha, 2008, pp. 9-10).

Para ser um profissional competente, o professor deverá dominar vários conhecimentos. Mesquita (2011) faz alusão às sete dimensões propostas por Lee Shulman e que traduzem os conhecimentos práticos da profissão docente. Estas sete dimensões são: conhecimento do conteúdo, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico geral, conhecimento dos fins, objetivos e valores educacionais e dos respetivos fundamentos filosóficos e históricos, conhecimento dos aprendentes e das suas características, conhecimento pedagógico de conteúdo e conhecimento dos contextos. Daqui percebe-se que “para além do conhecimento aprofundado da sua disciplina, o professor deverá ter conhecimentos e capacidade didáctica, metodológica, pedagógica, sociológica, isto é, um professor cultural, ou melhor, transcultural” (Cunha, 2008, pp. 61-62).

O que se torna essencial é que o educador/professor dos dias de hoje planeie “situações de aprendizagem que sejam suficientemente desafiadoras, de modo a interessar e a estimular cada criança, apoiando-a para que chegue a níveis de realização a que não chegaria por si só,

mas acautelando situações de excessiva exigência de que possa resultar desencorajamento e diminuição de auto estima” (ME, 1997, p. 26). Para além disso, o profissional docente, nos dias que decorrem, “tem sido visto como orientador e facilitador de aprendizagem, tem sido recomendado a recorrer a métodos interactivos, a uma organização pedagógica descentrada (mais horizontal), a aderir às novas tecnologias, a utilizar novos campos e modalidades de intervenção, face às realidades sociais e escolares, estas diversificadas (multiculturais) e “conflituosas” (Cunha, 2008, p. 48).

Para explorar melhor em que consiste esta nobre profissão, pretende-se neste capítulo analisar vários tópicos relacionados com a profissão docente. Inicialmente far-se-á alusão à importância da formação de educadores/professores, ressaltando aspetos essenciais quer do processo de formação inicial, quer da formação contínua. Segue-se um tópico relacionado com a intencionalidade educativa, onde se pretende dar conta de alguns processos inerentes ao ato de ensinar, tais como: observação, planificação, avaliação, relação entre educadores/professores e encarregados de educação e articulação. Segue-se o tópico onde se irá abordar a importância de termos atualmente docentes críticos e reflexivos e posteriormente apresenta-se algumas questões sobre a ética e deontologia na profissão docente. Este capítulo termina com alusão à organização curricular do Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico, bem como aos documentos orientadores que os educadores/professores têm ao seu dispor, que auxiliam a organização das suas práticas letivas.

1.1 – A formação de educadores/professores

A formação inicial é um processo pelo qual todos os educadores/professores passam antes de entrarem no mercado de trabalho. Tal como está presente no Decreto Legislativo Regional nº 21/2007/A de 30 de agosto, esta formação inicial permite “a qualificação profissional para a docência no respectivo nível de educação ou de ensino”.

De acordo com González (1995), a formação inicial traduz-se numa “etapa formativa anterior ao desempenho da profissão docente, direcionada para favorecer e desenvolver as capacidades, disposições e atitudes dos professores, com o fim de os clarificar para desempenhar com sucesso a sua tarefa” (Monteiro, 2006, p. 7).

Sendo esta uma etapa que antecede o desempenho da profissão docente, é necessário referir a sua importância formativa para o desenvolvimento de competências essenciais para o futuro profissional. De acordo com Formosinho e Niza (2001), o objetivo da formação inicial passa por “proporcionar aos candidatos à docência uma formação pessoal e social integradora

da informação, dos métodos, das técnicas e das atitudes e valores científicos, pedagógicos e sociais, adequados ao exercício da função de professor” (p. 4).

No decorrer do processo de formação inicial, os futuros educadores/professores adquirem um conjunto de conhecimentos importantes que levarão na bagagem para a sua prática letiva.

Segundo Gomes e Medeiros (2005), a formação de professores é

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. (p. 19)

Para além disso, durante o processo de formação, é igualmente importante que o futuro educador/professor desenvolva competências críticas e reflexivas, para que no futuro seja um profissional reflexivo. Desta forma, a formação inicial para Fernandes (1997) “deve, portanto, proporcionar a consciencialização das concepções epistemológicas iniciais e, se necessário, provocar a “dissonância cognitiva” nos professores em formação no sentido de alterar essas crenças, concepções ou ideias prévias, explorando as alternativas possíveis” (Fernandes, 1997, citado por Braga, 2001, p. 33)

Ao longo de todo este percurso de formação, o futuro docente deverá desenvolver um leque de competências teóricas, práticas e, também ético-deontológicas. Das competências práticas, destaque-se o estágio que se assume como uma componente prática do processo de formação inicial, que conjuntamente com as competências mencionadas anteriormente levam à profissionalização do docente. O Decreto-Lei nº. 43/2007, de 22 de fevereiro, dá conta desta componente prática. De acordo com o referido decreto-lei,

valoriza-se ainda a área de iniciação à prática profissional consagrando-a, em grande parte, à prática de ensino supervisionada, dado constituir o momento privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes, adquiridas nas outras áreas, na produção, em contexto real, de práticas profissionais adequadas a situações concretas na sala de aula, na escola e na articulação desta com a comunidade.

De acordo com Gomes e Medeiros (2005), o estágio caracteriza-se por ser 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” (p. 21). Este é um momento importante no contexto de formação, pois permite que o formando participe ativamente na sua

aprendizagem, experimentando e atualizando saberes que lhes foram transmitidos ao longo do curso, “dando a possibilidade aos indivíduos de explorar e de integrar o que aprenderam, antes de se tornarem profissionais” (Karmos & Jacko, 1977, citado por Simões, 1996, p. 129). Desta forma é importante assegurar que o estágio não seja visto como um processo independente do restante curso de formação, onde se deu mais enfoque a aspetos teóricos, pois são estes mesmos aspetos que auxiliarão o estagiário nas suas tomadas de decisão e, em certa medida, sustentarão tais decisões.

É igualmente importante que, já no decorrer do estágio, o estagiário comece a desenvolver competências reflexivas, pois como nos dá conta Portugal (2002), durante todo este processo o estagiário “deverá tomar decisões sobre a sua acção à luz de uma análise da situação, dos seus conhecimentos, responsabilidades e consideração das possíveis consequências de estratégias alternativas” (p. 100).

Pinto (2011), no seu Relatório de Estágio intitulado *Intervenção Educativa no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico: Reflexão sobre as práticas e estudo exploratório – O uso do computador no desenvolvimento de competências das crianças*, ao citar Araújo (2008), apresenta um conjunto de benefícios relacionados com a prática de estágio. De acordo com Pinto (2011), os benefícios são:

a construção de uma visão real do mundo do trabalho e das expectativas da profissão; o desenvolvimento de competências sociais e pessoais; a ligação entre o ensino superior e o mundo do trabalho; a promoção da maturidade e auto-confiança, nos estagiários; o desenvolvimento do raciocínio prático e da capacidade de resolução de problemas, por parte dos alunos; o atenuar do choque da transição do ensino superior para o mundo do trabalho. (p. 9)

Todo este processo de estágio é supervisionado e acompanhado por um orientador de estágio proveniente da instituição de ensino superior e de um educador/professor cooperante responsável pelo grupo ou pela turma onde irá acorrer o estágio.

É importante salientar que a relação entre o estagiário e aqueles que o supervisionam deve ser saudável, boa e aberta para que o estagiário não sinta constantemente pressionado e com a sensação que estar a ser inspecionado e avaliado e se sinta confiante a colocar questões e a discutir eventuais dilemas que surjam no decorrer deste processo.

No entanto, a formação dos docentes não culmina com a formação inicial, pois a formação deve ter um carácter contínuo. A formação contínua, realizada já pelo docente profissionalizado, deve acompanhá-lo durante toda a sua carreira profissional. Segundo Ribeiro (1993), o processo de formação contínua pode traduzir-se num

conjunto de actividades de professores que vêm na sequência da sua habilitação profissional inicial e do período de indução profissional (quando existe), e que visa o aperfeiçoamento dos seus conhecimentos, aptidões e atitudes profissionais em ordem à melhoria da qualidade da educação a proporcionar aos educandos. (p. 10)

Desta forma percebemos que a formação contínua é muito útil para os docentes pois permites-lhes adquirir novos conhecimentos e competências importantes para as suas práticas em contexto letivo.

1.2 - Intencionalidade educativa

Tendo em conta, o que foi referido anteriormente e tendo por base o papel que hoje o educador/professor tem na sociedade, este deve adotar pressupostos fundamentais, que influenciarão o sucesso da sua prática letiva e consequentemente a qualidade das aprendizagens que proporciona aos seus educandos.

Portanto, o que irá determinar a qualidade da sua atividade profissional é a intencionalidade educativa, que irá atravessar toda a sua carreira e que também está presente, na formação inicial de educadores e professores, aquando da realização do estágio. “A intencionalidade educativa do processo educativo que caracteriza a intervenção profissional do educador passa por diferentes etapas interligadas que se vão sucedendo e aprofundando o que pressupõe” (ME, 1997, p. 25). São estas as etapas de observar, planear, agir, avaliar, comunicar e articular.

Como podemos constatar no Decreto-lei nº 241/2001 de 30 de agosto, a intencionalidade educativa descrita para o educador é semelhante à proposta para o professor do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Todos os processos relacionados com a intencionalidade educativa do educador/professor, e que foram mencionadas anteriormente, são de máxima importância na atividade profissional e estão todos relacionados, por surgirem de forma sequencial e por se influenciarem mutuamente.

Nos próximos tópicos tecem-se breves considerações sobre estes processos, com intuito de demonstrar a importância que cada um assume.

1.2.1 - Observação

Em primeiro lugar é fundamental que o educador/professor observe as características do seu grupo/turma para que planeie situações de aprendizagens que se adequem às características e especificidades das crianças e dos alunos. Segundo Arends (1995), a

observação é um método de aprendizagem, pois permite-nos aprender mais e melhor acerca do ensino.

O ato de observação consiste em “observar cada criança e o grupo para conhecer as suas capacidades, interesses e dificuldades, recolher as informações sobre o contexto familiar e o meio em que as crianças vivem” (ME, 1997, p. 25). Todas estas informações, fornecidas pela observação, vão levar a que o educador, e também o professor do 1º Ciclo do Ensino Básico, adapte as suas ações pedagógicas ao contexto do seu grupo/turma, diferenciando o ensino para atender às particularidades e especificidades de cada criança.

No entanto a observação não é um processo isolado. Segundo as *Orientações Curriculares para a Educação Pré- Escolar* (OCEPE), documento que data de 1997, a observação serve de suporte para a planificação e conseqüentemente para a avaliação.

Na realidade, o educador/professor quando observa já tem em mente um conjunto de receios e expetativas que resultam, em parte, das experiências anteriormente vividas (Arends, 1995). É importante que o educador/professor se liberte de tais receios e expetativas para que faça uma observação objetiva. Desta forma, para o educador/professor conseguir que a observação traduza na íntegra a realidade, é fundamental que o docente a estruture, delineando objetivos para tal.

Durante o ato de observar, e tal como nos alerta Pais e Monteiro (2002), é fundamental que o educador/professor defina previamente o quê observar, quem observar, quando irá observar e como será feita esta observação. Deverá, igualmente, preocupar-se em observar as crianças em todas as áreas e domínios, para ter uma informação o mais ampla e completa possível.

Este processo de observação pode ser realizado de diferentes formas. Segundo Nova (2001), a observação pode ser participante, participada e intencional/orientada. Na primeira, o educador/professor interage com o grupo aquando da observação, participando nas atividades que estão a decorrer e que são alvo de observação; na observação participada, o educador/professor participa nas tarefas, a partir de uma observação distanciada; por último, na observação intencional/orientada, as atividades que serão observadas são previamente preparadas pelo docente.

Quivy e Campenhout (1998) sugerem outra modalidade de observação – a observação não participada. Nesta o educador/professor não participa nas atividades do grupo e, portanto, observa de fora.

1.2.2 - Planificação

A observação é o ponto de partida para a planificação. Note-se que “aquele que planifica em educação, o educador, no âmbito do seu grupo, é o que tenta quantificar um programa explicitando as etapas e as condições de execução dos objectivos pretendidos no programa” (Cró, 1998, p.61). A planificação passa por realizar escolhas pedagógicas, no âmbito do currículo e das orientações para o ano em causa, partindo da situação das crianças, das suas características, necessidades e potencialidades. Desta forma, a planificação é entendida como “a actividade que consiste em definir e sequenciar os objectivos do nosso ensino e da aprendizagem dos nossos alunos, determinar processos de avaliação, prever estratégias de ensino/aprendizagem e seleccionar materiais auxiliares” (Tavares & Alarcão, 2002, p. 158).

De acordo com Arends (1995), a planificação adapta e transforma o currículo através de acrescentos, supressões e interpretações que estão na base das decisões do educador/professor e que são consequência de um processo de observação. Para planificar o educador/professor deverá refletir sobre o que está definido no currículo e proceder às alterações necessárias, de forma a adequar o ensino ao contexto do seu grupo ou turma.

De acordo com Cró (1998), podemos referir que “a planificação feita pelo educador tem por função facilitar toda a tomada de decisão relativa aos meios de realização dos objectivos pedagógicos. Para uma visão clara dos meios de intervenção, o educador estabelecerá uma escala de objectivos sucessivos e subordinados uns aos outros” (p. 61). Assim, percebemos que a planificação é vista, então, como uma orientação para a prática letiva, onde são pensadas, anteriormente e tendo em conta aspetos e conclusões retiradas das observações, os conteúdos e as atividades a desenvolver, mobilizando objetivos que deverão ser alcançados por cada criança.

Clark e Lampert (1986) clarificaram em que consiste o ato de planificar. De acordo com estes autores e como nos cita Arends (1995),

a planificação do professor é a principal determinante daquilo que é ensinado nas escolas. O currículo, tal como é publicado, é transformado e adaptado pelo processo de planificação através de acrescentos, supressões e interpretações e pelas decisões do professor sobre o ritmo, sequência e ênfase. E nas salas de aula do 1º Ciclo do Ensino Básico, onde um único professor é responsável por todas as disciplinas, as decisões de planificação sobre o que deve ser ensinado, o tempo que se deve dedicar a cada tópico e o treino que se deve proporcionar revestem-se de um significado e de uma complexidade suplementares. Outras funções da planificação do professor incluem a

decisão do tempo de instrução atribuída a alunos individualmente ou em grupos, a constituição dos grupos, a organização de horários diários, semanais e trimestrais, a compensação de interrupções alheias à sala de aula e a comunicação com professores substitutos. (p. 44)

As OCEPE (ME, 1997) realçam a importância da participação das crianças no planeamento. De acordo com este documento, “o planeamento realizado com a participação das crianças, permite ao grupo beneficiar da sua diversidade, das capacidades e competências de cada criança, num processo de partilha facilitador da aprendizagem e do desenvolvimento de todas e de cada uma” (p. 26).

O educador/professor tem ao seu alcance vários tipos de planificação. Pode optar por fazer uma planificação diária, semanal, da unidade, do período ou anual. Todos estes tipos de planificação diferem, de uma para a outra, pois “planificar o que se vai fazer amanhã é muito diferente de planificar que se vai fazer durante um ano inteiro” (Arends, 1995, p. 54). De todas estas modalidades de planificar, a que tem recebido mais atenção, por parte dos docentes, é a diária. Relativamente a este tipo de planificação podemos salientar que “normalmente, os planos diários esquematizam o conteúdo a ser ensinado, as técnicas motivacionais a serem exploradas, os passos e actividades específicas preconizadas para os alunos, os materiais necessários e os processos de avaliação” (Arends, 1995, p. 59). Este tipo de planificação caracteriza-se por ser um tipo de planificação mais pormenorizada que dá uma ampla visão daquilo que está delineado e como isso irá ocorrer.

De acordo com Pais e Monteiro (2002), a planificação pode ser realizada em função dos objetivos, das actividades ou dos conteúdos. Arends (1995) acrescenta que esta, também, pode ser realizada tendo por base as características das crianças ou a avaliação. Segundo este autor, o processo de planificação pode ser realizado de duas formas distintas: modelo de planificação racional-linear e o modelo de planificação racional não-linear.

No primeiro modelo citado, parte-se das metas e dos objetivos, articulando-os, posteriormente com as ações, actividades e estratégias para se chegar aos resultados e à avaliação. No modelo de planificação racional não-linear, toma-se como ponto de partida as ações, actividades e estratégias, que se ligam, posteriormente, aos resultados e avaliação para se chegar às metas e objetivos.

Dos modelos apresentados, fazem parte objetivos, que constam nas planificações e que devem ser atingidos pelas crianças, no recorrer das aprendizagens. A delimitação de objetivos é de máxima importância no processo de ensino-aprendizagem, pois estes “são linhas orientadoras da actividade didáctica, declarações das nossas intenções de ensinar, ou melhor

dito, das nossas intenções de criar condições que permitam ao aluno melhorar a sua aprendizagem e desenvolver-se” (Tavares & Alarcão, 2002, p. 160)

Durante o processo de planificar é essencial que o educador/professor adote uma atitude reflexiva, ou seja “reflecta sobre as suas intenções educativas e as formas de as adequar ao grupo” (ME, 1997, p. 26). Embora a planificação seja um documento que oriente a prática do educador/professor, ela não deve ser vista como um documento rígido, pelo contrário deve ser flexível e aberto a alterações, que se forem tomadas contribuirão para o sucesso das aprendizagens das crianças.

Segue-se a fase de concretização, onde educadores/professores, vão concretizar as suas ações educativas, previamente planeadas, tendo em atenção que estas devem adaptar-se às propostas das crianças e aos imprevistos que surgem no momento. Para além disso, o docente deve procurar tirar sempre partido das intervenções e propostas das crianças, mesmo que isto não esteja previsto na planificação, pois assim a aprendizagem tornar-se-á mais significativa e proveitosa para a criança.

1.2.3 – Avaliação

Uma das funções inerentes ao profissional de educação é a avaliação. Esta pode ser definida como “uma função desempenhada pelo professor com o objectivo de recolher informação necessária para tomar decisões corretas” (Arends, 1995, p. 228). Para além disso, esta pode ser vista como um “processo sistemático para determinar até que ponto os objectivos foram atingidos” (Tavares & Alarcão, 2002, p. 175). Serpa (2010) completa estas definições ao dizer que a avaliação permite

o esclarecimento e a melhoria dos processos de aprendizagem (tanto a nível do *feedback*, como da metacognição), o diagnóstico de características dos alunos, a construção de sínteses dos seus conhecimentos e desempenhos, a selecção, a prestação de contas à sociedade, o exercício da autoridade, o incentivo à motivação mediante a competição, a comunicação entendida como divulgação de representações construídas a partir de apreciações, a informação dada aos pais e/ou encarregados de educação sobre os resultados escolares e o desenvolvimento da consciência sobre os processos sociais educacionais. (p. 158)

Segundo as OCEPE (ME, 1997), “avaliar o processo e os efeitos, implica tomar consciência da acção para adequar o processo educativo às necessidades das crianças e do grupo e à sua evolução” (p. 27). Através desta citação é visível que o educador/professor

orienta a sua acção das ilações que retira das avaliações que efetua, adequando a sua prática letiva às necessidades do contexto onde está inserido.

O educador/professor tem ao seu dispor três modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e sumativa. De acordo com Serpa (2010), estes tipos de avaliação têm como função, respetivamente, orientar, regular e certificar. A avaliação diagnóstica é realizada antes da ação e tem como principal função identificar características da criança, servindo como base para o planeamento de ações futuras, pois irá permitir adaptar as aprendizagens às características das crianças e partir assim para um ensino diversificado.

A avaliação formativa tem lugar durante a ação e tem como finalidade informar o educador/professor sobre o processo de aprendizagem do aluno, de modo a introduzir alterações com vista a melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Nova (2001) apresenta uma perspetiva para esta modalidade de avaliação que vai um pouco mais além. Para ele, a avaliação de cariz formativo tem como intuito “informar o aluno, o seu encarregado de educação, os professores e outros intervenientes no processo educativo sobre o estado de cumprimento dos objetivos curriculares” (p. 20). Este mesmo autor salienta ainda que este tipo de avaliação consiste na “recolha de informações sobre os progressos e as dificuldades na aprendizagem”, na “interpretação das informações, que conduzem, na medida do possível, ao diagnóstico dos factores que estarão na origem das dificuldades” e na “adaptação das actividades de ensino/aprendizagem, em função da interpretação das informações” (p. 21).

A avaliação sumativa tem lugar após a ação e tem como objetivo verificar e validar aprendizagens, centrando-se, essencialmente, no produto final. Segundo Serpa (2010), a avaliação sumativa

determina se o aluno domina ou não os aspectos considerados relevantes ou significativos do programa e se sabe integrá-los, no quadro referencial ligado ao respectivo programa de ensino. Não está obrigatoriamente associada à atribuição de notas e pode desempenhar um papel de ajuda à aprendizagem do aluno. (p. 35)

Com a avaliação sumativa pretende-se a partir das informações recolhidas pela avaliação formativa obter um balanço final. A avaliação sumativa difere assim da formativa, pois enquanto que a “formativa procura a verificação do domínio, ou não, de todos os assuntos leccionados, a sumativa pretende determinar até que ponto são dominantes os objectivos mais amplos do programa” (Serpa, 2010, p. 33).

Associado ao ato de avaliar estão vários instrumentos disponíveis, que são utilizados pelos educadores/professores. Segundo Serpa (2010), estes são imprescindíveis ao ato educativo e têm que ser pensados à luz dos objetivos e das funções a que se destinam. É

imprescindível, também, que estes instrumentos estejam adequados ao contexto e a cada criança, pois só assim, e como nos alerta Pais e Monteiro (1996), se poderá proceder a uma avaliação correta e verdadeira.

Por tudo o que foi acima mencionado, percebe-se o papel importante que a avaliação ocupa no processo ensino-aprendizagem, uma vez que esta fornece ferramentas para o planejamento, servindo de suporte a este.

1.2.4 – Relação entre educadores/professores e as famílias

Assumindo os pais um papel ativo na educação dos seus filhos, é importante que seja estabelecida uma relação entre estes e os profissionais de educação, quer educadores, quer professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, que contatam diariamente com os seus filhos e contribuem para a sua educação e formação. Segundo as OCEPE (ME, 1997), “a família e a instituição de educação pré-escolar são dois contextos sociais que contribuem para a educação da mesma criança; importa por isso, que haja uma relação entre estes dois sistemas” (p. 43).

De acordo com a Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar, um dos objetivos gerais pedagógicos é o de “incentivar a participação das famílias no processo educativo” (ME, 1997, p. 16). Para o 1º Ciclo do Ensino Básico, isso também é proposto e encontra-se expresso num dos objetivos presentes na Lei de Bases do Sistema Educativo. De acordo com o referido documento é importante “participar no processo de informação e orientação educacionais em colaboração com as famílias”.

Cabe assim ao educador/professor manter uma relação frequente com os pais das crianças, para que estes estejam a par das aprendizagens e das atividades que se vão desenvolvendo ao longo do ano letivo.

No entanto, o que normalmente se constata é que os pais recorrem com frequência à escola, apenas no momento das avaliações, que ocorrem no final de cada período, ou quando há problemas disciplinares ou de outra índole. O educador/professor deve inverter esta tendência e, na sua planificação, envolver os pais em algumas das atividades. Se possível, deve também tentar envolver outros elementos da família da criança, contribuindo para uma aproximação entre o ambiente de casa e o da escola.

As relações que se estabelecem entre os pais e educadores/professores são benéficas para as crianças, pois fornece-lhes bem-estar e de algum modo segurança, no seu processo de aprendizagem.

1.2.5 - Articulação

Outro processo a ter em conta durante a carreira docente é a articulação dos saberes, que se torna fulcral para a aprendizagem das crianças, pois ao relacionar-se as diferentes áreas curriculares e respetivos domínios, no caso da educação pré-escolar, estamos a proporcionar “aos alunos a descoberta e a tomada de consciência de que não existem espaços isolados e de que tudo se inter-relaciona” (Alonso, Ferreira, Santos, Rodrigues & Mendes, 1994, p. 19). Assim, a aprendizagem não será vista de forma compartimentada, mas sim interligada, o que torna a aprendizagem mais coerente para a criança e será mais proveitoso no seu processo de desenvolvimento cognitivo, pois promove aprendizagens significativas. No entanto, isso nem sempre é fácil de concretizar, uma vez que o próprio currículo não está organizado de modo a que haja esta integração de saberes. O fato de os professores se regerem, maioritariamente, pelos manuais escolares, que se encontram organizados por áreas curriculares, dificulta, também o processo de articulação. Face a isso, o educador/professor deve ser criativo e arranjar estratégias para contornar estes obstáculos, a fim de obter uma articulação horizontal na sua prática.

Para além desta articulação, o educador/professor, deve também ter em conta a articulação vertical ou seja, a articulação entre os ciclos de ensino, de modo a que haja um elo de ligação entre eles. Desta forma é pertinente salientar que o educador/professor

1.3 – O educador/professor reflexivo

O processo de avaliação, não só das aprendizagens e dos conhecimentos adquiridos pelas crianças, mas sim de todo o processo educativo, assenta numa postura de reflexão e crítica por parte do profissional docente. Segundo Oliveira (1996), “o processo reflexivo sobre a prática dos professores, ao centrar-se na problematização, no questionamento e na consciencialização da sua acção, [pode] conduzi-los a uma mudança de atitudes na forma de abordar o processo de ensino/aprendizagem e, conseqüentemente, a uma melhoria das suas práticas” (Oliveira, 1996, citado por Cunha, 2008, p. 75).

É a reflexão que o profissional de educação faz das suas práticas que permite que este as adapte às características das crianças e melhore gradualmente as suas práticas. Esta reflexão pode ser realizada em diferentes momentos. Pode ocorrer numa fase anterior à ação que engloba a fase de planeamento e de todas as decisões que são pensadas e refletidas para este efeito. Pode, também, ocorrer durante ação, quando o educador/professor face à sua planificação tem de a alterar, de forma a adequar às propostas das crianças e responder a

situações imprevistas. Finalmente o momento de reflexão poder-se-á realizar depois da ação, onde são refletidas todas as ações tomadas e todo o processo educativo, na sua globalidade.

Percebe-se então que existe uma estreita relação entre o profissional competente e o profissional reflexivo. Shön, ao referir a importância da reflexão na ação e sobre a ação, defende que esta reflexão “torna-se assim uma competência necessária no exercício profissional [e] servirá de suporte para agir em situações de incerteza, de instabilidade profissional, de singularidade e conflitos de valores” (Mesquita, 2011, p. 26). É importante salientar que “os professores que reflectem em acção e sobre a acção estão envolvidos num processo investigativo, não só tentando compreender-se a si próprios melhor como professores, mas também procurando melhorar o seu ensino” (Oliveira & Serrazina, s.d., p. 34).

Desta forma percebemos que, através da reflexão, o educador/professor consegue produzir conhecimentos e retirar ilações para futuras práticas, através das suas experiências. Consegue, ainda, face a situações problemáticas, refletir sobre estas e encontrar a solução mais adequada a tomar no momento. Daí percebe a importância de se estimular capacidades reflexivas, desde o momento da formação inicial, pois esta “não deixa de ser uma capacidade humana e profissional que deve ser estimulada em diversos níveis, nomeadamente na tomada de consciência crítica de si em situação” (Mesquita, 2011, p. 27).

Para além disso, é importante que o professor reflexivo tenha presente alguns aspetos relevantes para que pratique um boa prática reflexiva. O educador/professor reflexivo deve analisar e enfrentar os dilemas com que se depara no seu dia-a-dia; assumir deste de cedo os seus valores; estar atento aos contextos culturais e institucionais; ser capaz de envolver-se na mudança; tornar-se o principal agente do seu próprio desenvolvimento profissional. Com base nisso, podemos referir “que o ensino reflexivo requer uma permanente auto-análise por parte do professor, o que implica abertura de espírito, análise rigorosa e consciência social” (Oliveira & Serrazina, s.d., p. 34). De acordo com os mesmos autores, “uma prática reflexiva proporciona aos professores oportunidades para o seu desenvolvimento, tornando-os profissionais mais responsáveis, melhores e mais conscientes” (p. 37).

Assim sendo e por tudo o que já foi exposto anteriormente, podemos salientar que o processo de reflexão é visto como um “processo que facilita o desenvolvimento da acção presente e futura, a partir da perspetivação de comportamentos passados e actuais, e da reconstrução do significado das experiências” (Cunha, 2008, p. 80), não esquecendo que “a

reflexão pode abrir novas possibilidades para a acção e pode conduzir a melhoramentos naquilo que se faz” (Oliveira & Serrazina, s.d., p. 39).

1.4 – Questões éticas e deontológicas na profissão docente

Como já foi referido no primeiro tópico deste capítulo, que aborda a formação de professores, no âmbito da formação inicial é necessário desenvolver competências ético-deontológicas, para além das competências teóricas e práticas.

A importância do desenvolvimento de tais competências deve-se ao fato de na profissão docente o educador/professor estabelecer frequentemente relações humanas. Para assegurar que as relações sejam o mais saudáveis e honestas possível é necessário que o educador/professor tenha um “quadro de valores, aliado a princípios jurídicos e à casuística, que possa garantir a acção honesta e a integridade física e espiritual quer do profissional quer dos seus clientes” (Veiga, 2005, p. 172).

Este quadro poderá assemelhar-se a um código deontológico, onde estão presentes valores que se traduzem em direitos e deveres a ser seguidos por cada profissional, em qualquer que seja a área onde exerce a sua profissão. O termo deontologia surgiu por volta do ano 1826 e foi criado pelo filósofo Bentham. Patrício (1993) apresenta a definição que surgiu anos mais tarde, em 1899, para o termo deontologia: “a deontologia é o estudo dos princípios, fundamentos e sistemas de moral” (p. 183). Através desta definição percebe-se que a função da deontologia é mostrar “as grandes linhas ou normas que devem presidir à nossa acção” (Veiga, 2005, p. 172).

Das definições já apresentadas percebe-se a importância de todas as profissões terem na sua base um conjunto de valores deontológicos. Relativamente à profissão docente podemos referir que não existe, ainda, um código deontológico específico, mas existe um conjunto de valores deontológicos inerentes a todo o profissional de educação. No entanto, há autores que defendem e enaltecem a importância da existência de um código específico. De acordo com Blásquez (1986), este código deveria ser “uma contribuição séria para a clarificação de o que é e para que serve a profissão educativa, oferecendo uma infra-estrutura moral básica de comportamento académico e pedagógico humanamente aceitáveis” (citado por Patrício, 1993, p. 194).

Os educadores e professores possuem direitos e deveres específicos que se definem em função das características dos alunos, das suas necessidades educativas, da sua condição escolar, entre outros. De acordo com Patrício (1993), os deveres dos professores podem

agrupar-se em classes. Os deveres podem ser: “a) relativos ao ensino, b) relativos à educação, c) relativos à comunidade, d) relativos à família, e) relativos à instituição escolar, f) relativos ao educando na sua qualidade de pessoa” (p. 190). No entanto há um dever que sobressai de entre todos os outros. O educador/professor deve respeitar integralmente todos os seus alunos tal como deve fazer a qualquer pessoa humana.

Para além dos deveres já acima referidos, Patrício (1993) apresenta também um conjunto de direitos inerentes aos profissionais de educação. Estes direitos são os seguintes: “a) o direito de participação no processo educativo; b) o direito à formação e informação para o exercício da função educativa; c) o direito ao apoio técnico, material e documental; d) o direito à segurança na actividade profissional” (p. 192).

Para além dos deveres e direitos já acima referidos, é importante que ao longo da sua carreira, o educador/professor adote uma atitude que se traduza num comportamento ético no local onde exerce a sua função. Este comportamento ético passa por mostrar o certo, o correto e o bem e para isso é importante que o profissional de educação deixe transparecer a ideia de que este comportamento ético é aquele que deverá ser adotado para que cada um realize os seus próprios objetivos no seio de uma sociedade.

Para além de ensinar determinado conteúdo, o educador/professor deve preocupar-se em ensinar formas corretas de estar na vida e como agir em sociedade, explorando comportamentos cívicos corretos a ter com os outros. O educador/professor deve emitir juízos, mostrar o que é bom e mau e acima de tudo pôr em prática o que diz, não se deixando ficar somente na teoria.

Para além disso, é importante salientar que o educador/professor assume-se como uma fonte muito rica para a transmissão de valores e a transmissão destes é importante nos dias de hoje uma vez que “num universo educativo marcadamente complexo, torna-se cada vez mais emergente a problemática dos valores” (Medeiros, 1997, p. 262).

1.5 – Organização curricular na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

De acordo com a Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar (Lei nº. 5/97, de 10 de fevereiro),

a educação pré-escolar é a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida, sendo complementar da acção educativa da família, com a qual deve estabelecer estreita cooperação, favorecendo a formação e o desenvolvimento

equilibrado da criança, tendo em vista a sua plena inserção na sociedade como ser autónomo, livre e solidário.

A Educação Pré-Escolar destina-se a crianças com idades compreendidas entre os três anos e a idade de entrada no 1º Ciclo do Ensino Básico. Embora, em Portugal, a frequência do Pré-Escolar seja uma escolha do encarregado de educação, a presente Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar enumera um conjunto de objetivos para este nível e, através destes, podemos perceber a riqueza e a importância de as crianças atualmente frequentarem este nível de escolaridade.

Segundo o artigo 10.º da Lei-Quadro, os objetivos pedagógicos para a Educação Pré-Escolar são:

- a) Promover o desenvolvimento pessoal e social da criança com base em experiências de vida democrática numa perspectiva de educação para a cidadania;
- b) Fomentar a inserção da criança em grupos sociais diversos, no respeito pela pluralidade das culturas. Favorecendo uma progressiva consciência do seu papel como membro da sociedade;
- c) Contribuir para a igualdade de oportunidades no acesso à escola e para o sucesso da aprendizagem;
- d) Estimular o desenvolvimento global de cada criança, no respeito pelas suas características individuais, incutindo comportamentos que favoreçam aprendizagens significativas e diversificadas;
- e) Desenvolver a expressão e a comunicação através da utilização de linguagens múltiplas como meios de relação, de informação, de sensibilidade estética e de compreensão do mundo;
- f) Despertar a curiosidade e o pensamento crítico;
- g) Proporcionar a cada criança condições de bem-estar e de segurança, designadamente no âmbito da saúde individual e colectiva;
- h) Proceder à despistagem de inadaptações, deficiências e precocidades, promovendo a melhor orientação e encaminhamento da criança;
- i) Incentivar a participação das famílias no processo educativo e estabelecer relações de efectiva colaboração com a comunidade.

Com intuito de cumprir tais objetivos, o educador tem ao seu alcance instrumentos e documentos que norteiam as suas práticas: *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (ME, 1997) e *Metas de Aprendizagem* (ME, 2010). Estes documentos, que serão explorados no tópico seguinte, dão indicações preciosas sobre as áreas e conteúdos que deverão ser explorados com intuito de proporcionar à criança um desenvolvimento integral.

No ano de 1986, foi publicada a primeira versão da Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86 de 14 de outubro) que dá conta que o Ensino Básico se tornou obrigatório, gratuito e universal, com uma duração de nove anos. Após algumas reformas curriculares no Ensino Básico, atualmente temos como orientação legislativa a Lei de Bases do Sistema Educativo, que entretanto já sofreu algumas alterações, mas manteve os seus princípios fundamentais. Estas alterações ocorreram essencialmente nas seguintes leis: Lei n.º 115/1997, de 19 de setembro; Lei n.º 49/2005, de 30 de agosto.

De acordo com o que está exposto na Lei de Bases do Sistema Educativo, nomeadamente no artigo 7.º, os objetivos enunciados para o Ensino Básico são os seguintes:

- a) 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 e espírito crítico, criatividade, sentido moral e sensibilidade estética, promovendo a realização individual em harmonia com os valores da solidariedade social;
- b) Assegurar que nesta formação sejam equilibradamente inter-relacionados o saber e o saber fazer, a teoria e a prática, a cultura escolar e a cultura do quotidiano;
- c) Proporcionar o desenvolvimento físico e motor, valorizar as actividades manuais e promover a educação artística, de modo a sensibilizar para as diversas formas de expressão estética, detectando e estimulando aptidões nesses domínios;
- d) Proporcionar a aprendizagem de uma primeira língua estrangeira e a iniciação de uma segunda;
- e) Proporcionar a aquisição dos conhecimentos basilares que permitam o prosseguimento de estudos ou a inserção do aluno em esquemas de formação profissional, bem como facilitar a aquisição e o desenvolvimento de métodos e instrumentos de trabalho pessoal e em grupo, valorizando a dimensão humana do trabalho;
- f) Fomentar a consciência nacional aberta à realidade concreta numa perspectiva de humanismo universalista, de solidariedade e de cooperação internacional;
- g) Desenvolver o conhecimento e o apreço pelos valores característicos da identidade, língua, história e cultura portuguesas;
- h) Proporcionar aos alunos experiências que favoreçam a sua maturidade cívica e sócio-afectiva, criando neles atitudes e hábitos positivos de relação e cooperação, quer no plano dos seus vínculos de família, quer no da intervenção consciente e responsável na realidade circundante;
- i) Proporcionar a aquisição de atitudes autónomas, visando a formação de cidadãos civicamente responsáveis e democraticamente intervenientes na vida comunitária;

- j) Assegurar às crianças com necessidades educativas específicas, devidas, designadamente, a deficiências físicas e mentais, condições adequadas ao seu desenvolvimento e pleno aproveitamento das suas capacidades;
- l) Fomentar o gosto por uma constante actualização de conhecimentos;
- m) Participar no processo de informação e orientação educacionais em colaboração com as famílias;
- n) Proporcionar, em liberdade de consciência, a aquisição de noções de educação cívica e moral;
- o) Criar condições de promoção do sucesso escolar e educativo a todos os alunos.

O artigo 8.º da presente Lei de Bases do Sistema Educativo explicita que o 1º Ciclo engloba quatro anos de escolaridade e caracteriza-se por ser um ciclo de ensino globalizante “da responsabilidade de um professor único, que pode ser coadjuvado em áreas especializadas”, como é o caso da educação físico-motora e da iniciação às línguas estrangeiras, nomeadamente o inglês. Este artigo (8.º) dá conta, ainda, dos objetivos específicos para cada ciclo de ensino. Relativamente ao 1º Ciclo, os objetivos específicos passam pelo “desenvolvimento da linguagem oral e iniciação e progressivo domínio da leitura e da escrita, das noções essenciais da aritmética e do cálculo, do meio físico e social e das expressões plástica, dramática, musical e motora”.

O professor do 1º Ciclo do Ensino Básico tem, igualmente, ao seu dispor alguns documentos norteadores da sua prática como a *Organização Curricular e Programas do Ensino Básico – 1º Ciclo* (ME, 1990), *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007), *Programas de Português do Ensino Básico* (ME, 2009), *Metas de Aprendizagem* (ME, 2010), *Metas Curriculares de Português – Ensino Básico* (MEC, 2012) e *Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico* (MEC, 2012). Tem ainda a nível regional documentos como o *Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores* (SREF, 2011) e o *Referencial para a Área de Formação Pessoal e Social e a Área Curricular Não Disciplinar de Cidadania* (SREF, 2010).

1.5.1 – Documentos orientadores

No Pré-Escolar, o educador tem ao seu dispor dois documentos que servirão de base e de rumo para a sua prática letiva: as *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* [OCEPE] (ME, 1997) e as *Metas de Aprendizagem* (ME, 2010).

As OCEPE “constituem uma referência comum para todos os educadores da Rede Nacional de Educação Pré-Escolar e destinam-se à organização da componente educativa”

(ME, 1997, p. 13). Deste documento fazem parte “um conjunto de princípios para apoiar o educador nas decisões sobre a sua prática, ou seja, para conduzir o processo educativo a desenvolver com as crianças” (p. 13).

O referido documento encontra-se organizado da seguinte forma: inicialmente há referência aos objetivos pedagógicos enunciados pela Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar, seguem-se referências aos fundamentos e organização das orientações curriculares e, por fim, há alusão a orientações gerais para o educador. Segundo estas orientações, o educador deverá, na sua prática, ter atenção a vários aspetos, entre os quais se destacam: os objetivos gerais, a organização do ambiente educativo, as áreas de conteúdo, a continuidade educativa e a intencionalidade educativa.

Fazendo uma breve alusão às áreas de conteúdos, e que são referidas nas OCEPE, o educador deverá trabalhar em torno de três grandes áreas: área de Formação Pessoal e Social, área de Expressão e de Comunicação e área de Conhecimento do Mundo. Relativamente à área de Formação Pessoal e Social esta “é considerada uma área transversal, dado que todas as componentes curriculares deverão contribuir para promover nos alunos atitudes e valores que lhes permitam tornarem-se cidadãos conscientes e solidários, capacitando-os para a resolução dos problemas da vida” (ME, 1997, p. 51).

No que toca à área de Expressão e Comunicação pode-se referir que esta “engloba as aprendizagens relacionadas com o desenvolvimento psicomotor e simbólico que determinam a compreensão e o progressivo domínio de diferentes formas de linguagem” (ME, 1997, p. 56). Considerada pelas OCEPE como uma “área básica”, esta encontra-se dividida em vários domínios, como o domínio das expressões motora, dramática, plástica e musical, o domínio da linguagem oral e abordagem à escrita e o domínio da matemática. Todos os conteúdos abordados nestes domínios incidem sobre aspetos importantes para o desenvolvimento da criança e da aprendizagem que realiza e todos os instrumentos adquiridos são a base para as futuras aprendizagens que a criança irá realizar ao longo da vida.

Por último, a área de Conhecimento do Mundo “enraíza-se na curiosidade natural da criança e no seu desejo de saber e compreender porquê” (ME, 1997, p. 79). Esta curiosidade deve ser fomentada na Educação Pré-Escolar “através de oportunidades de contactar com novas situações que são simultaneamente ocasiões de descoberta e de exploração do mundo” (p. 79).

Outro documento que se encontra ao dispor dos educadores são as *Metas de Aprendizagem* (ME, 2010), que foram criadas no âmbito da Estratégia Global de

Desenvolvimento do Currículo Nacional em 2010. Tal como o nome indica, este documento é composto por um conjunto de metas que contribuem “para esclarecer e explicitar as condições favoráveis para o sucesso escolar” (s.p.). Tais metas correspondem a um conjunto de aprendizagens que se espera que sejam alcançadas pelas crianças.

Embora não constituam um documento normativo, estas metas funcionam para os educadores como indicador dos objetivos que deverão ser alcançados e como ponto de referência para a avaliação das crianças, assumindo o papel de um “instrumento facilitador do diálogo entre educadores e professores do 1º ciclo” (ME, 2010, s.p.).

Relativamente ao 1º Ciclo do Ensino Básico, o professor tem ao seu dispor o documento *Organização Curricular e Programas do Ensino Básico – 1.º Ciclo* (ME, 1990). Este documento foi elaborado para orientar o docente nas suas práticas letivas e está organizado da seguinte forma: inicialmente surge uma breve apresentação da forma como se encontra organizado o Ensino Básico; segue-se a exposição dos programas do 1º Ciclo para as diversas áreas: Expressão e Educação: Físico-Motora, Musical, Dramática e Plástica, Estudo do Meio, Língua Portuguesa, Matemática, Educação Moral e Religiosa. Recentemente, os programas de Matemática e de Língua Portuguesa foram reformulados dando origem a novos documentos.

Segue-se agora uma breve exploração de como se encontram organizados os programas de cada área a ser trabalhada, no decorrer do 1º Ciclo.

O programa referente à área de Educação Físico-Motora encontra-se dividido em oito blocos: Bloco 1 – Perícia e Manipulação; Bloco 2 – Deslocamentos e equilíbrios; Bloco 3 – Ginástica; Bloco 4 – Jogos; Bloco 5 – Patinagem; Bloco 6 – Atividades Rítmicas e Expressivas (Dança); Bloco 7 – Percursos na Natureza; Bloco 8 – Natação (Programa Opcional). No que toca às expressões, o programa da Expressão e Educação Musical encontra-se dividido em dois blocos (Bloco 1 – Jogos de Exploração e Bloco 2 – Experimentação; Desenvolvimento e Criação Musical), assim como o programa referente à Expressão e Educação Dramática (Bloco 1 – Jogos de Exploração e Bloco 2 – Jogos Dramáticos). Já o programa para a Expressão e Educação Plástica engloba três blocos: Bloco 1 – Descoberta e organização progressiva de volumes; Bloco 2 – Descoberta e organização progressiva de superfícies; Bloco 3 – Exploração de técnicas diversas de expressão.

Relativamente à área de Estudo do Meio, o seu programa encontra-se dividido em seis blocos temáticos: Bloco 1 – À descoberta de si mesmo; Bloco 2 – À descoberta dos outros e das instituições; Bloco 3 – À descoberta do ambiente natural; Bloco 4 – À descoberta das

inter-relações entre espaços; Bloco 5 – À descoberta dos materiais e objetos; Bloco 6 – À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade.

O programa de português foi homologado em 2009, dando origem a um novo documento: *Programas de Português do Ensino Básico* (ME, 2009). Este documento é constituído por três partes, para além de uma parte inicial destinada à introdução. Assim, na primeira parte, surgem algumas questões gerais relacionadas com o enquadramento quer das questões estruturantes, quer das programáticas, alguns fundamentos e conceitos-chave, bem como a apresentação de opções programáticas. A parte dois é destinada à apresentação dos programas para os três ciclos. Relativamente à organização programática para o 1º Ciclo, inicialmente é apresentada a caracterização, passando para a apresentação dos resultados esperados que são coincidentes para o 1º e 2º anos e para o 3º e 4º anos. Posteriormente, surge a apresentação dos descritores de desempenho que são apresentados em quadros e que se organizam em torno de cinco competências específicas: compreensão do oral, expressão oral, leitura, escrita e conhecimento explícito da língua. Por fim, na terceira parte, surgem alguns anexos com indicações de autores e textos da especialidade, de materiais de apoio, entre outras temáticas.

Um novo programa de Matemática foi homologado em dezembro de 2007, dando origem ao *Programa de Matemática do Ensino Básico* [PMEB]¹ (ME, 2007). Nas primeiras páginas do PMEB, há referência às finalidades do ensino da Matemática, passando-se de seguida para a exposição dos objetivos gerais presentes no ensino desta área. Segue-se a apresentação dos temas matemáticos a ser trabalhados, bem como das capacidades transversais, que devem acompanhar toda a aprendizagem da Matemática e de algumas orientações metodológicas gerais. No ponto seguinte, há referência à gestão curricular e ao processo de avaliação. Posteriormente são apresentados os programas para os três ciclos de ensino. Relativamente ao 1º Ciclo, o programa dá destaque a três grandes temas (números e operações, geometria e medida, organização e tratamento de dados) e a três capacidades transversais, no domínio dos processos matemáticos. Estes tópicos serão explorados no ponto três do próximo capítulo.

À semelhança do programa de português, os quadros onde estão presentes os tópicos e respetivos objetivos específicos agrupam o 1º com o 2º ano e o 3º com o 4º ano.

¹Em abril de 2013, o PMEB foi revogado pelo agora designado Ministério da Educação e Ciência (MEC), ficando-se a aguardar em breve mudanças curriculares para o ensino da Matemática, do 1º ao 9º ano de escolaridade.

As *Metas de Aprendizagem* (ME, 2010) traduzem as bases para aprendizagens futuras realizadas pelos alunos. Estas metas encontram-se divididas em seis áreas: Estudo do Meio, Língua Portuguesa, Matemática, Expressão e Educação Físico-Motora, Expressões Artísticas e Tecnologias da Informação e Comunicação. No entanto, atualmente, já não se utilizam as metas de aprendizagem para as áreas de Língua Portuguesa e Matemática, pois foram elaboradas, em 2012, metas curriculares para estas áreas que atualizam o documento anterior. É de salientar, ainda, que para o 1º Ciclo do Ensino Básico existem metas intermédias para o 2º ano de escolaridade e metas finais definidas para o 4º ano.

Para a área de Estudo do Meio foram definidas trinta e duas metas de aprendizagem que se agrupam segundo três domínios: Localização no espaço e no tempo; Conhecimento do ambiente natural e social; Dinamismo das inter-relações natural-social.

Para a Educação Artística, que alberga várias áreas de expressão (plástica, musical, dramática/teatro e dança), foram definidas trinta e duas metas que organizam-se em torno de quatro domínios: Desenvolvimento da capacidade de expressão e comunicação, Desenvolvimento da criatividade, Apropriação das linguagens elementares das artes; Compreensão das artes no contexto. Para a área de Educação e Expressão Físico-Motora, foram definidas apenas três metas que pertencem a um único domínio: atividades físicas. Para a área de Tecnologias de Informação e Comunicação existem quatro metas, que foram organizadas em função de quatro domínios: Informação; Comunicação; Produção e Segurança.

As *Metas Curriculares de Português – Ensino Básico* (MEC, 2012) surgem do Despacho nº 5306/2012, onde se consigna “que o desenvolvimento do ensino será orientado por Metas Curriculares cuja definição organiza e facilita o ensino, pois fornece uma visão o mais objetiva possível daquilo que se pretende alcançar, permitindo que os professores se concentrem no que é essencial e ajudando a delinear as melhores estratégias de ensino” (p. 4). As Metas Curriculares de Português foram definidas para cada ano de escolaridade com o intuito de clarificar os conteúdos de aprendizagem a abordar em cada ano. Para além disso, é de salientar que todas as metas definidas têm por base o novo Programa de Português, homologado em 2009, que já foi objeto da nossa análise. Para o 1º Ciclo, as Metas Curriculares estão agrupadas em quatro domínios (oralidade, leitura e escrita, educação literária e gramática) e para cada domínio foram delineados objetivos e respetivos descritores de desempenho dos alunos.

As *Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico* foram apresentadas em 2012, sob a alçada do Ministério da Educação e Ciência (MEC), com o objetivo de traduzir o que deve ser atingido pelo aluno em cada ano de escolaridade. Para a sua elaboração tomou-se por base elementos essenciais presentes no PMEB, homologado em 2007. À semelhança das Metas Curriculares de Português, as metas curriculares para a área da Matemática estão organizadas por ano de escolaridade e encontram-se agrupadas em domínios e subdomínios. É de salientar que nos descritores estão contemplados, ora explicitamente, ora implicitamente, as capacidades transversais apontadas pelo PMEB.

A nível regional, os docentes possuem, ainda, dois documentos norteadores, fruto da abertura sugerida pela Lei de Bases do Sistema Educativo, onde o currículo nacional é visto de forma flexível, podendo haver adaptações de âmbito regional e local. O currículo regional surge definido, pela primeira vez, no Decreto Legislativo Regional (n.º 15/2001/A). De acordo com este mesmo decreto, o currículo regional é visto como “o conjunto de aprendizagens e competências a desenvolver pelos alunos que se fundamentam nas características geográficas, económicas, sociais, culturais e político-administrativas dos Açores”. Esta definição faz transparecer que determinadas características desta região sejam tidas em conta nas decisões sobre as aprendizagens dos alunos. Assim, no âmbito do currículo regional surge, em 2011, o *Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores* (CReb), sob a alçada da Secretaria Regional da Educação e Formação (SREF). De acordo com o Decreto Legislativo Regional e como é citado no CReb, este documento “representa a continuação da aposta num currículo orientado para o desenvolvimento de competências, na linha das tendências internacionais, por um lado, e, por outro, na criação de condições para que o domínio dessas competências, por parte dos alunos, seja progressivamente melhorado” (SREF, 2011, p. 5).

Este referencial tem por base uma perspetiva socio-construtivista, assente em três funções educativas interdependentes: função personalizadora, função instrutiva/de conhecimento e função socializadora. Tal como é referido no CReb (SREF, 2011),

- A função personalizadora desenvolve, de forma equilibrada, as diferentes capacidades cognitivas, afetivo emocionais, sócio emocionais, sócio relacionais e psicomotoras que permitem que a pessoa construa o seu autoconceito e autonomia;
- A função instrutiva/de conhecimento promove a assimilação e reconstrução significativa e estruturada da “cultura”, enquanto património da humanidade, para a transformar em conhecimento mobilizável na resolução de problemas e em situações da vida;

- A função socializadora possibilita a integração do indivíduo na sociedade, de forma crítica e participativa. (p. 5)

É de referir ainda que este referencial está organizado em torno de oito competências chave (competência em línguas, competência matemática, competência científica e tecnológica, competência cultural e artística, competência digital, competência físico-motora, competência de autonomia e gestão da aprendizagem, competência social e de cidadania) e temas transversais como a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e a Açorianidade.

De acordo com o decreto já acima referenciado (Decreto Legislativo Regional nº21/2010/A), a “cidadania” é apontada, no 1º Ciclo, como um espaço privilegiado para a formação cívica dos alunos. Neste contexto, foi elaborado o *Referencial para a área de Formação Pessoal e Social e para a área Curricular Não Disciplinar de Cidadania* (SREF, 2010). De acordo com o que é referido neste referencial, este documento “fornece algumas orientações básicas aos educadores/professores no sentido de concretizarem uma acção pedagógica estruturada e facilitadora de aprendizagens significativas” (p. 3).

É de referir, ainda, que este referencial aponta dez dimensões que se traduzem nas aprendizagens que devem ser realizadas pelos alunos. Estas dimensões são as seguintes: A Pessoa como Agente Ético-Moral, Educação para os Direitos Humanos, Educação para a Saúde, Educação Ambiental, Educação para a Segurança, Educação para o Consumo, Educação para a Sociedade de Informação, Educação para a Preservação do Património Histórico-Cultural, Educação para o Empreendedorismo e Questões Éticas da Actualidade.

Capítulo II - A Matemática no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico

Neste capítulo pretende-se ressaltar a importância que a Matemática assume nos primeiros anos e como é importante formarmos alunos matematicamente competentes, para responderem, com eficácia, aos problemas que a sociedade nos coloca diariamente. Assim, após fazer-se referência à importância que a Matemática assume nos primeiros anos, recorrendo a autores da especialidade, segue-se uma sucinta apresentação dos temas matemáticos que são trabalhados, quer no Pré-Escolar, como no 1º Ciclo do Ensino Básico, tomando por referência os documentos orientadores para cada nível de ensino. De seguida, apresentam-se os processos matemáticos (resolução de problemas, raciocínio matemático e conexões matemática) que acompanham a aprendizagem da Matemática. O capítulo termina com a alusão ao papel da autonomia no processo de ensino e aprendizagem.

2.1 - A importância da Matemática nos primeiros anos

A Matemática assume atualmente um papel de destaque no processo de desenvolvimento integral das crianças, pois, como referem Migueis e Azevedo (2007),

a matemática é fundamental na formação global do aluno e, conseqüentemente, na do cidadão, assim como no desenvolvimento de quase todos os sectores da sociedade. Uma educação matemática inadequada poderá pôr em risco o acesso ao desenvolvimento tecnológico, dificultando a competição entre os próprios países. (p. 11)

É de notar também que esta área tem sido aplicada em “inúmeros problemas práticos e a um número crescente de áreas de conhecimento” (Matos & Serrazina, 1996, p. 19). Para além disso, esta é “usada numa forma crescente e extensiva na sociedade contemporânea, influenciando de facto a vida e as profissões das pessoas como indivíduos e como cidadãos” (Niss, 1987, citado por Matos & Serrazina, 1996, p. 19).

Esta disciplina, que está muito presente no currículo de formação académica das crianças, caracteriza-se por ser “uma das ciências mais antigas e é igualmente das mais antigas disciplinas escolares, tendo sempre ocupado, ao longo dos tempos, um lugar de relevo no currículo” (ME, 2007, p. 2). Segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999),

a Matemática faz parte dos currículos, ao longo de todos os anos de escolaridade obrigatória, por razões de natureza cultural, prática e cívica que têm a ver ao mesmo

tempo com o desenvolvimento dos alunos enquanto indivíduos e membros da sociedade e com o progresso desta no seu conjunto. (p. 17)

Desta forma, é importante que se aposte numa educação matemática de qualidade, pois é imperativo “*desocultar* a matemática presente nas mais variadas situações, em combinação com outros saberes, permitindo a compreensão de situações da realidade, de modo a promover a formação de cidadãos participativos e críticos” (Migueis & Azevedo, 2007, p. 12). É importante, ainda, salientar que “a educação matemática pode contribuir, de um modo significativo e insubstituível, para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos não dependentes mas pelo contrário competentes, críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 17).

Esta educação matemática deve igualmente “contribuir para uma cidadania responsável, ajudando os alunos a tornarem-se indivíduos não dominados mas, pelo contrário, independentes – no sentido de competentes, críticos, confiantes e criativos – nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a Matemática” (Matos & Serrazina, 1996, p.19). Desta forma, e segundo os mesmos autores, com a educação matemática, não se pretende formar matemáticos, mas sim dotar os nossos alunos de capacidades que lhes forneçam a possibilidade de aplicar a Matemática nas suas atividades do dia a dia.

Assim, percebemos que apostar num ensino da Matemática com qualidade visa a formação de cidadãos matematicamente competentes. De acordo com Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999),

ser-se matematicamente competente na realização de uma determinada tarefa implica ter não só os conhecimentos necessários como a capacidade de os identificar e mobilizar na situação concreta e ainda a disposição para fazê-lo efectivamente. (p. 21)

É um facto que a qualidade do ensino da Matemática influencia o desempenho dos alunos e a motivação destes para a aprendizagem de conteúdos relacionados com esta área. Segundo Ponte e Serrazina (2000),

cabe ao professor estabelecer objectivos de acordo com o currículo em vigor, planear e realizar com os alunos experiências de aprendizagem diversificadas e estimulantes, organizar momentos de discussão e de reflexão, fazer com que eles se comportem de acordo com as normas sociais valorizadas na comunidade e estabelecer uma atmosfera de aprendizagem. (p. 15)

Existem, no entanto, condições que influenciam um bom ensino da Matemática por parte dos educadores/professores. Um bom profissional, desta área, deve possuir um conhecimento matemático, na medida em que “precisa de se sentir à vontade na Matemática

que ensina” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 15). Deverá, para além disso, possuir uma atitude positiva em relação à inovação, na medida em que deve estar disposto a experimentar novas situações de aprendizagem em contexto de sala de aula, afastando-se do ensino tradicionalista que parece, cada vez mais, aterrorizar a população estudantil. É igualmente importante que o educador/professor adote uma atitude profissional, na medida em que tem que ser motivado e empenhado, trabalhando em prol dos alunos e transmitindo para eles entusiasmo e energia positiva face a esta disciplina. Por último, torna-se essencial uma inserção na comunidade profissional, estabelecendo uma boa relação com colegas e partilhado materiais e experiências que poderão ser uma mais-valia em contexto de sala de aula.

Sendo evidente a importância desta ciência para o desenvolvimento do aluno e para a sociedade em geral, é crucial apostar numa formação de qualidade. Esta ideia está patente no PMEB (ME, 2007) ao referir que

se exige da escola uma formação sólida em Matemática para todos os alunos: uma formação que permita aos alunos compreender e utilizar a Matemática, desde logo ao longo do percurso escolar de cada um, nas diferentes disciplinas em que ela é necessária, mas igualmente depois da escolaridade, na profissão e na vida pessoal e em sociedade; uma formação que promova nos alunos uma visão adequada da Matemática e da actividade matemática, bem como o reconhecimento do seu contributo para o desenvolvimento científico e tecnológico e da sua importância cultural e social em geral; e, ainda, uma formação que também promova nos alunos uma relação positiva com a disciplina e a confiança nas suas capacidades pessoais para trabalhar com ela.
(p. 3)

Em 1989, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) publicou um conjunto de orientações para o ensino da Matemática que passam por “estimular a curiosidade e desenvolver a capacidade do aluno para formular e resolver problemas que contribuam para a compreensão, apreciação e poder de intervenção no mundo que nos rodeia” (Matos & Serrazina, 1996, p. 19). Em Portugal, a Associação de Professores de Matemática (APM) traçou em 1988, linhas gerais para o ensino da Matemática. Matos e Serrazina (1996) apresentam essas linhas:

- O ensino da Matemática, em todos os níveis, deve proporcionar aos alunos experiências diversificadas em contextos de aprendizagem e variados, contribuindo para o desenvolvimento de capacidade e hábitos de natureza cognitiva, afectiva e social, designadamente estimulando a curiosidade, a atitude crítica, o gosto de organizar raciocínios e de comunicar, a independência e a auto-confiança intelectuais.

- A aprendizagem da Matemática deve constituir, em todos os níveis, aos olhos dos alunos uma experiência pessoal positiva que tem significado e importância por si mesma e no momento em que decorre e se desenvolve.
- O ensino e a aprendizagem da Matemática, em todos os níveis, devem ser avaliados de uma forma que corresponda à diversidade dos seus objectivos e à multiplicidade das suas actividades, recorrendo a instrumentos variados que visem: os aspectos cognitivos e os afectivos; o trabalho individual e o de grupo; as actividades escritas e as orais; as capacidades de interpretação e as de criação. (pp. 25-26)

Atualmente estão definidos no PME B (ME, 2007) objetivos gerais para o ensino da Matemática que passam pela importância de o aluno ser capaz de:

- (...) conhecer factos e procedimentos básicos da Matemática.
- (...) desenvolver uma *compreensão* da Matemática.
- (...) lidar com ideias matemáticas em diversas *representações*.
- (...) *comunicar* as suas ideias e interpretar as ideias dos outros, organizando e clarificando o seu pensamento matemático.
- (...) *raciocinar matematicamente* usando os conceitos, representações e procedimentos matemáticos.
- (...) *resolver problemas*.
- (...) *estabelecer conexões* entre diferentes conceitos e relações matemáticas e também entre estes e situações não matemáticas.
- (...) *fazer* Matemática de modo autónomo.
- (...) *apreciar* a Matemática. (pp. 4 - 7)

No entanto, esta formação não deverá iniciar-se somente no 1º Ciclo do Ensino Básico. Deverá apostar-se na educação matemática, desde tenra idade, iniciando-se na Educação Pré-Escolar. Segundo as OCEPE (ME, 1997), “o papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar, cujo quotidiano oferece múltiplas possibilidades de aprendizagens matemáticas” (p. 73).

Segundo Migueis e Azevedo (2006), parece persistir a ideia que as crianças em idade Pré-Escolar não têm acesso ao que verdadeiramente se entende por conhecimento matemático, uma vez que se encontram numa faixa etária caracterizada por um baixo nível de abstração. Sendo a Matemática “uma ciência que lida com objectos e relações abstractas” (ME, 2007, p. 2), ficamos com a ideia de haver uma certa incompatibilidade entre a matemática e a educação Pré-Escolar. Para contornar este aspeto, o educador tem ao seu alcance um leque de recursos e estratégias que pode implementar na sala de atividades e que

ajudarão a tornar os conceitos mais concretos, permitindo, assim, que as crianças em idade Pré-Escolar desenvolvam competências no âmbito da Matemática, ao promover uma passagem suave e segura do concreto para o abstrato.

Para além disso, é de salientar que é “nestes níveis iniciais que é moldada a predisposição para a aprendizagem e uso da matemática e, em muitos casos, fixada para sempre” (Baroody, 2002, p. 333). É importante referir, também, o que nos dizem Moreira e Oliveira (2003) sobre esta questão:

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

O objetivo de se apostar numa educação matemática em contexto do Pré-Escolar não passa por acelerar nem antecipar os conteúdos previstos para o 1º Ciclo do Ensino Básico. Pretende-se, sim, preparar a criança e ampliar, em certa medida, o seu desenvolvimento infantil. Serra (2004) explica-nos a diferença entre antecipar e preparar. De acordo com este autor, e como está citado em Maia (2008),

preparar e antecipar são dois conceitos diferentes que, muitas vezes, se confundem e acabam por trazer, ao dia-a-dia dos jardins-de-infância, uma dinâmica que não é a sua, acabando as crianças mais pequenas por mecanizar procedimentos, ao invés de aprender através da descoberta, do trabalho cooperativo, do jogo, da dramatização, do diálogo e da troca de experiências. Esta é, pensamos, a verdadeira essência da educação de infância, que convém preservar como um momento único e irrepetível na vida das crianças que têm o privilégio de a poder frequentar. À educação de infância estão inerentes metodologias e práticas docentes próprias a este nível educativo que lhe conferem uma singularidade única. Não tentemos desvirtuar este nível educativo, copiando procedimentos do nível seguinte, com a falácia de estarmos a preparar as crianças para a escolaridade básica. (p. 128)

No jardim-de-infância, “a introdução da matemática tem sido justificada pela necessidade de as próprias crianças construírem e recriarem conhecimentos, desenvolverem a imaginação e a criatividade, bem como por uma necessidade social de instrumentalizar para a vida no mundo” (Migueis & Azevedo, 2007, p. 88). Desta forma, não se pretende que no jardim de infância sejam antecipados os conteúdos lecionados no 1º Ciclo, mas sim incentivar

as crianças, desde tenra idade, a gostar e a sentir prazer ao aprender Matemática, condicionando, posteriormente o seu desempenho nesta área disciplinar.

Segundo Moreira e Oliveira (2003), atualmente temo-nos deparado com o desenvolvimento da sociedade, o que implica que se tome decisões informadas, que terão que ter por base ferramentas matemáticas essenciais para que sejam tomadas decisões adequadas em cada contexto. Desta forma, é importante, que desde muito cedo, seja dada a “visibilidade à matemática, no sentido de relacioná-la com o quotidiano, tentando que as crianças “contem” com ela do seu lado” (p. 56).

É necessário formar crianças competentes nesta área e que sejam capazes de utilizar os conhecimentos adquiridos em situações do dia a dia. Formar crianças matematicamente competentes consiste em dotá-las de “atitudes, capacidades e conhecimentos relativos à matemática, que, de uma forma integrada, todos devem desenvolver e ser capazes de usar” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, citado por Moreira & Oliveira, 2003, p. 56).

Moreira e Oliveira (2003) apontam três vertentes, que devem ser desenvolvidas desde o Pré-Escolar e que traduzem o que é ser matematicamente competente. São estas:

- Comunicar matematicamente, o que significa interpretar, expressar-se e decidir, utilizando a Matemática;
- Resolver problemas, o que significa auxiliar-se da Matemática para fazer face a situações problemáticas;
- Utilizar a matemática no questionamento, reflexão, representação e relação de factos e ideias para compreender o mundo físico e social. (p. 57)

Na secção que se segue vamos ver como estas vertentes são operacionalizadas quer no Pré-Escolar como no 1º Ciclo do Ensino Básico, dando um ampla visão da organização dos conteúdos e serem lecionados bem como das orientações presentes nos documentos destinados ao Pré-Escolar e ao 1º Ciclo.

2.2 – Os temas matemáticos do Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico

Na Educação Pré-Escolar espera-se que se desenvolva um trabalho em torno do número para que a criança interiorize o sentido deste e comece a ter contato com as operações de adição e subtração, mesmo que de forma informal. Espera-se que se desenvolvam aspetos relacionados com a geometria, nomeadamente o sentido espacial, a exploração de formas geométricas e o trabalho com padrões, que permitem, de certa forma, desenvolver o raciocínio

lógico: “apresentar padrões para que as crianças descubram a lógica subjacente ou propor que imaginem padrões, são formas de desenvolver o raciocínio lógico neste domínio” (ME, 1997, p. 74). É igualmente importante iniciar-se um trabalho em torno da organização e análise de dados. Para além disso, as Metas de Aprendizagem (ME, 2010) referem que é necessário desde cedo começar a trabalhar as capacidades transversais apresentadas no PMEB (ME, 2007), dando especial realce à resolução de problemas.

De acordo com o que é referido nas Metas de Aprendizagem (ME, 2010), propostas para o ensino da Matemática, esta é uma área que

está presente nas brincadeiras das crianças, cabendo ao educador um papel crucial, nomeadamente: no questionamento que promove; no incentivo à resolução de problemas e encorajamento à sua persistência; no proporcionar acesso a livros e histórias com números e padrões; no propor tarefas de natureza investigativa; na organização de jogos com regras; no combinar experiências formais e informais utilizando a linguagem própria da Matemática (...). (s.p.)

Em relação ao 1º Ciclo do Ensino Básico, no PMEB (ME, 2007), encontram-se explanados os temas que deverão ser abordados; Números e Operações; Geometria e Medida; e Organização e Tratamento de Dados. Surge também o tema de Álgebra que, para o 1º Ciclo do Ensino Básico, não aparece como tema matemático individualizado. No entanto, alguns dos seus objetivos estão associados a outras temáticas.

No que diz respeito ao tema Números e Operações, “o seu estudo tem por base três ideias fundamentais: promover a compreensão dos números e operações, desenvolver o sentido de número e desenvolver a fluência no cálculo.” (ME, 2007, p. 7). No âmbito deste tema, as recentes *Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico* (MEC, 2012) referem que “é fundamental que os alunos adquiram durante estes anos fluência de cálculo e destreza na aplicação dos quatro algoritmos, próprios do sistema decimal, associados a estas operações” (p. 2).

Relativamente à Geometria e Medida, podemos referir que este tema “está também presente nos três ciclos e tem como ideia central o desenvolvimento do sentido espacial dos alunos. O estudo das figuras geométricas bi e tridimensionais continua a ter um papel importante neste tema.” (ME, 2007, p. 7). Relativamente a este tema, as *Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico* (MEC, 2012) afirmam que, durante o 1º Ciclo do Ensino Básico, o professor deve desenvolver um trabalho em torno das noções básicas da Geometria, “começando-se pelo reconhecimento visual de objetos e conceitos elementares como pontos, colinearidade de pontos, direções, retas, semirretas e segmentos de reta, paralelismo e

perpendicularidade, a partir dos quais se constroem objetos mais complexos como polígonos, circunferências, sólidos e ângulos” (p. 2).

Por fim, a necessidade de incluir o tema de Organização e Tratamento de Dados, desde o 1º Ciclo, deveu-se primordialmente ao fato de que, atualmente, muita da informação que nos é transmitida surge em forma de tabelas e gráficos. Assim, “para que a informação possa ser compreendida é cada vez mais necessário que os alunos comecem desde cedo a lidar com esses termos e representações e a desenvolver progressivamente a capacidade não só de interpretar, como de selecionar e criticar a informação que recebem” (ME, 2007, p. 26). De acordo com as *Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico* (MEC, 2012), no âmbito deste tema deve ser dado “ênfase a diversos processos e metodologias que permitem repertoriar e interpretar informação recolhida em contextos variados, aproveitando-se para fornecer algum vocabulário básico da Teoria dos Conjuntos, necessário à compreensão dos procedimentos efetuados” (p. 2).

No PMEB (ME, 2007), também surgem três capacidades transversais a toda a aprendizagem matemática: a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática. De acordo o referido programa,

a resolução de problemas é vista (...) como uma capacidade matemática fundamental, considerando-se que os alunos devem adquirir desembaraço a lidar com problemas matemáticos e também com problemas relativos a contextos do seu dia-a-dia e de outros domínios do saber. Trata-se de ser capaz de resolver e de formular problemas, e de analisar diferentes estratégias e efeitos de alterações no enunciado de um problema. (p. 8)

Relativamente ao raciocínio matemático, este “envolve a construção de cadeias argumentativas que começam pela simples justificação de passos e operações na resolução de uma tarefa e evoluem progressivamente para argumentações mais complexas” (ME, 2007, p. 7). Por último, no que concerne à comunicação matemática, podemos salientar, de acordo com o PMEB (ME, 2007), que

a comunicação envolve as vertentes oral e escrita, incluindo o domínio progressivo da linguagem simbólica própria da Matemática. O aluno deve ser capaz de expressar as suas ideias, mas também de interpretar e compreender as ideias que lhe são apresentadas e de participar de forma construtiva em discussões sobre ideias, processos e resultados matemáticos. (p. 8)

Em seguida abordamos com maior pormenor os processos matemáticos que consideramos de maior relevância no âmbito deste relatório.

2.3 – Processos matemáticos

2.3.1 - Resolução de Problemas

A resolução de problemas é uma estratégia que deve ser adotada em larga medida pelos educadores e professores, nas aulas de Matemática. Esta permite que os alunos pensem de modo diferente, ampliando o seu pensamento, o que permite que desenvolvam o seu raciocínio matemático. Também já foi referido, anteriormente, que esta estratégia é apontada no PMEB (ME, 2007) como uma das três capacidades transversais que devem acompanhar a aprendizagem da Matemática.

Através da resolução de problemas, as crianças podem enriquecer a sua formação, no âmbito da aprendizagem da Matemática. Como nos referem Boavida, Paiva, Cebola, Vale e Pimentel (2008), a resolução de problemas

- proporciona o recurso a diferentes representações e incentiva a comunicação;
- fomenta o raciocínio e a justificação;
- permite estabelecer conexões entre vários temas matemáticos e entre a matemática e outras áreas curriculares;
- apresenta a Matemática como uma disciplina útil na vida quotidiana. (p. 14)

Os problemas que são colocados às crianças podem ser de diferentes tipos. Segundo Boavida *et al.* (2008), existem os problemas de cálculo em que os alunos devem decidir qual as operações a utilizar perante os dados fornecidos; os problemas de processo são mais complexos pois apelam a que os alunos escolham estratégias de resolução criativas para chegar à solução, não sendo suficiente selecionar apenas as operações apropriadas.

Finalmente, os problemas abertos, que também são definidos por investigações, podem ter vários caminhos para chegar à solução e podem apresentar, ainda, várias soluções.

Pólya (2003) apresenta um plano dividido em quatro fases que ajudam a resolver problemas. São elas:

- Compreender o problema;
- Delinear um plano;
- Executar o plano;
- Verificar e interpretar o resultado obtido.

Muitos foram os investigadores a debruçar-se sobre este assunto, entre eles o próprio Pólya. Várias obras têm identificado um conjunto de estratégias que podem ajudar a criança a resolver um problema. Vale e Pimentel (2004) apresentam algumas estratégias que auxiliam a resolução de problemas:

- Descobrir um padrão ou regularidade;

- Fazer tentativas ou conjecturas (tentativa e erro);
- Trabalhar do fim para o princípio;
- Fazer dedução lógica ou eliminação de possibilidades;
- Reduzir a situação a um problema mais simples;
- Fazer uma simulação, experimentação ou dramatização;
- Fazer um desenho, diagrama, gráfico ou esquema;
- Fazer uma lista organizada ou uma tabela. (pp. 24-25)

Estas estratégias são seleccionadas consoante as idades e características das crianças. No entanto, a resolução de problemas não deve ser utilizada só a partir do primeiro ciclo do Ensino Básico. Segundo Matos e Serrazina (1996), esta estratégia deverá estar no centro da aprendizagem da Matemática em todos os níveis escolares.

Segundo estes mesmos autores, a resolução de problemas “é entendida no sentido amplo como o trabalho à volta de situações problemáticas variadas e envolvendo processos e actividades como experimentar, conjecturar, matematizar, provar, generalizar, discutir e comunicar” (Matos & Serrazina, 1996, p. 26).

Acredita-se, ainda que “a criança constrói o conhecimento matemático pela necessidade de resolver os problemas reais do seu quotidiano” (Migueis & Azevedo, 2007, p. 19). A resolução de problemas ocorre quando “a criança é posta perante uma questão para a qual não tem de imediato resposta” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 61). Segundo estes autores, estas situações irão levar a que a criança encontre uma solução, refletindo sobre como fazer e porquê.

De acordo com as OCEPE (ME, 1997), “neste processo de resolução de problemas não se trata de apoiar as soluções consideradas correctas, mas de estimular as razões da solução, de forma a fomentar o desenvolvimento do raciocínio e do espírito crítico” (p. 78). Assim, de acordo com orientações expressas no documento citado anteriormente, é importante que

o educador proponha situações problemáticas e permita que as crianças encontrem as suas próprias soluções, que as debatam com outra criança, num pequeno grupo, ou mesmo com todo o grupo, apoiando a explicitação do porquê da resposta e estando atento a que todas as crianças tenham oportunidade de participar no processo de reflexão. (p. 78)

Esta postura não deve ser só adotada pelos educadores de infância, em contexto do Pré-Escolar, mas deve alargar-se a todos os professores do 1º Ciclo. Segundo o PMEB (ME, 2007),

o professor deve proporcionar situações frequentes em que os alunos possam resolver problemas, analisar e reflectir sobre as suas resoluções e as resoluções dos colegas. Significa igualmente que o professor deve dar atenção aos raciocínios dos alunos, valorizando-os, procurando que eles explicitem com clareza, que analisem e reajam aos raciocínios dos colegas. (p. 9)

É importante salientar, ainda, que “o bom desempenho dos alunos e as convicções e atitudes que desenvolvem em relação à sua capacidade para aprender Matemática dependem das suas primeiras experiências com a resolução de problemas” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 62).

No entanto, esta estratégia não se reporta apenas ao ensino da Matemática. É também utilizada nas outras disciplinas e é uma estratégia privilegiada para estabelecer conexões matemáticas. Assim compreende-se que “a resolução de problemas constitui uma situação de aprendizagem que deverá atravessar todas as áreas e domínios em que a criança será confrontada com questões que não são de resposta imediata, mas que levam a reflectir no como e no porquê” (ME, 1997, p. 78).

Nos próximos pontos, pretende-se dar uma visão da importância de se desenvolver competências de raciocínio matemático, bem como de se estabelecer conexões matemáticas com outras áreas do saber.

2.3.2 – Raciocínio matemático

Atualmente há evidências que permitem afirmar que “o raciocínio é, cada vez mais, considerado um aspecto central ao ensino da matemática seja qual for o tema e ano de escolaridade” (Boavida, 2008, p. 1). Vários são os documentos curriculares de Matemática que apontam o desenvolvimento do raciocínio matemático como um objeto do ensino desta ciência.

De acordo com o que é defendido pelo NCTM há um destaque para a “importância de todos os alunos reconhecerem o raciocínio e a demonstração como aspectos da Matemática; formularem e investigarem conjecturas matemáticas; desenvolverem e avaliarem argumentos e provas matemáticas; bem como selecionarem e usarem diversos tipos de raciocínios e métodos de demonstração” (Semana & Santos, 2008, p. 52).

Já no PMEB (ME, 2007), o raciocínio matemático é uma das três capacidades transversais que deve acompanhar toda aprendizagem matemática, sendo um dos objetivos fulcrais desta aprendizagem. Deve assim ser uma orientação metodológica para o educador/professor com intuito de fazer com que planeie atividades que desenvolvam tais

competências. O educador/professor deve afastar a ideia de que o raciocínio matemático só está ao alcance de alguns alunos e que só se começa a desenvolver em alunos com um nível etário mais elevado. Pelas orientações presentes no PMEB (ME, 2007), o raciocínio matemático deve ser trabalhado desde tenra idade e, deste muito cedo, o educador/professor “deve dar atenção aos raciocínios dos alunos, valorizando-os, procurando que eles os explicitem com clareza, que analisem e reajam aos raciocínios dos colegas” (Duarte, 2008, p. 18).

Na mesma linha de pensamento, surgem as indicações da brochura *A Experiência Matemática no Ensino Básico* (Boavida *et al.*, 2008): o educador/professor deve proporcionar aos alunos momentos apropriados onde estes sejam

capazes de explicar e de justificar os raciocínios usados durante o processo de resolução de uma tarefa matemática, de fazer generalizações a partir da análise de casos particulares, de compreender o que significa um contra-exemplo, de reflectir sobre o que constitui um argumento aceitável e adequado quando se trabalha em Matemática e de aplicar resultados gerais a exemplos específicos. (p. 81)

De acordo com Canals (1992), “o raciocínio lógico-matemático inclui capacidades de identificar, relacionar e operar e fornece bases necessárias para se poder adquirir os conhecimentos matemáticos” (Alsina, 2004, p. 11). Este mesmo autor apresenta algumas competências que devem ser adquiridas progressivamente pela criança no decorrer do Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico. De acordo com Alsina (2004), estas competências são

- analisar e compreender mensagens orais, gráficas e escritas que expressem situações a resolver, tanto da vida real como em situações de jogo ou imaginárias;
- desenvolver a curiosidade pela exploração, a iniciativa e o espírito de pesquisa, usando actividades heurísticas, baseadas na tentativa e experimentação e na reflexão;
- relacionar os conhecimentos matemáticos adquiridos com os problemas e jogos a resolver, prioritariamente em contexto real;
- escolher e aplicar, em cada caso, os recursos mais adequados para resolver uma situação, assim como as linguagens matemáticas, gráficas e escritas mais adequadas para exprimirem essa situação;
- desenvolver a capacidade de raciocínio lógico-matemático e adquirir uma estrutura mental adequada à respectiva idade;
- a partir do interesse natural pelo jogo, sentir-se especialmente motivado pela actividade matemática;

- dominar algumas técnicas de resolução de problemas que permitam um maior desembaraço na vida quotidiana. (pp 11-12)

Para desenvolver tais capacidades, o educador/professor tem ao seu alcance alguns critérios metodológicos que devem estar na base das suas ações. As atividades planeadas, com intuito de desenvolver competências nessa área, devem estar relacionadas com situações reais e incluir situações de natureza lúdica, que pode passar pela utilização de jogos ou de materiais manipuláveis. É importante salientar, ainda, que “meros exercícios ou acontecimentos do quotidiano da aula podem constituir-se como pretextos para o professor desafiar os alunos a argumentar, a confrontarem e a discutirem as suas ideias” (Semana & Santos, 2008, p. 52).

É igualmente importante que, se o educador/professor optar pela utilização dos jogos, as regras sejam esclarecidas à partida. Em qualquer atividade desenvolvida, as crianças devem ser convidadas a exprimir verbalmente os resultados alcançados, desenvolvendo assim competências relacionadas com a comunicação matemática, outra capacidade transversal apresentada pelo PMEB (ME, 2007). Para além disso, o docente deve fazer com que os seus alunos reflitam sobre os resultados que apresentam, bem como identifiquem e discutam os raciocínios apresentados pelos colegas, confrontando-os com os seus próprios raciocínios.

Ligado ao raciocínio matemático surge a capacidade de cálculo mental, que deve igualmente ser desenvolvida desde idade Pré-Escolar, dado que “a aquisição de destrezas de cálculo mental promove o desenvolvimento da compreensão numérica, uma vez que encoraja a procura de processos mais fáceis baseados nas propriedades dos números e das operações” (Matos & Serrazina, 1996, p. 259).

No âmbito do cálculo mental, com mais incidência no 1º Ciclo do Ensino Básico, é importante que os professores explorem várias formas de cálculo para as diversas operações (adição, subtração, multiplicação e divisão). É sugerido que os professores convidem os alunos a pensarem nas suas próprias estratégias de cálculo, para exporem e apresentarem seguidamente à turma. Desta forma, “ao promover nos alunos a utilização de métodos próprios para calcular resultados das operações, está-se a ajudar no desenvolvimento do sentido do número e de estratégias próprias de cálculo mental” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 156).

Como forma de conclusão, e fazendo alusão à opinião de Boavida *et al.* (2008), é importante não esquecer que o que importa verdadeiramente é que “o raciocínio matemático e, em particular a argumentação, esteja presente, de forma consciente, em qualquer tópico matemático e não fique limitado a situações esporádicas ou a determinado tema matemático” (Semana & Santos, 2008, p. 52).

2.3.3 - Conexões matemáticas

A Matemática é uma ciência que pode ser explorada, quer na Educação Pré-Escolar como no 1º Ciclo do Ensino Básico, recorrendo-se a outras áreas disciplinares. Através das conexões matemáticas, pretende-se que os educadores/professores proporcionem aos seus alunos situações em que estes trabalhem a Matemática ligando-a a problemas da vida quotidiana ou a outras áreas disciplinares. Para além disso, através das conexões é possível estabelecer uma ligação e relação entre os vários temas matemáticos previstos nos programas e documentos orientadores para cada nível de ensino. De acordo com o PMEB (ME, 2007), “a exploração de conexões entre ideias matemáticas, e entre ideias matemáticas e ideias referentes a outros campos do conhecimento ou a situações próximas do dia-a-dia do aluno, constitui uma orientação metodológica importante” (p. 9).

Segundo o Currículo Nacional do Ensino Básico (ME, 2001),

uma componente essencial da formação matemática é a compreensão de relações entre ideias matemáticas, tanto entre diferentes temas de Matemática como no interior de cada tema, e ainda de relações entre ideias matemáticas e outras áreas de aprendizagem (a música, as artes visuais, a natureza, a tecnologia, etc.). As actividades que permitam evidenciar e explorar estas conexões devem ser proporcionadas a todos os alunos. Um aspecto importante será o tratamento e exploração matemáticos de dados empíricos recolhidos no âmbito de outras disciplinas, nomeadamente as áreas das Ciências Físicas e Naturais, a Geografia e a Educação Física. (p. 70)

Ligar a Matemática a actividades em que estejam presentes contextos significativos é um desafio para os educadores e professores, mas é uma estratégia que irá estimular a aprendizagem desta disciplina, o que conseqüentemente trará resultados benéficos a nível do desempenho dos alunos.

Há ainda autores que defendem a existência de uma relação entre as conexões e a resolução de problemas, pois “ensinar Matemática através da resolução de problemas proporciona uma visão desta disciplina favorável ao estabelecimento de ligações dentro da própria Matemática, com outras áreas do currículo e com o dia-a-dia dos alunos, permitindo-lhes aprender como utilizar e aplicar a Matemática fora da escola” (Boavida *et.al*, 2008, p. 15).

Ligar a Matemática a situações relacionadas com o quotidiano da criança torna a aprendizagem significativa para esta, o que, conseqüentemente, será benéfico para o seu processo de aprendizagem, pois “na aprendizagem significativa não se trata, simplesmente, de

absorver passivamente a informação, mas sim de dar um sentido activo ao mundo” (Baroody, 2002, p. 336). Para além disso, “partindo do que as crianças observam e sabem é possível ampliar as suas ideias matemáticas e interligá-las com outras, mostrando como são importantes nas suas actividades diárias” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 182). Desta forma, percebemos que é importante que os educadores de infância e professores do 1º Ciclo tenham esta preocupação. Esta ideia é defendida por Edo (2005), citado por Maia (2008):

a criação de situações potencialmente significativas (...) deveria ser o nosso objectivo. Nestas situações, os alunos, graças à ajuda do professor e através da confrontação de ideias entre iguais, podem progredir acrescentando dados, habilidades e estratégias ao conjunto de conhecimentos consensualizados pelo grupo. O processo gradual caracteriza-se por fazer emergir e utilizar os conhecimentos prévios dos alunos, por mediar a confrontação de critérios, opiniões e hipóteses e por ajudar a procurar as respostas mais adequadas. (p. 123)

Assim, podemos concluir que, quer o educador como o professor, “não deve ignorar as experiências e os conhecimentos prévios que os seus alunos possuem, isso significa que o professor precisa de estar atento e construir as situações de aprendizagem e promover a reflexão dos alunos sobre essas experiências e esses conhecimentos” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 29). Desta forma, “cabe ao educador partir de situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas” (ME, 1997, p. 73)

No que respeita às conexões com as outras áreas disciplinares, podemos estabelecer ligações com todas estas. No que respeita à literatura, no Pré-Escolar “a narração de histórias é um meio de se apropriar da noção do tempo, pois corresponde a uma sucessão temporal marcada por ligações de continuidade traduzidas habitualmente pela expressão «e depois»” (ME, 1997, p. 77). Desta forma, a exploração e reconto de uma história, que é sempre acolhido com agrado pelas crianças, relaciona-se com a construção da noção de tempo. Já para o 1º Ciclo encontramos vários poemas onde estão presentes padrões, o que pode ser o ponto de partida para se estabelecer conexões matemáticas. Na exploração do poema, podem ser colocadas várias questões que apelem ao trabalho com números e as suas relações, desenvolvendo o cálculo mental.

Relativamente à área de Conhecimento do Mundo, a nível do Pré-Escolar e Estudo do Meio no 1º Ciclo, podem ser desenvolvidos trabalhos relacionados com o tratamento de dados sobre uma problemática atual da sociedade, por exemplo, a reciclagem. Para além disso, “como forma de pensar sobre o mundo e de organizar a experiência que implica procurar

padrões, raciocinar sobre dados, resolver problemas e comunicar resultados, a Matemática está directamente relacionada com a área de Conhecimento do Mundo” (ME, 1997, p. 78).

Também poderá estabelecer-se conexões entre a área das Expressões Artísticas e a Matemática. Por exemplo, “a expressão motora e musical podem facilitar a tomada de consciência da posição e orientação no espaço, a construção da noção de tempo e a descoberta de padrões rítmicos” (ME, 1997, p. 75). De acordo com Moreira e Oliveira (2003), pode-se também trabalhar no âmbito da expressão musical características dos sons como a intensidade, duração, altura e timbre, o que pode ser utilizado para trabalhar os padrões. Ainda, em contexto do Pré-Escolar, surge o jogo simbólico, no âmbito da expressão dramática que permite que a criança vivencie diversas situações que se ligam a contextos matemáticos. Por exemplo o jogo “na loja” permite que a criança manuseie a balança, compreendendo a sua utilização e permite ainda utilizar dinheiro, mesmo que seja de “faz de conta”, levando a criança a realizar vários tipos de contagem.

Relativamente às conexões dentro da própria Matemática, as mais frequentes são entre o tópico Números e Operações e o tópico Geometria e Medida. Através da observação de padrões as crianças podem identificá-los, desenhá-los e até descrevê-los. Assim, “a observação de padrões e as respectivas representações geométricas e/ou numéricas permitem, desde os primeiros anos de escolaridade, estabelecer conexões entre Geometria e Número” (Boavida *et al.*, 2008, p. 49). Ainda segundo estes autores, a exploração de tarefas relacionadas com a Geometria, quer a duas, quer a três dimensões permite estabelecer conexões entre Geometria e Medida, por meio da tradução numérica de situações geométricas.

Cabe, assim, ao educador/professor ajudar os seus alunos a estabelecer estes tipos de conexão explanados anteriormente, para que não entendam a Matemática como uma ciência “isolada, inacessível e fechada sobre si mesma” (Boavida *et al.*, 2008, p. 58).

Em jeito de conclusão, deve referir-se que tarefas que apelam às conexões “podem tornar a Matemática “viva” para os alunos, reforçar-lhes a compreensão de conceitos essenciais, criar-lhes predisposição e motivação para a aprendizagem e despertar-lhes o gosto pela própria matemática” (Boavida *et al.*, 2008, p. 48).

2.4 – O papel da autonomia na aprendizagem da Matemática

A palavra autonomia decompõe-se em *auto* (por si mesmo) e *nomos* (lei, norma), pelo que podemos afirmar que engloba o “direito da pessoa se reger pelas próprias leis, ou seja,

leis de origem interna” (Palha, s.d., pp. 1-2). Mas para exercer esta autonomia é necessário ter autodeterminação, no sentido em que a pessoa consegue, por si própria, tomar decisões e criar as suas próprias regras e leis.

A autonomia, quando aplicada no sistema de ensino, é um meio privilegiado para fornecer aos alunos uma aprendizagem ativa. Assim, percebemos que um “sistema de ensino que valoriza a autonomia intelectual e social dos alunos pressupõe que os alunos participem de forma activa nas aulas e na sua aprendizagem, que sejam capazes de fazer e fundamentar escolhas e decisões” (Palha, s.d., p. 5), uma vez que a “autonomia é definida com respeito à participação dos alunos nas práticas da comunidade de sala de aula” (Yackel & Cobb, 1996, p. 21). Para isso, o professor deverá “estabelecer uma cultura na sala de aula que apoie os alunos nestas acções e actuar de forma coerente com esta cultura” (Palha, s.d., p. 5).

A autonomia também assume um papel de destaque no ensino da Matemática e é necessário, cada vez mais, formar alunos autónomos capazes de resolver, por si só, as diversas situações com que se deparam no dia a dia, uma vez que “alunos que são intelectualmente autónomos em Matemática estão conscientes das suas próprias capacidades intelectuais e utilizam-nas quando tomam decisões matemáticas e fazem julgamentos à medida que participam nestas práticas” (Kamii, 1985, citado por Yackel & Cobb, 1996, p. 21). Para além disso, promover a autonomia ajuda a desenvolver atitudes de responsabilidade, pois as crianças irão debruçar a sua aprendizagem em atividades e tarefas que elas próprias decidam realizar.

Uma estratégia que o educador/professor poderá implementar na sala de atividades/sala de aula passa por criar um cantinho da Matemática, onde a criança poderá ter acesso a vários jogos e materiais manipuláveis, e estabelecer na rotina do dia um momento em que as crianças, ordenada e autonomamente, poderão escolher jogos e atividades deste mesmo cantinho. É importante salientar que “o processo de aprendizagem implica também que as crianças compreendam como o espaço está organizado e como pode ser utilizado e que participem nessa organização e nas decisões sobre as mudanças a realizar. O conhecimento do espaço, dos materiais e das actividades possíveis é também condição de autonomia da criança e do grupo” (ME, 1997, p. 38).

No 1º Ciclo, o professor poderá seguir a mesma ideia, embora com algumas diferenças. No período de leccionação de Matemática, poderá reservar um espaço para trabalho autónomo, em que as crianças têm ao seu dispor vários ficheiros com atividades e vários materiais e elas próprias resolvam as tarefas e procuram junto dos colegas as soluções

corretas. Este período de trabalho autónomo na sala permite que o professor auxilie os alunos com mais dificuldade, promovendo assim, uma diferenciação de ensino na sala de aula, uma vez que poderá atender às diferenças individuais dos alunos.

Estas estratégias visam formar alunos autónomos, principalmente no que se refere ao ensino e aprendizagem da Matemática.

Capítulo III – A Matemática e o lúdico

As crianças durante o Pré-Escolar e o 1º Ciclo do Ensino Básico fascinam-se e dão importância ao ato de brincar e às atividades lúdicas, e são estas brincadeiras que traduzem muitas vezes uma maior entrega por parte da criança.

Quer o educador de infância como o professor do 1º Ciclo do Ensino Básico poderá, no decorrer das suas práticas, introduzir atividades lúdicas, recorrendo a materiais manipuláveis ou a jogos pedagógicos, com intuito de motivar as crianças para a aprendizagem, nomeadamente para as áreas que apresentam mais dificuldades ou que à partida não criaram grande empatia. É importante ressaltar ainda que o educador/professor ao utilizar tais atividades lúdicas “não está apenas ensinando conteúdos conceituais, está também educando as pessoas integralmente, tornando-as mais humanas, através do desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral” (Santos, 2010, p. 22).

Atualmente é bem conhecida a taxa de insucesso associada à Matemática, o que acaba por condicionar, inevitavelmente, a imagem junto dos jovens. Assim, e uma vez que, esta área é vista de forma negativa junto dos estudantes, o educador/professor deverá procurar estratégias que modifiquem tal imagem e, para isso, é importante que, desde tenra idade, se incute nas crianças o gosto por aprender Matemática.

Ora, para tal, tanto o educador de infância como o professor do 1º Ciclo do Ensino Básico tem ao seu dispor um leque de atividades lúdicas, com recurso a jogos pedagógicos e a atividades onde se apela à utilização de materiais manipuláveis, estruturados ou não. Assim, se a Matemática for vivida, deste cedo, de forma lúdica, recorrendo aos jogos e aos materiais, podemos proporcionar à criança uma fonte de prazer e divertimento, e também de motivação e desafio.

De facto como refere Santos (2010),

ao levar o lúdico para as escolas está-se promovendo algo diferenciado que ajuda os alunos a resgatar o prazer, mudar sua visão de escola e dar um novo sentido ao processo de aprendizagem, pois trabalhar com as emoções, além de contribuir na concretização de propostas cognitivas que levam a construir conceitos e dominar habilidades, pode transformar as metodologias do ensino. (p. 12)

Desta forma, neste capítulo inicialmente serão apresentadas algumas considerações sobre o jogo e a importância que este assume para o desenvolvimento integral da criança. De seguida serão explanados os contributos do jogo para a aprendizagem de conteúdos matemáticos, quer em contexto do Pré-Escolar, como no 1º Ciclo do Ensino Básico. Para

além disso, abordar-se-á a importância que, também, os materiais manipuláveis (em particular, os estruturados) assumem no ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos.

3.1 – O jogo: da definição à sua classificação e tipologia

O jogar e o brincar são atividades que têm acompanhado o desenvolvimento da Humanidade desde os primórdios, e vêm-se assumindo, ao longo dos tempos, como uma “das mais fundamentadas actividades humanas” (Moreira, 2004, p. 59), fazendo parte integrante da vida cultural de cada sociedade. As atividades lúdicas assumem-se como universais e intemporais. Segundo Huizinga (1938, citado por Oliveira & Moreira, 2004), “a espécie humana apenas será devidamente identificada na tripla caracterização de *Homo sapiens-faberludens*, pois sem o jogo não era possível ao homem a aprendizagem e a realização da maioria das suas actividades” (p. 61).

Sendo o ato de jogar algo que nos acompanha desde os nossos antepassados, é justificável que, ao longo dos tempos, se tenha verificado uma alteração das suas perspetivas, bem como das teorias que estão na base do ato de jogar e da classificação dos jogos.

Estas alterações devem-se ao facto de o jogo se ter tornado, nos últimos anos, num “objeto de interesse de psicólogos, educadores, pesquisadores, como decorrência da sua importância para a criança e da constatação de que é uma prática que auxilia o desenvolvimento infantil, a construção ou potencialização de conhecimentos” (Sans & Domingues, 2000, p. 5).

No entanto, apesar de terem surgido várias perspetivas, teorias e classificações para o jogo, há algo que permanece consensual entre os especialistas que se debruçam sobre esta temática. Para todos eles, “o jogo tem um valor formativo insubstituível desempenhando funções tanto a nível da integração como da interação social” (Oliveira & Moreira, 2004, p. 63). Para além disso, o jogo desempenha um papel importante no desenvolvimento da cognição, atitudes e até na manipulação de objetos.

Antes de fazer alusão às diferentes perspetivas que o jogo assume é necessário estabelecer qual a diferença entre os termos *jogar* e *brincar*. Estes dois termos surgem muitas vezes como sinónimos que se relacionam com ações das crianças com o objetivo de estas estarem entretidas. No entanto, há que realçar que estes termos têm significados distintos. O brincar “refere-se a uma actividade não estruturada que está associada a comportamentos espontâneos, isto é, actividades onde as crianças decidem por si próprias concretizar as suas ideias utilizando, geralmente objectos – os brinquedos” (Oliveira & Moreira, 2004, p. 61).

O *jogo*, por sua vez, “é compreendido como uma brincadeira com regras onde as crianças interagem com os outros, com ou sem objectos” (Friedmann, 2002, citado por Moreira, 2004, p. 61).

Aproveitando as definições e concepções que foram apresentadas, é importante, agora, definir com mais exaustividade o termo *jogo* e perceber como as definições se têm alterado ao longo dos tempos. Ressalva-se ainda que, ao se estudar o jogo e as brincadeiras, podemos nos deparar com diferentes comportamentos, sejam eles físicos ou mentais. Tais comportamentos poderão ser analisados à luz de várias perspectivas. De acordo com Moreira e Oliveira (2004), a análise dos jogos e brincadeiras pode posicionar-se numa perspectiva educacional, quando esse foco de análise se incide no contributo dos jogos para o desenvolvimento da criança e a sua aprendizagem.

O jogo poderá, ainda, assumir uma perspectiva antropológica se o seu estudo se incidir na forma como este retrata a cultura nas diversas sociedades. Caso se opte por analisar os contributos dos jogos e das brincadeiras para o contexto social das crianças, estamos perante uma perspectiva de natureza sociológica. Temos ainda a perspectiva psicológica, que ocorre quando pretendemos perceber os aspetos da cognição, da personalidade e das emoções através do jogo e a perspectiva folclórica onde o jogo é essencialmente analisado com intuito de se perceber as tradições e os costumes de gerações.

Todas estas diferentes perspectivas levam a que existam várias definições para o conceito de jogo. Para além disso, vários teóricos têm-se interessado por este assunto o que leva a que ao longo do tempo fossem surgindo várias definições e classificações.

Segue-se, agora, um percurso pela história com o intuito de apresentar algumas definições e caracterizações que foram surgindo ao longo do tempo para o termo *jogo*.

O primeiro teórico a interessar-se por este assunto foi o holandês Huizinga (1938, citado por Caillois, 1990). Para este autor,

sob o ponto de vista da forma, pode resumidamente, definir-se jogo como uma acção livre, vivida como fictícia e situada para além da vida corrente, capaz, contudo, de absorver completamente o jogador; uma acção destituída de todo e qualquer interesse material e de toda e qualquer utilidade; que se realiza num tempo e num espaço expressamente circunscritos, decorrendo ordenadamente e segundo regras dadas e suscitando relações grupais que ora se rodeiam propositadamente de mistério ora acentuam, pela simulação, a sua estranheza em relação ao mundo habitual. (p. 23)

Desta forma, segundo Huizinga (1980, citado por Santos, 2008), o jogo surge como “uma actividade livre, conscientemente considerada como não séria e separada da vida

quotidiana, simultaneamente capaz de absorver o indivíduo de um modo intenso e total” (p. 17). Abaixo surge uma tabela que apresenta algumas características fundamentais que o jogo assume segundo este autor.

Característica	Descrição
Livre	Preza a própria liberdade do indivíduo de jogar ou não.
Desligado da vida quotidiana	O jogo chega a ser tão absorvente que quem o joga abstrai-se por completo de tudo o que se passa à sua volta.
Isolamento/limitação (espacial e/ou temporal)	O jogo tem sempre um momento de início e outro de fim ao longo de uma sequência temporal e é jogado sempre num determinado espaço (tabuleiro, campo de jogo, com peças, etc).
Fenómeno cultural	Mesmo depois de o jogo ter terminado, ele pode influenciar uma determinada cultura, mantendo-se na nossa memória individual ou colectiva, tornando-se em muitos casos tradição de um determinado grupo cultural ou social.
Capacidade de repetição	Deve ser replicável
Cria ordem e é ordem	O jogo introduz uma ordem perfeita e absoluta na confusão do mundo real, qualquer desobediência a essa ordem quebra o jogo, privando-o do seu carácter e do seu valor próprio. Todo o jogo existe dentro de um determinado limite, quer seja imposto, quer seja espontâneo.
Tensão	Esta tensão aliada à procura da solução vitoriosa domina todos os jogos, conferindo-lhes valor ético, na medida em que são postas à prova as qualidades do indivíduo, pois apesar do seu natural desejo de vencer, ele deve sempre obedecer às regras.
Regras	Estas determinam o que vale e o que não vale dentro deste mundo temporário e imaginário. Em qualquer jogo as regras são absolutas e indiscutíveis.

Quadro 1: Características do jogo segundo Huizinga (1980, citado por Santos, 2008, p. 19).

Elkonin (1954, citado por Moreira, 2004) apresenta outra definição, com base numa perspectiva diferente da utilizada por Huizinga. Elkonin realça a funcionalidade do jogo ao defini-lo como “uma actividade em que se reconstituem sem fins utilitários directos as relações sociais” (p. 63).

Segue-se a definição de Callois (1958, citado por Santos, 2008), um sociólogo que deu contributos importantes para a compreensão do jogo. Para este sociólogo, “o jogo evoca várias concepções e contribui para um ambiente descontraído e divertido” (p. 18). Segundo Callois (1958, citado por Moreira, 2004), o jogo surge “como uma atividade prática humana distinta das demais” (p. 64).

Segundo Callois (1990), o jogo poderá ser definido como uma atividade:

- *livre*: uma vez que, se o jogador fosse a ela obrigado, o jogo perderia de imediato a sua natureza de diversão atraente e alegre;
- *delimitada*: circunscrita a limites de espaço e de tempo, rigorosa e previamente estabelecidos;
- *incerta*: já que o seu desenrolar não pode ser determinado nem o resultado obtido previamente, e já que é obrigatoriamente deixada à iniciativa do jogador uma certa liberdade na necessidade de inventar;
- *improdutiva*: porque não gera nem bens, nem riqueza, nem elementos novos de espécie alguma; e, salvo alteração de propriedade no interior do círculo dos jogadores, conduz a uma situação idêntica à do início da partida;
- *regulamentada*: sujeita a convenções que suspendem as leis normais e que instauram momentaneamente uma legislação nova, a única que conta;
- *fictícia*: acompanhada de uma consciência específica de uma outra realidade, ou de franca irrealidade em relação à vida normal. (Callois, 1990, pp. 29-30)

No entanto, surgiram ainda outras definições para o termo *jogo*. Piaget procurou definir o jogo, numa perspectiva educacional, procurando perceber qual o papel do jogo na construção de conhecimentos. Para Piaget (1976, citado por Santos, 2008), “o jogo é uma forma de actividade particularmente poderosa para estimular a vida social e a actividade construtiva da criança” (p. 18).

Segundo Vygotsky, outra referência incontornável, existe uma estreita relação entre o jogo e a aprendizagem. Gomes (s. d.) recorda algumas ideias da teoria do desenvolvimento cognitivo defendida por Vygotsky. Esta teoria defende que é através da interação entre a criança e as pessoas que ocorre o desenvolvimento do jogo. Ora, em situações lúdicas é possível estabelecer tais relações, o que vai, inevitavelmente, contribuir para o desenvolvimento da criança. Na perspectiva de Vygotsky, e citando Gomes (s. d.),

não é o carácter de espontaneidade do jogo que o torna uma actividade importante para o desenvolvimento da criança, mas sim, o exercício no plano da imaginação da capacidade de planear, imaginar situações diversas, representar papéis e situações do quotidiano, bem como, o carácter social das situações lúdicas, os conteúdos e as regras inerentes a cada situação. (s. p.)

Deve-se, ainda, salientar as definições apresentadas por Chateau e Kammi. Para Chateau (1975, citado por Santos, 2008), “o jogo é, antes de tudo prazer. É também uma actividade séria em que o fingir, as estruturas ilusórias, o geometrismo infantil, têm uma importância considerável” (p. 18).

Segundo Kammi (1996), “o jogo pode ser definido, de uma maneira geral, como o conjunto de actividades às quais o organismo se entrega, principalmente pelo prazer da própria actividade” (p. 27).

Pelo leque de definições apresentadas, percebemos que não existe uma única definição de *jogo* que seja consensual entre todos os especialistas que se debruçaram sobre este recurso. Assim podemos referir que “o jogo não pode ser definido, porque todas as definições resvalam e recombina-se com outras, é assim uma noção ambígua e complexa onde o acaso é fortemente favorecido” (Santos, 2008, p. 18).

Ao longo da história, foram surgindo não só várias definições para o termo *jogo*, como também várias formas de classificar os jogos e de agrupá-los em diferentes tipologias, consequência do estudo e do interesse de muitos estudiosos de várias áreas, como a Psicologia, a Sociologia e a Pedagogia.

Callois (1990), para construir uma tipologia com intuito de classificar o jogo, utiliza conceitos gregos e romanos com o objetivo de hierarquizar os jogos “entre dois pólos antagónicos” (p. 32), pólos estes designados por *Paidia* e *Ludus*. Segundo Santos (2008), “*Paidia* [é] onde reina o princípio da diversão, da turbulência, da improvisação e da despreocupação. *Ludus* (...) absorve toda a exuberância disciplinando-a, subordinando-a a regras convencionais e contém todas as formas de jogo disciplinadas” (p. 20).

Destes dois pólos fazem parte quatro dimensões: *agôn*, *alea*, *mimicry* e *ilinx*. Na dimensão *agôn*, encontramos “um grupo de jogos sob a forma de competição” (Callois, 1990, p. 33), onde se agrupam jogos desportivos e se confrontam dois ou mais indivíduos ou equipas. O objetivo dos participantes deste tipo de jogos passa por “mostrar as suas capacidades, para que estas sejam reconhecidas no resultado do jogo que ordena os jogadores” (Moreira, 2004, p. 64).

Na dimensão *alea*, encontramos os jogos que dependem em certa parte da sorte. Os jogos pertencentes a esta dimensão baseiam-se “numa decisão que não depende do jogador” (Caillois, 1990, p. 36). Desta forma, considera-se que “esta dimensão é a negação do trabalho e da experiência” (Santos, 2008, p. 20).

A dimensão *mimicry* engloba os jogos de mímica e de “fazer de conta”, onde o jogo não assenta apenas na execução de uma atividade, “mas sobretudo na encarnação de um personagem ilusório e na adopção do respectivo comportamento” (Caillois, 1990, p. 39).

Por último, a dimensão *ilinx* engloba “jogos que assentam na procura de vertigem onde o objectivo é a criação momentânea de sensações de pânico e de vertigem” (Moreira, 2004, p. 64). A figura abaixo esquematiza como se organizam os dois pólos antagónicos e as respectivas dimensões.

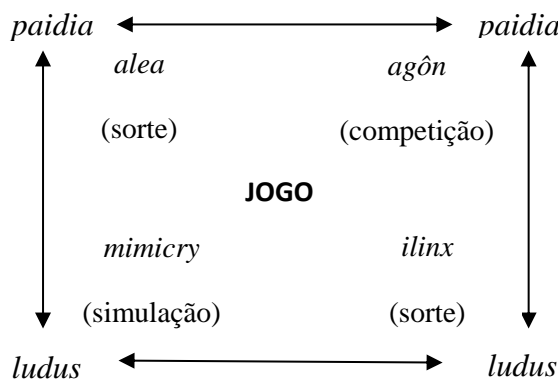


Figura 1: Pólos e dimensões do jogo segundo Caillois (1990).

No entanto, “estas designações não abrangem por inteiro todo o universo do jogo” (Caillois, 1990, p. 32). Desta forma, passa-se a apresentar outras alternativas de classificação de jogos, propostas por outros especialistas que se debruçaram e mostraram interesse por esta temática.

Piaget ao analisar o jogo, não o faz somente numa perspectiva sociológica e antropológica, mas propõe uma abordagem genética, defendendo, desta forma, “o jogo como uma actividade fundamental no desenvolvimento da criança” (Santos, 2008, p. 36). Assim, Piaget divide os jogos em três tipos que são apresentados no esquema abaixo.

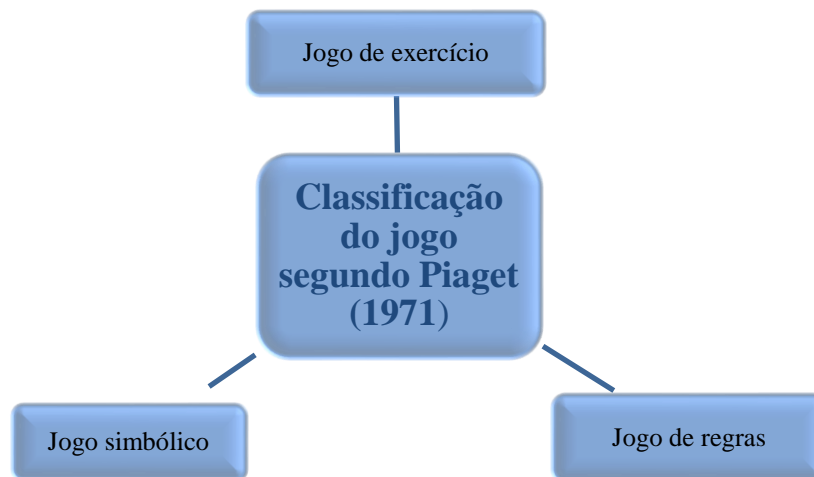


Figura 2: Classificação do jogo segundo Piaget (1971).

Começando por explorar os jogos de exercício, estes “não supõem qualquer técnica particular” (Piaget, 1971, p. 144) e não carecem da utilização de símbolos ou regras. Desta forma, para Piaget este tipo de jogo “corresponde às primeiras manifestações lúdicas da criança, em que esta exercita as estruturas subjacentes ao jogo, mas sem a capacidade de as modificar.” (Santos, 2008, p. 36). Os jogos de exercício são o tipo de jogo que aparece em primeiro lugar e são essencialmente jogos sensório-motores, ainda numa fase inicial, que surgem numa fase anterior ao aparecimento da linguagem.

Numa segunda categoria, surge o jogo simbólico, onde há por parte da criança uma comparação entre o mundo real e o imaginário. Como refere Piaget (1971),

ao invés do jogo de exercício, que não supõe o pensamento nem qualquer estrutura representativa especificamente lúdica, o símbolo implica a representação de um objeto ausente, visto ter comparação entre um elemento dado e um elemento imaginado, e uma representação fictícia, porquanto essa comparação consiste numa assimilação deformante. (p. 146)

Surge, por fim, o jogo de regras que tal como o nome indica, tem na sua base uma regra ou um conjunto delas. A regra define-se como sendo “uma regularidade imposta por alguém ou pelo grupo e a sua violação pressupõe uma sanção” (Santos, 2008, p. 39). Assim, a regra, ao contrário do símbolo, “supõe, necessariamente, relações sociais ou interindividuais” (Piaget, 1971, p. 147), fazendo com que este tipo de jogo se defina como uma “atividade lúdica do individuo socializado” (Santos, 2008, p. 39).

Piaget, ao apresentar estes três tipos de jogos, estabelece uma relação entre as três tipologias estádios, por ele definidas para o desenvolvimento da criança. Assim, refere que durante o período sensório-motor, que ocorre entre os zero e os dois anos, prevalece o jogo de exercício. Entre os dois e os seis anos, que correspondem ao período pré-operatório, destaca-se o jogo simbólico e, por fim, surge o jogo de regras, a partir dos sete anos nos estádios de operações concretas e operatório formal.

Chateau (1987) apresenta também uma classificação do jogo em função da faixa etária da criança. Destaca, assim, cinco classes de jogos, sendo estas o jogo funcional, o jogo de imitação ou simbólico, o jogo de construção, o jogo de regras arbitrárias e os jogos sociais.

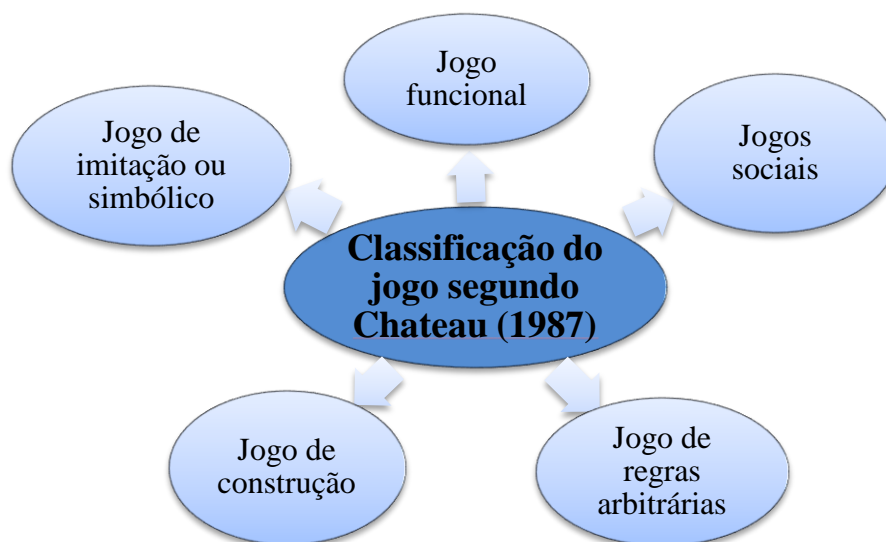


Figura 3: Classificação do jogo segundo Chateau (1987).

Segundo Santos (2008), o jogo funcional resulta da necessidade que a criança apresenta em gastar energia e liga-se à repetição de gestos espontâneos por parte da criança, como saltar, manipular, entre outros. Este jogo assume maior importância ao longo do primeiro ano de vida. O jogo de imitação ou simbólico ocorre com mais incidência entre os dois e os três anos de idade e engloba a imitação do mundo exterior, que leva conseqüentemente a criança a desenvolver a imaginação e a criatividade.

Entre os dois e os quatro anos, surge com mais incidência o jogo de construção, em que tal como o nome indica, há por parte da criança uma atração por fazer construções, nomeadamente com cubos, mostrando que existe por parte da criança uma predisposição para a ordem. Entre os cinco e os seis anos, temos o jogo de regras arbitrárias, em que há uma recusa por parte da criança das regras pré-estabelecidas para os jogos e uma criação constante

de novas regras. Por último surgem, entre os cinco e os seis anos, os jogos sociais, que prevalecem até à idade adulta. Estes jogos ocorrem, geralmente em grupo, englobando jogos de valentia e habilidade, bem como os jogos característicos da sociedade.

Para além destes tipos de classificação de jogo apresentados, o manual *Os docentes do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico* (2001) apresenta outra classificação para os diferentes tipos de jogos. Segundo este manual, os jogos podem ser classificados em função da atividade que se exerce e em função da iniciativa da criança.

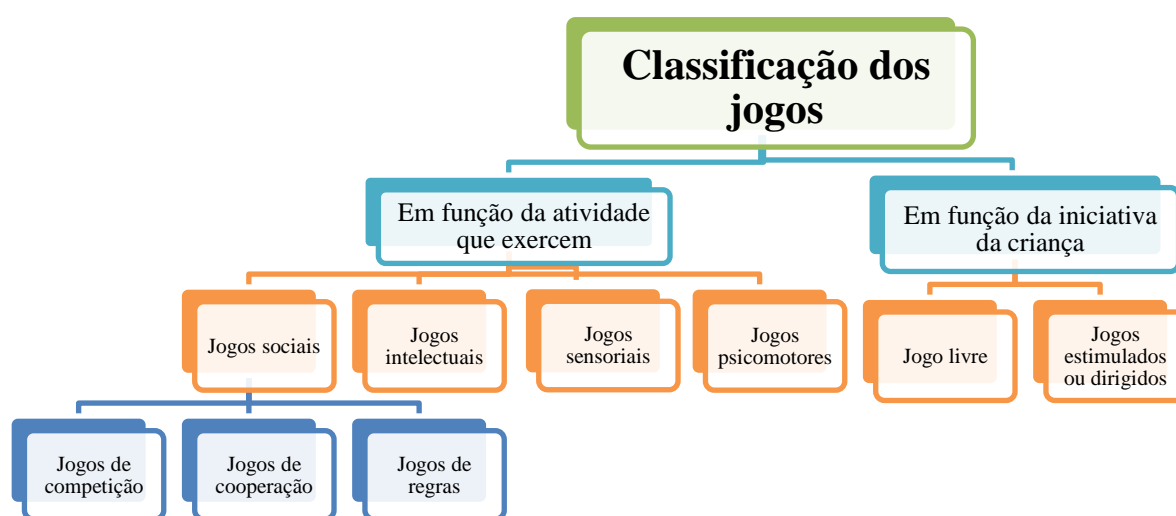


Figura 4: Classificação do jogo proposta no manual *Os docentes do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico* (2001).

Dentro dos jogos que são classificados em função da atividade que se exerce, encontramos os jogos sensoriais, que, como o nome indica, apelam aos sentidos e “proporcionam à criança situações de experimentação e aprendizagem, de socialização e formação da personalidade” (Borràs, 2001, p. 212). Temos também os jogos psicomotores que se relacionam com aspetos da motricidade grossa e fina, de movimento e de coordenação. Estes jogos caracterizam-se por educarem a capacidade manual e gestual e por organizarem noções relativas ao tempo e ao espaço. Para além destes, temos ainda espaço para os jogos intelectuais que funcionam como “estimuladores de algum aspecto da inteligência: percepção visual, raciocínio, linguagem, imaginação ou criatividade” (Borràs, 2001, p. 213) e para os jogos sociais, onde encontramos os jogos de competição, cooperação e de regras. Este tipo de jogos ajudam a criança a desenvolver aspetos importantes para a aquisição de valores e para a vivência em sociedade.

Relativamente aos jogos que se classificam em função da iniciativa da criança, temos o jogo livre em que, tal como o nome indica, a criança o escolhe sem pensar e sem ter presente nenhum objetivo em concreto, sendo que a sua escolha recai somente nos seus interesses. No entanto, este tipo de jogos é útil e importante para a criança, pois leva a que as crianças afirmem “a confiança em si próprios, desenvolve a inteligência, melhora a psicomotricidade e otimiza o estado físico em geral” (Borràs, 2001, p. 213). Temos, por fim, o jogo estruturado ou dirigido, que deixa de ser uma escolha livre da criança e é dentro desta classificação que encontramos os jogos competitivos, que se caracterizam por o desejo de se alcançar uma vitória, e os jogos cooperativos que apelam à cooperação, ao apoio, à interajuda, contribuindo desta forma, para o desenvolvimento de competências sociais. Segundo Gomes (s.d.), “a cooperação está relacionada com a solidariedade e organização, consegue estabelecer relações humanas, saudáveis para o crescimento e o desenvolvimento da criança. O jogo desenvolve um espírito construtivo entre as pessoas e desperta a imaginação para os fins e os meios” (s.p.).

Para além de os jogos cooperativos assumirem um papel de relevo no desenvolvimento afetivo, contribuem também para o desenvolvimento cognitivo da criança, pois permitem desenvolver capacidades relacionadas com a atenção, memória, raciocínio e criatividade.

Em forma de conclusão e citando, novamente, o manual *Os docentes do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico* (2001), acima referenciado,

as fases evolutivas por que uma criança atravessa exigem diferentes tipos de jogos. Nos primeiros anos, os jogos sensoriais têm um grande valor pedagógico, pois permitem a experimentação e agudizam os seus sentidos; como os psicomotores, que ajudam a desenvolver as suas condições físicas e educam as suas capacidades manuais e gestuais. (p. 212)

Nesta citação, abre-se um leque de potencialidades que o jogo traz para o desenvolvimento da criança, e isto a vários níveis. Assim, no ponto seguinte pretende-se dar uma breve visão da importância que o jogo tem assumido ao longo do tempo, bem como os seus contributos para o desenvolvimento integral da criança.

3.2 – A importância do jogo para o desenvolvimento da criança

Vários autores têm vindo a defender, ao longo dos tempos, a importância que o jogo assume para o desenvolvimento da criança. Mas foi essencialmente nos fins do século XIX que psicólogos e pedagogos começaram a considerar o jogo um motor do desenvolvimento

infantil. Karl Gross (1899, citado por Borràs, 2001) foi o primeiro autor a considerar o jogo “uma actividade básica para o desenvolvimento infantil” (p. 208). Sá (1997), na sua obra *A Aprendizagem da Matemática e o Jogo*, salienta também a importância que o jogo assume para o desenvolvimento da criança. Segundo este autor,

existem coisas “simples” na nossa vida e uma delas é jogar ou brincar. Parecem-nos simples, mas depois de nos debruçarmos um pouco sobre elas verificamos, por exemplo, que a actividade lúdica está no centro de muitas ideias sobre o desenvolvimento psicológico, intelectual, emocional ou social do ser humano. (p. 3)

Ao longo do tempo foram surgindo várias teorias, que contribuíram para enaltecer o papel do jogo, ressaltando a importância que este assume no desenvolvimento da criança, quer no campo psicológico, pedagógico e social.

Com intuito de perceber a importância que o jogo tem vindo a assumir, apresentam-se, de seguida, algumas das teorias que surgiram ao longo dos tempos, com intuito de comprovar a importância do jogo no desenvolvimento integral da criança

Gross (1899, citado por Piaget, 1971) apresenta a teoria do pré-exercício, onde vê o jogo como “um fenómeno de crescimento – crescimento tanto no pensamento quanto na actividade” (p. 193). Para Gross é no jogo que se podem encontrar as leis da maturação psicofisiológica. De facto,

o jogo é “pré-exercício”, diz Gross, e não apenas exercício porque contribui para o desenvolvimento de funções cujo estado de maturidade só é atingido no fim da infância: funções gerais, tais como a inteligência etc., às quais correspondem os jogos de experimentação, e funções especiais ou instintos particulares. (p. 193)

Buytendijk (1978, citado por Borràs, 2001) apresenta a teoria da dinâmica infantil, defendendo que “o jogo reflete a origem, a evolução e ou a expressão dos impulsos infantis” (p. 208).

Por seu turno, a teoria psicanalítica de Sigmund Freud sugere-nos que o jogo não tem em conta o princípio da realidade e que a criança joga unicamente por prazer, encontrando no jogo um meio para libertar naturalmente as suas tensões e problemas. Desta forma, percebemos que o jogo funciona, para este psicólogo, como uma terapia.

Piaget e Vygotsky interessaram-se também por esta temática e debruçaram o seu estudo sobre qual o papel que o jogo assume no desenvolvimento infantil, embora tendo por base perspectivas diferentes, pois “enquanto Piaget enfatizou a evolução do jogo com base nos processos biológicos, Vygotsky centrou-se nos aspectos sociais priorizando o seu funcionamento dinâmico” (Santos, 2008, p. 35).

Desta forma, a teoria apresentada por Piaget – Teoria Piagetiana – defende que o jogo faz parte integrante da inteligência da criança. Segundo este autor, o jogo “contribui para o desenvolvimento sensorial e motor do indivíduo, o que, por sua vez, agiliza o seu processo de maturação e de aprendizagem” (Borràs, 2001, p. 209).

Por oposição a Piaget, Vygotsky (1942) apresenta a sua teoria – Teoria Vygotskyana – onde defende que o jogo surge como uma necessidade da criança de estabelecer contato com outras pessoas e que o desenvolvimento cognitivo da criança ocorre pelo contato que esta estabelece com aqueles que a rodeiam. Para este autor jogar “promove o conhecimento dos objectos e do seu uso, o conhecimento de si próprio e também dos outros” (Alsina, 2004, p. 6). Para além disso, Vygotsky refere que “o jogo estimula a curiosidade e a auto-confiança, proporcionando o desenvolvimento de vários factores como a linguagem, o pensamento e a concentração” (Santos, 2001, p. 40). Assim, ao contrário do que defende Piaget, para este psicólogo, “o jogo é o que condiciona o desenvolvimento, uma vez que facilita a passagem de aquisições incipientes e imaturas e outras permanentes” (Borràs, 2001, p. 209).

Do que foi referido anteriormente, podemos perceber que o papel que o jogo assume para o desenvolvimento cognitivo da criança é diferente nas concepções de Piaget e Vygostky, pois “para Piaget, no jogo prepondera a assimilação, ou seja, a criança assimila no jogo o que percebe da realidade às estruturas que já construiu e neste sentido o jogo não é determinante para as modificações das estruturas. (...) já para Vygotsky, o jogo proporciona alteração das estruturas” (Gomes, s.d.).

Wallon (1972), por seu turno, apresenta uma teoria – Teoria Walloniana – onde defende que o jogo é uma realidade do indivíduo e que este encontra no ato de jogar “a relaxação e a realização do impulso, a fuga e o domínio do real, a possibilidade de criação exterior e a criação em si mesmo” (Borràs, 2001, p. 209).

Chateau (1987), que também apresentou interesse em estudar o ato de jogar e como esta ação é importante para o desenvolvimento da criança, refere que

o jogo assume um papel muito importante nas várias etapas da vida, até à idade adulta. O jogo começa desde muito cedo a ser parte integrante da vida e do desenvolvimento da criança, mas essa importância e preponderância não termina com o crescimento, continua até ao fim da vida a constituir uma factor importante para a estabilização da personalidade e como actividade lúdica, lazer e competição. O jogo permite uma melhor percepção a nível motor, social e cognitivo. (Santos, 2008, p. 23)

Por todas as evidências que já foram apresentadas anteriormente, que passaram pela referência às várias formas que os autores encontram para classificar os jogos, quer pelas

várias teorias apresentadas por especialistas que se debruçaram sobre este estudo, é visível que o jogo assume importância a vários níveis do desenvolvimento infantil. Lopes (2000) faz referência à importância que os jogos assumem no desenvolvimento da criança. De acordo com este autor,

o jogo para a criança é o exercício, é a preparação para a vida adulta. A criança aprende brincando, é o exercício que a faz desenvolver suas potencialidades (...) Enquanto a criança está simplesmente brincando, incorpora valores, conceitos e conteúdos (...) A proposta é ir além do jogo, do ato de jogar, para o ato de antecipar, preparar e confeccionar o próprio jogo antes de jogá-lo, ampliando desse modo a capacidade do jogo em si a outros objetivos, como profilaxia, exercício, desenvolvimento de habilidades e potencialidades e também na terapia de distúrbios específicos de aprendizagem. (pp. 35-36)

Muitas situações de jogo vividas pelas crianças são importantes a nível do desenvolvimento sensório-motor, pois o jogo dá a possibilidade de a criança explorar os movimentos e as suas potencialidades, desenvolvendo capacidades sensório-motoras, o que permite uma agilização do processo de maturação e aprendizagem. Segundo Júnior (2009), “o jogo é uma forma lúdica de suprir a necessidade que a criança tem de conhecer, dominar e explorar possibilidades motoras que o seu meio proporciona” (s.p.). Para além disso, permite igualmente o desenvolvimento de capacidades relacionadas com motricidade fina e global.

Relativamente ao desenvolvimento cognitivo, vimos que “existe uma grande relação entre a estrutura mental do indivíduo e a actividade lúdica que desenvolve, cada vez mais complexa” (Borràs, 2001, p. 210). Ressalvando, uma vez mais, as ideias de Piaget, de acordo com Santos (2008), “em cada acto de inteligência existe um equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, enquanto que a imitação é a continuação da acomodação, Piaget (1972) defende que o jogo é essencialmente assimilação, ou a primazia da assimilação sobre a acomodação” (p. 36). Para além disso, é notória a contribuição do jogo para a aprendizagem realizada pela criança. Como refere Zacharias (s.d.), citado em Gomes (s.d.), o jogo

é um dos meios mais propícios à construção do conhecimento. Para exercê-lo a criança utiliza equipamento sensório motor, pois o corpo é accionado e o pensamento também, e enquanto é confrontada para desenvolver habilidades operatórias que envolvam por exemplo, a identificação, observação, comparação, análise, síntese e generalização, ela vai conhecendo as possibilidades e desenvolvendo cada vez mais a autoconfiança. É fundamental, no jogo, que a criança descubra por si mesma, e para isso o professor deverá oferecer situações de desafio que motivem diferentes respostas, estimulando a criatividade e a descoberta. (s.p.)

No que toca ao contributo do jogo para o desenvolvimento da afetividade, salienta-se que “através do jogo o indivíduo projecta as suas emoções e desejos, e através da linguagem (oral e simbólica) manifesta a sua personalidade” (Borràs, 2001, p. 210). O que foi referido aplica-se também a todo o ato de brincar, pois “o brincar é a forma mais natural de uma criança agir e expressar-se; preservar sua espontaneidade é colaborar para sua saúde emocional” (Cunha, 2004, p. 12).

Por último, é de salientar que o jogo, quando praticado em grupo, favorece um processo de socialização, pois este leva a que a criança se integre num núcleo social e desenvolva competências a esse nível. Desta forma, é importante salientar que os jogos, a nível social, “são atividades que estimulam a formação da criança e o seu comportamento, inculcando o sentido de responsabilidade, de respeito e organização, motivando a interação através da comunicação” (Vargas & Pavelacki, s.d., p. 4).

Assim sendo, pode-se concluir que “o jogo contribui para o bem-estar físico, mental e emocional das pessoas e favorece a sua socialização” (Borràs, 2001, p. 210) e é necessário que os educadores/professores apostem em promover dinâmicas de caráter lúdico, pois está mais do que provado que o jogo é uma atividade benéfica para a criança, uma vez que a ajuda a desenvolver competências nas diversas dimensões relacionadas com o seu desenvolvimento.

Relativamente ao que foi mencionado podemos finalizar com a ideia apresentada por Abt (1974, citado por Vargas & Pavelacki, s.d.). Este autor é da opinião de que “os jogos sejam utilizados nas escolas para distinguir certas habilidades dos alunos, como solucionar problemas de aprendizagem, facilitar o convívio social entre os colegas, inculcar noções de organização e verificar a capacidade de comunicação das crianças” (p. 3).

Em jeito de conclusão e resumindo todas as considerações que foram apresentadas neste tópico, que recaíram sobre a importância que o jogo e o brincar assumem no quotidiano da criança, “pode-se dizer que o brincar e o jogar são manifestações humanas carregadas de magia, encantamento, satisfação pessoal, prazer e, em certos casos, desprazer” (Santos, 2010, p. 12).

3.3 – Contributos do jogo para o ensino e aprendizagem da Matemática

Analisados, já os principais contributos do jogo para o desenvolvimento integral da criança, pretende-se dar agora uma ampla visão de como as atividades de caráter lúdico

auxiliam o desenvolvimento de competências no âmbito da Matemática e como estas atividades auxiliam as aprendizagens realizadas pelos alunos.

É certo que, atualmente, alguns profissionais da área da educação, nomeadamente educadores de infância e professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, afastam das suas práticas letivas atividades de natureza lúdica, como é o caso do recurso ao jogo. No entanto, já vemos ao fim do túnel uma luz que nos conduz à mudança, pois “há cada vez mais profissionais que partilham a ideia de que se o jogo se utilizado de forma programada e sistemática poderá ajudar os alunos a interiorizar conhecimentos matemáticos que, com uma metodologia expositiva e magistral, passariam com mais dificuldade” (Alsina, 2004, p. 6). A importância que o jogo assume nas práticas letivas é referida por Piaget (1998, citado por Avellar, 2010), quando afirma refere que “a atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança sendo, por isso, indispensável à prática educativa” (p. 14).

Na realidade, são visíveis muitas das relações que se estabelecem entre o jogo e a Matemática, pois existem aspetos comuns entre a natureza do jogo e a própria natureza da Matemática. Para além disso, tem sido evidente uma constante presença do jogo no percurso histórico desta área de conhecimento.

Segundo Bishop (1991), o jogo constitui uma das atividades mais significativas que estão na base do desenvolvimento de ideias matemáticas. Para Moreira (2004), isto ocorre porque

existe um conjunto de características comuns tanto à natureza do jogo como da matemática que conduzem a semelhanças na postura existente tanto no acto de jogar como no de fazer matemática. Por exemplo, ambas são actividades livres, que envolvem sentimentos de prazer, contemplação e execução mas também de tensão. (p. 65)

Guzmán (1993) também reconhece a existência de semelhanças entre a Matemática e o ato de jogar. Para ele, no jogo há um conjunto de regras que lhe servem de suporte e o conhecimento destas regras, por parte do jogador, leva a que este aprenda a manipulá-las e a tirar partido delas, para que possa chegar a possibilidades mais desafiadoras. O mesmo acontece na Matemática, pois há todo um conjunto de teorias e definições que precisam de ser bem conhecidas e dominadas para que o indivíduo conheça a sua essência e perceba como a partir de tais teorias e definições poderá chegar a outras diferentes. Desta forma, para Guzmán (1993, citado por Moreira, 2004), “quer se trate de matemática ou de um jogo recreativo, é importante saber as regras e algumas técnicas para que se possa desenvolver o pensamento (quer este seja lúdico ou matemático) e aplicá-lo a novas e mais complexas situações” (p. 66).

Para além desta relação já apresentada entre o jogo e a Matemática, Guzmán (1993, citado por Moreira, 2004) acrescenta outra característica que contribui para tal aproximação. Esta está ligada ao “potencial criativo e imaginativo, nomeadamente visível na capacidade que estas actividades detêm para colocar novos problemas ou mesmo criar algo de novo, sendo assim fontes inesgotáveis de invenção” (p. 66).

Uma vez que são várias as razões que aproximam o jogo da Matemática, é mais do que óbvio que a adoção de uma metodologia virada para a ludicidade poderá ajudar as crianças a desenvolver capacidades no âmbito desta área do saber.

É comum observar quem, em contexto de Pré-Escolar, recorra a lengalengas, adivinhas, puzzles, construção de objetos com vários materiais e a jogos de movimento, para a partir do lúdico, desenvolver e aplicar alguns conceitos matemáticos.

Nas OCEPE (ME, 1997), está patente a referência ao uso dos jogos, no domínio da Matemática, nomeadamente os puzzles e os dominós. De acordo com este documento,

todos estes jogos são um recurso para a criança se relacionar com o espaço e que poderão fundamentar aprendizagens matemáticas, como por exemplo: comparação e nomeação de tamanhos e formas, designação de formas geométricas, distinção entre formas planas e em volume e, ainda, comparação entre formas geométricas puras e objectos da vida corrente. (p. 76)

Os puzzles, já conhecidos desde os primórdios dos tempos e muito utilizados pelos educadores nas suas práticas letivas, “ajudam a relacionar a forma do objecto com o espaço que esta ocupa, sendo vulgar encontrar puzzles cujas formas para encaixar são formas geométricas mais comuns numa determinada cultura – entre nós, o triângulo, o quadrado, o retângulo e o círculo” (Moreira, 2004, p. 81).

Para além dos dominós é usual utilizar, também, os jogos de tabuleiro, tipo o jogo da “Glória”. Estes jogos caracterizam-se por terem várias regras e o seu objetivo passa por fazer avançar o peão para um determinado lugar, que é indicado pelo dado. Com este tipo de jogos, as crianças começam por interiorizar o sentido do número e por fazer contagens progressivas e regressivas, comparações entre os números e até mesmo pequenas operações aritméticas. No entanto, os benefícios dos jogos de tabuleiro não se ficam por aqui.

A iniciação que a criança faz na aprendizagem da Matemática envolve outras capacidades como a cognição, a concentração, a observação, a precisão gestual e a visualização. De acordo com a perspetiva de Jorge Nuno Silva e Carlos Pereira dos Santos (2011),

a prática de certo tipo de jogos de tabuleiro parece ser benéfica para o desempenho dos estudantes de Matemática. Este tipo de jogos estimula os jovens a pensar (...) Alguns aspectos podem ser referidos, como a promoção da capacidade de concentração, a antevisão das consequências das opções tomadas e consequente desenvolvimento de comportamentos prudentes. Os aspectos mais técnicos dos jogos, como o registo das partidas, a construção de estratégias, a memória de experiências passadas que se poderão, ou não, generalizar, a partilha de experiências, são instâncias que têm paralelos naturais na prática da resolução de problemas matemáticos. (p. 303)

Desta citação podemos perceber que os jogos não devem ser utilizados unicamente em contexto do Pré-Escolar e que deverão estender-se a outros níveis de ensino, nomeadamente ao 1º Ciclo do Ensino Básico. Há também um paralelismo notável entre a prática de alguns jogos e a resolução de problemas de Matemática.

Como nos refere Moreira (2004),

a proximidade entre as características do jogo e da Matemática, bem como as atitudes que estão presentes tanto no jogar como no ato de fazer matemática permitem afirmar que existe um potencial pedagógico no jogo que deve ser integrado nas metodologias utilizadas na Educação Matemática, nomeadamente, para fomentar uma postura desafiadora e de empreendimento que se pretende desenvolver face aos problemas matemáticos. (p. 84)

Apresentamos, de seguida, a opinião de mais alguns autores que se debruçaram sobre esta temática. A partir das suas ideias e definições, podemos perceber que a atividade lúdica traz inúmeros benefícios para a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

De acordo com Lopes (1990), existe um conjunto de vantagens que levam a que educadores e professores optem por utilizar o jogo no ensino da Matemática. Segundo este autor,

- Os jogos podem permitir uma abordagem informal e intuitiva de conceitos matemáticos considerados, em determinado momento, demasiados abstractos;
- Os jogos permitem que o ritmo de cada aluno seja respeitado mais naturalmente;
- Os jogos podem contribuir para que o aluno encare o erro de uma forma mais positiva e natural;
- Os jogos permitem que os alunos sintam que podem ter sucesso;
- Os jogos favorecem naturalmente a interacção entre os alunos. (p. 23)

Segundo Sá (1997), “os jogos são referidos como necessários ao aprofundamento dos conhecimentos e como atividades em que os alunos possam brincar e explorar, fazendo descobertas, caminhar no sentido da abstracção, desenvolver a imaginação e o raciocínio e

discutir e comunicar as suas decisões” (p. 10). Ainda segundo este autor, os jogos são essencialmente importantes em dois aspetos chaves: na comunicação e na predisposição para a aprendizagem da Matemática: “o jogo pressupõe comunicação entre uns e outros e portanto a necessidade da utilização da linguagem para comunicar ideias” (Sá, 1997, p. 11). O diálogo irá auxiliar a criança a encontrar o verdadeiro significado de determinados termos e conceitos, mas para que isso aconteça, o aluno tem que se sentir motivado, e é no jogo que encontra essa fonte de motivação que permite que desenvolva “a compreensão da linguagem e a aplique” (Sá, 1997, p. 11).

Uma vez que o jogo conduz a uma interação entre os jogadores, este constitui um meio propício à observação e discussão de ideias, à resolução de problemas e à análise de divergências entre as opiniões dos alunos. Este debate, que surge no meio da interação, é importante para o processo de aprendizagem, uma vez que “o autêntico objectivo do debate é promover a aprendizagem. O desenvolvimento da compreensão relacional exige um desenvolvimento e estimulação constantes das estruturas existentes do conhecimento à luz do novo conhecimento” (Orton, s.d., citado por Sá, 1997, p. 12).

A capacidade de comunicar assume atualmente importância no âmbito do ensino da Matemática, uma vez que é apresentada no PMEB (ME, 2007) como uma capacidade transversal e, por isso, deve acompanhar todo o trabalho que é realizado nesta disciplina. De acordo com este documento, “o desenvolvimento da capacidade de comunicação por parte do aluno, é assim considerado um objectivo curricular importante e a criação de oportunidades de comunicação adequadas é assumida como uma vertente essencial no trabalho que se realiza na sala de aula” (p. 8).

Para além de o jogo ser um fator que auxilia a interação, Sá (1997) também defende que as atividades lúdicas são importantes para a predisposição dos alunos perante a aprendizagem de conteúdos matemáticos. Mas para percebermos em que consiste essa predisposição, vejamos o que é referido nos *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*, publicados pelo NCTM (2007).

De acordo com o referido documento, “a predisposição dos alunos para a matemática manifesta-se no modo como abordam as tarefas – se é com confiança, com vontade de explorar alternativas, com perseverança e interesse – e na sua tendência para reflectir sobre o seu próprio pensamento” (p. 273). Ora, “uma das situações mais eficazes para se conseguir o envolvimento das crianças, para se poder apreciá-las mentalmente ligadas e acesas,

completamente envolvidas na atividade que realizam, ocorre quando esta atividade é um jogo” (Teixeira & Vaz, 2001, p. 6).

Para além do que já foi referido, Sá (1997) apresenta outras razões que levam a justificar a utilização do jogo na leccionação de conteúdos matemáticos. Para ele,

a interacção que o jogo possibilita entre os colegas ou entre o professor e os alunos contribui para o desenvolvimento da autonomia. (...) O jogo estimula o pensamento (...) poderemos dizer que talvez o jogo contribua para que a Matemática seja uma das facetas da actividade mental do aluno no futuro. (...) O jogo curricular deve ser uma actividade em que o aluno possa efectivamente procurar caminhos para resolver as dificuldades, [e os] conflitos cognitivos que surgem. (p. 13)

Barrody e Wilkins (1999, citados por Moreira, 2004) apresentam também uma interessante citação onde encontramos mais um importante argumento que nos leva a perceber o quanto o jogo pode ser importante para o desenvolvimento de competências no âmbito da Matemática. Para estes autores,

o jogo é um dos mais importantes meios através do qual as crianças aprendem sobre o mundo e como cooperar com ele. Os jogos são uma forma particular de brincar que ajudam a desenvolver o raciocínio e os conceitos matemáticos bem como a praticarem procedimentos básicos. (...). Os jogos também servem como um recurso valioso de diagnóstico. Observando a criança a jogar um jogo particular, os pais e educadores podem detectar forças e fraquezas específicas nos conceitos, raciocínios e técnicas matemáticas. (pp. 86-87)

Rino (2004) salienta que a força motivadora proveniente do ato de jogar não contribui somente para o desenvolvimento de competências afetivo-sociais, mas que “os comportamentos lúdicos em geral, e os jogos de regras em particular, revelam características que são também próprias das formas superiores de raciocínio matemático” (p. 25). O jogo de regras tem por base informações claras que terão que ser assimiladas pelos jogadores antes de começar uma partida. Ora a assimilação de regras levará a que o jogador pense em várias jogadas e estratégias com intuito de superar o desafio que lhe é apresentado e, dessa forma, ganhar o jogo. Este modo de pensar e arranjar estratégias para a vitória faz com que aluno desenvolva capacidades de raciocínio.

Ao falar sobre a importância do jogo de regras, Rino (2004) salienta ainda que “a existência de regras e de interacção apresentam a possibilidade de recriar no jogo capacidades cognitivas e sociais que se pretende que sejam adquiridas por uma criança em determinado contexto” (p. 21).

Apresenta-se de seguida a opinião de Serrazina (2004) sobre o papel do jogo na aprendizagem Matemática. Para esta autora,

jogar permite desenvolver nas crianças conhecimentos matemáticos e a capacidade de resolver problemas tornando-as auto-confiantes, criativas e capazes de discutir os seus conhecimentos e ideias. Permite ainda que as crianças construam o seu conhecimento sobre as suas capacidades, o seu raciocínio, as suas preferências e a forma como conseguem estabelecer relações entre noções e significados matemáticos. (p. 94)

É ainda de destacar a posição de Kishimoto (1994). Para este autor, “o jogo estimula a exploração e a resolução de problemas e pelo ambiente em que decorre, sem pressões nem avaliações, cria um clima propício ao desenvolvimento de investigações e procura de soluções” (Serrazina, 2004, p. 93).

Após esta breve visão, de acordo com vários autores da especialidade, da importância que o jogo assume no ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos, segue-se a apresentação de 10 mandamentos que devem ser tidos em conta para as situações de jogo, em ambientes de sala de aula. Estes refletem, uma vez mais, a importância e as vantagens de se utilizar este tipo de recurso na abordagem de conteúdos matemáticos e constituem uma forma de resumir muitos dos aspetos analisados até aqui. Assim, de acordo com Alsina (2004), os 10 mandamentos do jogo na aula de Matemática são os seguintes:

- É a parte mais real da vida das crianças. Utilizando-o como recurso metodológico, transpõe-se a realidade das crianças para a escola e permite fazer-lhes ver a necessidade e a utilidade de aprender Matemática.
- As actividades lúdicas são altamente motivadoras. Os alunos implicam-se muito nelas e levam-nas muito a sério;
- Abrange diferentes tipos de conhecimentos, habilidades e atitudes acerca da Matemática;
- Os alunos podem enfrentar novos conteúdos matemáticos sem medo do fracasso inicial;
- Permite aprender a partir do próprio erro e a partir dos erros dos outros;
- Respeita a diversidade dos alunos. Todos querem jogar, mas o que é mais significativo é que todos podem jogar em função das suas próprias capacidades;
- Permite desenvolver processos psicológicos básicos necessários à aprendizagem da Matemática, tais como a atenção, a concentração, a percepção, a memória, a resolução de problemas e a procura de estratégias;
- Facilita o processo de socialização e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento da autonomia pessoal;

- Os currículos actuais recomendam de forma directa para se ter em conta o aspecto lúdico da Matemática e a aproximação à realidade das crianças;
- Promove e conduz, em muitas ocasiões, a uma aprendizagem significativa. (p. 7)

É, ainda, importante salientar que através de situações de jogo o educador/professor pode obter “informações sobre o comportamento social e individual das crianças, sobre as suas ideias, interesses e valores e, ainda, desenvolverem-se aprendizagens específicas” (Moreira, 2004, p. 85). Para isso é necessário que o educador/professor defina, previamente os objetivos que pretende alcançar. Para o auxiliar nessa tarefa, poderá construir previamente um guião do jogo. Neste podem-se registar as principais características do jogo, tais como: o nome do jogo, os materiais necessários, o número de participantes e as regras do jogo.

Moreira (2004) apresentam um conjunto de itens que devem ser analisados e observados em cada jogo. São estes:

- actividades cognitivas (raciocínio, argumentação, etc.);
 - evidências de comportamento social (cooperação, conflito, integração, etc.);
 - grau de interesse, motivação, satisfação, tensão aparente durante o jogo (emoções, afectividade);
 - valores e ideias que possam estar envolvidos;
 - actividades físicas e psicomotoras exigidas;
 - verbalização e linguagem que acompanham o jogo;
 - grau de iniciativa, criatividade, autonomia e criticidade, que o jogo propicia à criança.
- (p. 86)

Através destes itens, o educador/professor poderá fazer uma reflexão mais precisa sobre as actividades lúdicas que pode desenvolver, apontando possíveis sugestões de melhoramento para futuras situações lúdicas que venha a planificar.

3.4 – Os materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem da Matemática

Após a análise feita aos contributos do jogo no desenvolvimento de competências matemáticas, no presente tópico pretende-se explorar a importância que os materiais manipuláveis assumem na exploração e assimilação de conteúdos matemáticos por parte das crianças. Desta forma, é importante que, em primeiro lugar, se defina o que são materiais manipuláveis e quais os que poderão estar disponíveis na sala de actividades/sala de aula, para seguidamente se perceber de que forma estes materiais são importantes para a aprendizagem da Matemática.

Vários são os contributos que surgiram, ao longo dos tempos, por diferentes autores, para a definição de material manipulável (MM).

Segundo Reys (1971), os MM são “objectos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objectos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objectos que são usados para representar uma ideia” (Matos & Serrazina, 1996, p. 193).

Para Serrazina (1991), o termo MM refere-se a “objectos, instrumentos ou outros media que podem ajudar os alunos a descobrir, a entender ou consolidar conceitos fundamentais nas diversas fases de aprendizagem” (p. 37).

De acordo com Ribeiro (1995, citado por Botas, 2008), o MM assume-se como “qualquer objecto concreto que incorpora conceitos matemáticos, apele a diferentes sentidos podendo ser tocados, movidos, rearranjados e manipulados pelas crianças” (p. 27).

Vale (1999, citado por Botas, 2008) define MM como “o material concreto, de uso comum ou educacional, que permita, durante uma situação de aprendizagem, apelar para os vários sentidos dos alunos devendo ser manipulados e que se caracterizam pelo envolvimento activo dos alunos, por exemplo o ábaco, geoplano, folhas de papel, etc” (p. 28)

Já para Caldeira (2009), “o material manipulativo, através de diferentes actividades, constitui um instrumento para o desenvolvimento da matemática, que permite à criança realizar aprendizagens diversas. O princípio básico referente ao uso dos materiais consiste em manipular objectos e extrair princípios matemáticos” (p. 223).

Após a apresentação de todas estas definições é essencial percebermos qual a diferença entre material manipulável estruturado e não estruturado. De acordo com Botas (2008), o material não estruturado define-se como sendo “aquele que ao ser concebido não corporizou estruturas matemáticas, e que não foi idealizado para transparecer um conceito matemático, não apresentando, por isso, uma determinada função, dependendo o seu uso da criatividade do professor” (p. 27). Este tipo de material pode ser construído ou pensado no seio do grupo/turma, fazendo com que os alunos desenvolvam a imaginação e criatividade. Por outro lado, o material manipulável estruturado (MME) é um material que já apresenta, de forma bem determinada, as concepções matemáticas que se destina a explorar.

Na perspetiva de Damas, Oliveira, Nunes & Silva (2010), os MME são “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” (p. 5).

Existem vários MME que estão ao serviço do ensino da Matemática, nos mais variados tópicos que constam nas OCEPE (ME, 1997) e no PMEB (ME, 2007). Destacamos alguns dos principais exemplos de MME: Blocos Lógicos, Calculadores Multibásicos, Barras Cuisenaire, Geoplano, Pentaminós, Tangram, Material Multibásico e Polydrons.

Os Blocos Lógicos foram criados na década de 1950 pelo matemático húngaro Zoltan Paul Dienes (1916-). Este tipo de material é constituído por 48 peças distintas que possuem quatro propriedades referentes a quatro variáveis: forma, cor, espessura e tamanho.



Figura 5: Blocos Lógicos.

As atividades que têm por base a utilização deste material conduzem a criança à construção gradual de conceitos de lógica. Permitem igualmente “o desenvolvimento da comunicação, através de diálogos e reflexões constantes e, conseqüentemente, a um enriquecimento profundo das primeiras noções matemáticas” (Damas *et al.*, 2010, p. 13).

Atividades que envolvam o manuseamento dos blocos lógicos ajudam a criança, principalmente em idade Pré-Escolar a desenvolver “capacidades de discriminação e memória visual e constância perceptual (...) do reconhecimento das formas para a percepção das suas propriedades” (Serrazina, 2004, p. 99). Para além disso, a exploração deste material permite que as crianças, principalmente em idade Pré-Escolar, classifiquem progressivamente formas que as levam a conhecer, posteriormente, as figuras geométricas e respetivas propriedades.

Relativamente ao 1ª Ciclo do Ensino Básico, este material pode ser útil para desenvolver capacidades como “identificar, relacionar e operar e fornece as bases necessárias para se poder adquirir conhecimentos matemáticos” (Alsina, 2004, p. 11), que estão relacionadas com a lógica e o raciocínio abstrato.

No que toca aos Calculadores Multibásicos, este é um material composto por placas com cinco orifícios onde são colocadas peças de diferentes cores e é utilizado para trabalhar o sistema de numeração, pois tal como refere

Damas *et al.* (2010),

para que os alunos adquiram um conhecimento correcto da numeração decimal, torna-se indispensável o conhecimento do processo utilizado em qualquer sistema de numeração, que não é

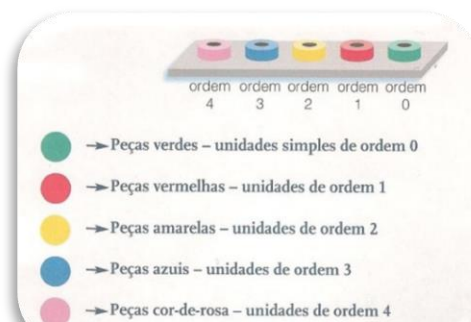


Figura 6: Simbologia dos Calculadores Multibásicos.

mais do que um conjunto de símbolos e regras que permitem representar qualquer número. (p. 40)

Para além disso, este material permite que as crianças compreendam como se procede à escrita de números, uma vez que a disposição das peças facilita a compreensão do sistema de numeração posicional.

As Barras *Cuisenaire*, criadas pelo professor belga Georges Cuisenaire (1891-1976) são um MME constituído por um conjunto de barras cujo comprimento varia de 1 cm a 10 cm. Cada barra tem uma cor que está relacionada com o seu comprimento e consequentemente com o seu valor. Os alunos ao manusearem este material terão a “possibilidade de descobrirem, eles próprios, os números e as suas relações podendo observar, manipular, calcular e compreender” (Damas *et al.*, 2010, p. 13).

Para além disso, e como nos refere Palhares e Gomes (2006),

a utilização do material Cuisenaire estende-se a vários conteúdos entre os quais se destacam fazer e desfazer 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 e comparares “partes de” e resolver problemas. (p. 171)



Figura 7: Valor das Barras Cuisenaire.

Este material permite igualmente a compreensão dos sinais maior (>), menor (<) ou igual (=).

O Geoplano deve a sua criação ao matemático inglês Caleb Gattegno (1911-1988) e assume-se como um material de excelência para a exploração de problemas relacionados com a Geometria. O Geoplano é constituído por um tabuleiro e pregos que estão dispostos de uma

determinada forma, de modo a que se prendam elásticos, de várias cores, para se tornar mais apelativo visualmente para quem o utiliza e manipula.

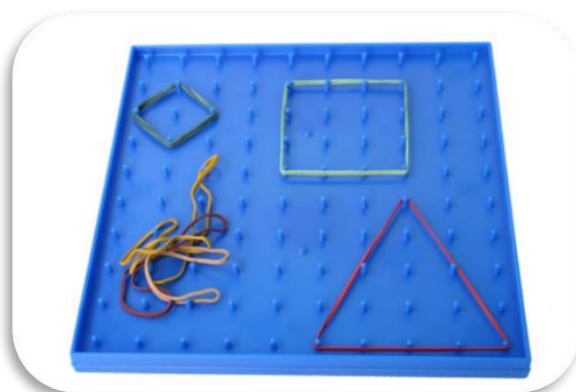


Figura 8: Geoplano.

Numa primeira fase, é importante que seja dada a possibilidade de os alunos explorarem livremente este material, criando variadas formas, para que as crianças desenvolvam capacidades de coordenação psicomotora. De seguida, deve-se propor atividades que explorem conceitos mais elementares como interior, exterior e fronteira, para se chegar a conceitos mais complexos como comprimentos, áreas, transformações geométricas, ângulos, entre outros.

O Geoplano é um material que poderá ser utilizado quer no Pré-Escolar, como no 1º Ciclo do Ensino Básico, pois permite desenvolver competências em ambos os níveis de ensino. Relativamente ao Pré-Escolar e como nos referem Serrazina e Matos (1996), “os geoplanos são um excelente meio para as crianças explorarem problemas geométricos, registando o seu trabalho no papel pontado” (p. 13). No que diz respeito ao trabalho realizado no 1º Ciclo do Ensino Básico podemos referir, citando Alsina (2004), que

o geoplano é um recurso manipulativo muito útil, sobretudo para a análise das figuras geométricas: as propriedades de cada figura (número de lados, diagonais, etc); as relações que se estabelecem entre figuras (composição e decomposição, etc.); as relações espaciais usando sobretudo sistemas de coordenadas (posição, distância, etc); a aplicação de algumas transformações. (p. 70)

Os Pentaminós foram criados por Solomon W. Colomb, em 1954, e fazem parte da família dos poliomínos “que são figuras geométricas formadas por um determinado número de quadrados com, pelo menos, um lado adjacente” (Damas *et al.*, 2010, p. 119).

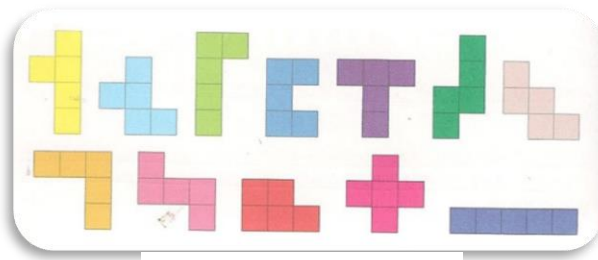


Figura 9: Pentaminós.

Os Pentaminós são constituídos por cinco quadrados (monominós) que por combinação poderão criar doze elementos diferentes. A utilização deste material permite “compreender os conceitos de área e perímetro fazendo distinção entre eles, através da composição e decomposição de figuras geométricas” (Damas *et al.*, 2010, p. 120).

O Tangram é um conhecido puzzle chinês que surgiu entre 1796 e 1801, sendo constituído por sete peças: um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos pequenos geometricamente iguais, um triângulo médio e dois triângulos maiores geometricamente iguais. Para as crianças mais pequenas, em contexto Pré-Escolar é aconselhável que lhes seja dada a possibilidade de explorar livremente as peças do tangram, realizando construções livres. Assim, ao fazer tais construções as crianças “usam a sua imaginação e são capazes de inventar histórias que correspondem às figuras que inventaram” (Serrazina, 2004, p. 112).

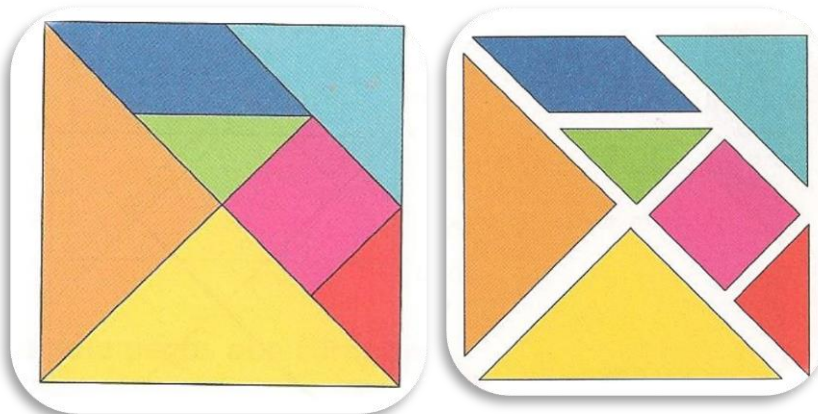


Figura 10: Tangram quadrangular.

Já no 1º Ciclo do Ensino Básico, este é um recurso muito útil para trabalhar noções relacionadas com superfície e área. Segundo Alsina (2004), a utilização deste material, em sala de aula, permite

aprofundar a análise de diferentes formas geométricas, tanto no que se refere às suas propriedades (lados formados por linhas rectas ou curvas, número de lados de cada

figura, etc.), como nas relações que se podem estabelecer entre as diferentes figuras (composição e decomposição de figuras, etc.) (p. 82)

O Material Multibásico, também conhecido por Material Base 10, é constituído por cem unidades, representadas por cubos com 1cm de aresta que representam as unidades, barras de dez cubos, que representam as dezenas, placas de 10 barras representativas das centenas e cubos com 10 placas que representam os milhares. Este é um bom material para introduzir o sistema de numeração, os algoritmos da adição, subtração com transporte e o algoritmo da divisão.



Figura 11: Material Multibásico.

Os Polydrons são um material constituído por peças poligonais de encaixe, com forma de triângulos, quadrados e pentágonos. É caracterizado por ser um material inovador que permite desenvolver competências no domínio da geometria 2D e 3D. Permite realizar construções no plano e no espaço que estimulam os alunos a realizar investigações sobre essas construções.



Figura 12: Polydrons.

Após esta breve descrição dos principais MME, reconhecidos a nível internacional, pelos programas e orientações curriculares e pelos autores da especialidade, segue-se uma breve explicação da importância que os materiais manipuláveis, estruturados e não estruturados, assumem na aprendizagem da Matemática.

De acordo com o que é referido por Matos e Serrazina (1996), “o sucesso dos alunos na aprendizagem da Matemática é condicionado por diversos factores, sendo um deles o contexto em que decorre a aprendizagem” (p. 193). O facto é que vários investigadores já se debruçaram sobre esta temática e todos eles partilham da opinião de que os “ambientes onde se faça uso de materiais manipuláveis favorecem aquela aprendizagem e desenvolvem nos alunos uma atitude mais positiva” (Matos & Serrazina, 1996, p. 193). Para além disso, “as crianças aprendem melhor se forem sujeitas a situações que lhes proporcionem interacção, partilha e comunicação das suas ideias acerca da Matemática” (Merkel, 1996, citado por Botas, 2008, p. 34).

O certo é que já nos documentos orientadores para a Educação Pré-Escolar e para o 1º Ciclo do Ensino Básico, propostos pelo Ministério da Educação, surgem indicações explícitas

para que se utilizem estes materiais no decorrer das práticas letivas. De acordo com o que é referido nas OCEPE (ME, 1997), “a utilização de diferentes materiais dá à criança oportunidades para resolver problemas lógicos, quantitativos e espaciais” (p. 75). O referido documento dá conta, ainda, que existe um leque diversificado de materiais que permitem

desenvolver noções matemáticas, uns mais relacionados com a concretização de quantidades e de operações matemáticas, como por exemplo, o material Cuisenaire e os calculadores multibásicos; outros com a lógica, como os blocos lógicos; outros ainda com a geometria, como o geoplano. (ME, 1997, p. 76)

Se o educador optar por utilizar, nas suas práticas, os vários materiais manipuláveis, incluindo os MME, acima referidos, irá potenciar um estímulo para a aprendizagem de muitos conteúdos matemáticos.

Relativamente ao PMEB (ME, 2007), é referido que “a aprendizagem da Matemática inclui sempre vários recursos. Os alunos devem utilizar materiais manipuláveis na aprendizagem de diversos conceitos, principalmente no 1º Ciclo.” (p. 9).

Uma das grandes evidências que ajudam a enaltecer a importância da utilização dos MM, desde o Pré-Escolar, é que estes são um meio para que as crianças percebam, com mais facilidade, conceitos matemáticos, que são, à partida, um pouco abstratos para elas. De acordo com Ponte e Serrazina (2000), “os conceitos e relações matemáticas são entes abstractos, mas podem encontrar ilustrações, representações e modelos em diversos tipos de suportes físicos” (p. 116). Na realidade, “antes da fase de abstracção as crianças devem passar por situações concretas que lhes permitam, não só a construção de certos conceitos como, também, uma melhor estruturação dos mesmos” (Damas *et al.*, 2010, p. 5). Estas situações podem passar pela manipulação de material manipulável que deve ser feita de forma gradual e deve ser antecipadamente preparada pelos educadores ou professores do 1º ciclo do Ensino Básico.

Neste seguimento, é importante referir que, segundo Alsina (2004),

sempre que se pretenda introduzir uma nova competência matemática, o processo ideal de ensino-aprendizagem deveria incluir a manipulação de diferentes materiais, já que só a partir de um ensino diversificado, rico em recursos e estratégias para abordar uma mesma aprendizagem, se conseguirá que as aprendizagens matemáticas sejam interiorizadas de forma significativa e aumente o grau de consciência sobre elas. (p. 9)

É necessário que o educador/professor tenha consciência do enquadramento lógico de cada tipo de material e saiba quais os materiais adequados para trabalhar determinado conceito matemático. O sucesso da utilização de MM na sala de aula depende ainda de duas regras importantes, que o educador/professor deve procurar não quebrar. De acordo com

Ponte e Serrazina (2000), “a primeira regra de ouro é que estes [materiais] sejam de facto usados pelos alunos. A segunda regra de ouro é que o aluno saiba realmente qual a tarefa para qual é suposto usar o material” (p. 116). Só assim a aprendizagem fará sentido para a criança, e só assim ela conseguirá concretizar os conceitos que inicialmente lhe parecem abstratos.

É de salientar também que ao utilizarmos os MM estamos a colocar as crianças “em situações cada vez mais complexas envolvendo-as, progressivamente, numa linguagem matemática e libertando-as de eventuais mecanismos a que poderão estar habituadas.” (Damas *et al.*, 2010, p. 5). Estas experiências que envolvem a manipulação de materiais despertam um grande entusiasmo na criança, fazem com que esta esteja ativa no decorrer da atividade, que se apresente questionadora e imaginativa. Todos estes aspetos vão ao encontro da natureza da própria criança.

Na realidade, “os materiais manipuláveis apelam a vários sentidos e são caracterizados por um envolvimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem activa” (Ponte e Serrazina, 1996, p. 193). Já Piaget defendia este pressuposto ao referir que “as crianças tinham necessidade de aprender a partir da acção” (Alsina, 2004, p. 8). Alsina, ao citar Canals (2001), mostra que as suas ideias vão ao encontro do que é defendido por Piaget, que dá especial destaque à aprendizagem pela ação. Segundo Canals (2001) e como é citado em Alsina (2004),

se soubermos propor a experimentação de forma adequada a cada idade 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 esse processo, porque fomentará a descoberta e tornará possível uma aprendizagem sólida e significativa. (p. 8)

Post (1981) ao explorar as contribuições de Piaget, Bruner e Dienes para o ensino da Matemática, apresenta uma importante proposição retirada do trabalho de Piaget: “as crianças, especialmente as mais novas, aprendem melhor com actividades concretas” (Post, 1981, p. 6). O mesmo autor salienta ainda que “os materiais manipuláveis auxiliam a aprendizagem porque permitem à criança partir da sua realidade [para] chegar ao nível simbólico. Isto acontece porque Post coloca os materiais entre o mundo real das situações problemáticas concretas e o mundo abstracto das ideias e simbolismo” (Botas, 2008, pp. 37-38).

Segundo Piaget e como é referido por Botas (2008),

as experiências activas, tipo “mãos à obra”, associadas a uma reflexão consciente visam uma melhoria na aprendizagem porque o aluno que manipula vários tipos de materiais tem imagens mentais mais claras e pode construir

pensamentos abstractos mais sólidos do que aquele que é sujeito a experiências com poucos materiais. Ele defende ainda que o uso dos materiais manipuláveis é crucial em qualquer (...) estágio de desenvolvimento. (p. 37)

Para além do que já foi explanado, existe, ainda, um leque de vantagens da utilização de materiais manipuláveis, em particular dos estruturados, na aprendizagem da Matemática. A utilização deste tipo de materiais, em contexto de sala de aula, é sempre estimulante e motivador para os alunos e para a aprendizagem. Assim podemos referir que estes materiais:

- Envolvem os alunos, activamente, na aprendizagem;
- Auxiliam o trabalho do professor;
- Beneficiam o ritmo particular da aprendizagem;
- Aumentam a motivação;
- São instrumentos de avaliação. (Damas *et al.*, 2010, p. 6)

Explorando um pouco mais estes critérios podemos referir que a utilização de MME em sala de aula faz com que os alunos se envolvam ativamente na aprendizagem, uma vez que permite que eles desenvolvam a capacidade de pensar, refletir e discutir, o que contribui para a aquisição de conhecimentos matemáticos. É inevitável que, se o aluno tiver prazer no que está a fazer, e se for ele a manipular os objetos em vez de ser um mero recetor passivo de informação, a aprendizagem será muito mais significativa, pois permite o seu envolvimento ativo no processo de ensino-aprendizagem.

Estes materiais são, também, um auxílio ao trabalho do educador/professor, pois se as crianças já possuírem um conhecimento básico do material manipulável irão, autonomamente, desenvolver competências matemáticas aquando da sua manipulação. Isso faz com que o professor tenha tempo para auxiliar os alunos que apresentam menos capacidades, ajudando-os a superar as suas dificuldades. Para além disso, o educador/professor pode pensar em atividades que respeitem o ritmo de aprendizagem das crianças, mas que tenham por base procedimentos mais complexos que, se não forem bem trabalhados, acabam por cair no esquecimento.

Tendo em conta as opiniões dos especialistas que se debruçaram sobre o estudo da utilização dos MM em contexto de sala de aula, e que já foram apresentadas nesta secção, outra vantagem da utilização destes materiais é sem, margem para dúvida, o aumento da motivação, pois é notório que “ao manipular os materiais, os alunos entusiasma-se, reflectem, discutem e acabam por alcançar um sentido de conquista, próprio da idade” (Damas *et al.*, 2010, p. 7).

Por último, mas não menos importante, os MM são um instrumento de avaliação, uma vez que a forma como as crianças manuseiam tais materiais e desenvolvem as atividades propostas pelo professor, faz com que este possa retirar conclusões que lhe permita perceber qual o grau de desenvolvimento dos seus alunos. Esta avaliação leva o professor a planificar, posteriormente, atividades que possam ir ao encontro das fragilidades e dificuldades dos seus alunos.

Em suma, podemos salientar que são várias as vantagens da utilização de MM, em contexto de sala de aula, e que são vários os contributos desta utilização para a aprendizagem que a criança realiza dos conteúdos matemáticos que são explorados. Desta forma e tomando por base o que foi descrito, pode-se perceber que a adoção da utilização de MM deve acompanhar as crianças em qualquer nível de escolaridade, uma vez que a relação da Matemática com os MM, sobretudo no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico, “permite evidenciar os processos lógicos e cognitivos, justificando a necessidade da sua manipulação” (Damas *et al.*, 2010, p. 6).

Em jeito de conclusão, podemos referir que segundo Reys (s.d., citado por Pires, 1994), os materiais manipuláveis

convenientemente selecionados e utilizados permitem, entre outros aspectos: (a) diversificar as actividades de ensino; (b) realizar experiências em torno de situações problemáticas; (c) representar concretamente as ideias abstractas; (d) dar a oportunidade aos alunos de descobrir relações e formular generalizações; e (e) envolver os alunos activamente na aprendizagem. (p. 289)

É importante não esquecer que a utilização de MM é claramente benéfica para as crianças e para o ensino-aprendizagem da Matemática. Segundo o estudo realizado por Maria Caldeira (2009), esta manipulação permite desenvolver competências relacionadas com o raciocínio matemático e com a resolução de problemas, entre outros aspetos.

Parte II – Prática



Capítulo IV – Procedimentos metodológicos

Neste capítulo, pretende-se dar uma visão global dos procedimentos metodológicos empregues ao longo do percurso efetuado, no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico, com o intuito de encontrar respostas às questões de partida que foram formuladas no início deste processo, aquando da realização da proposta de projeto de relatório de estágio, e que se encontram descritas na parte introdutória do presente relatório. Com as questões de partida, foram igualmente formulados objetivos gerais e específicos. Assim, no primeiro tópico deste capítulo surgem expressos os objetivos gerais e específicos delineados. Segue-se a apresentação das opções metodológicas gerais que foram tomadas e, por fim, no último tópico, a apresentação das técnicas e dos instrumentos que foram utilizados para a recolha e análise dos dados.

4.1 – Definição dos objetivos

Atendo às questões de partida que foram formuladas, com intuito de encontrar respostas, aquando da análise das atividades realizadas em contexto do Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico, foram igualmente formulados objetivos gerais e específicos a serem cumpridos ao longo deste processo.

Objetivos gerais

- Incentivar o gosto pela Matemática;
- Desenvolver jogos e atividades lúdico-manipulativas de forma a estimular a aprendizagem de conceitos matemáticos, em estreita ligação com as diferentes áreas e domínios;
- Promover aprendizagens ativas e significativas e a autonomia no contexto de sala de aula.

Objetivos específicos

No que concerne aos objetivos específicos, definiu-se como meta de trabalho a criação de ambientes de aprendizagem em que a criança seja capaz de:

- Reconhecer a importância da utilização da Matemática em situações do seu quotidiano;

- Desenvolver competências matemáticas através de atividades lúdico-manipulativas, do recurso a jogos e da resolução de problemas na sala de aula;
- Estabelecer conexões entre a Matemática e as restantes áreas e domínios de conteúdo, tendo como ponto de partida atividades lúdico-manipulativas;
- Adquirir alguma autonomia, desempenhando um papel ativo nas atividades propostas.

4.2 – Opções metodológicas gerais

Este relatório tem como objetivo dar a conhecer a nossa ação realizada nas unidades curriculares de *Prática Educativa Supervisionada I*, em contexto de Pré-Escolar, e *Prática Educativa Supervisionada II*, no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico. Assim, pretende-se fazer uma reflexão e análise das atividades desenvolvidas, no âmbito do estágio, para dar resposta às questões de partida que foram elaboradas no início deste processo e para a verificação do grau de concretização dos objetivos gerais e específicos.

Este relatório foca-se essencialmente num trabalho de reflexão e análise. Para recolher os dados que foram alvo dessa reflexão, optou-se pelas metodologias e técnicas de investigação que se apresentam de seguida.

Uma vez que, para recolher e analisar as atividades desenvolvidas aquando do estágio, foi necessária uma intervenção direta em contexto de prática, optou-se por utilizar uma metodologia qualitativa, seguindo as linhas da investigação pedagógica.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), neste tipo de investigação

o investigador é um praticante (...) ou alguém próximo da prática, que pretende utilizar a abordagem qualitativa para otimizar aquilo que faz. O indivíduo deseja tornar-se mais eficaz no trabalho pedagógico ou clínico, sendo determinados aspectos da abordagem qualitativa um contributo para a reflexão sobre a eficácia pessoal e a sua optimização. (p. 266)

Seguindo este modelo de investigação foram recolhidos dados qualitativos. Estes dados caracterizam-se por serem “ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 16).

Há que salientar que, à semelhança de outras metodologias de investigação, a escolhida acarreta um conjunto de vantagens e desvantagens. Relativamente às vantagens podemos referir que, através desta metodologia, existe uma maior interação entre o investigador e os sujeitos que fazem parte da investigação, há a possibilidade de analisar resultados de forma individualizada e também de compreender e analisar a dinâmica das

atividades selecionadas para análise. Em relação às desvantagens, aponta-se o facto da possibilidade de existir uma certa “falta de objectividade” e escassez de “rigor científico” (Loffland & Looftland, 1995, citados por Moreira, 2007, p. 191).

Para minimizar estas limitações é necessário que as notas de campo do observador sejam feitas num momento mais próximo possível da ação, para que não sejam esquecidos detalhes importantes, procurando tornar as notas o mais objetivas possíveis. É igualmente importante recolher dados que sejam possíveis de serem visualizados em qualquer momento durante o processo de análise e reflexão.

4.3 – Técnicas e instrumentos de recolha e análise de dados

Tendo em conta a metodologia adotada utilizou-se as seguintes técnicas de recolha de dados: observação participante e análise documental.

A observação participante é uma técnica caracterizada por ser “uma observação que o observador poderá participar, de algum modo, na actividade do observado, mas sem deixar de representar o seu papel de observador” (Estrela, 1990, p. 35).

De acordo com Santos (s.d.),

quando nos referimos à pesquisa qualitativa e em específico à observação participante surge uma evidente necessidade de construir conhecimentos que podem levar-nos a uma maior compreensão do fenómeno humano, tanto no trabalho, nas organizações como na vida em si onde as pessoas não cessam de construir e reconstruir sua maneira de agir e de viver. (s.p.)

Neste tipo de observação, o observador é um sujeito que, de alguma forma, participa na vida do grupo alvo de análise. Este tipo de observação permite que o observador viva “a situação, sendo-lhe por isso, possível conhecer o fenómeno em estudo a partir do interior” (Pardal & Correia, 1995, p. 50).

Ao serviço destas técnicas estiveram os seguintes instrumentos de recolha de dados: diário de observações de campo, registos vídeo e fotográficos. Todos estes instrumentos foram muito importantes pois permitiram que se recolhesse um maior número de dados e que se revisitasse as atividades, sempre que necessário.

Segundo Bogdan e Biklen (1994),

nos estudos de observação participante todos os dados são considerados notas de campo; este termo refere-se colectivamente a todos os dados recolhidos durante o estudo, incluindo as notas de campo, transcrições de entrevistas, documentos oficiais, estatísticas, imagens e outros materiais. (p. 150)

Para a análise das atividades utilizou-se o diário de observações de campo. Este é descrito por Yinger e Clark (1988) como um “pensamento em voz alta escrito num papel”. Este processo de relatar por escrito toda a reflexão realizada durante a planificação e durante a prática das atividades que constam nela opera como “forma de expressão” mas também como “forma afectiva de aprender” (p. 176).

Ainda, segundo Bogdan e Biklen (1994), as notas retiradas e que constam no diário de observações de campo, são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha” (p. 150).

Para além do diário de observações de campo, os registos fotográficos e as filmagens também foram muito importantes para o processo de análise, pois permitiram, como já foi referido, que se revisitasse as atividades sempre que necessário e foram estes registos que tornaram possível esclarecer aspetos que não foram possíveis de clarificar no momento da recolha dos dados.

Após a recolha de dados, seguiu-se a análise dos mesmos. De acordo com Bogdan e Biklen (1999), a análise de dados

é o processo de buscar e de organização sistemática de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objectivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou. (p. 205)

Para analisar os dados, inicialmente foi feita uma descrição das atividades para se proceder a uma interpretação de cada uma. Esta interpretação conduziu-nos a uma reflexão sobre cada atividade.

De acordo com Afonso (2005), “o tratamento da informação qualitativa é um processo muito mais ambíguo, moroso e reflexivo, que se concretiza numa lógica de crescimento e aperfeiçoamento” (p. 118). Daí, houve sempre a preocupação de, no processo de interpretação e reflexão de cada atividade, sugerir formas de melhorar as atividades desenvolvidas, apresentando algumas sugestões.

Após uma breve reflexão de cada atividade, foram extraídos dos dados disponíveis, elementos que nos conduziram a respostas para as questões de partida. Para isso foram analisados pontos comuns entre as várias atividades para chegar a respostas e conclusões mais objetivas e completas.

É de salientar ainda que, ao longo da reflexão, procurou-se, sempre que possível, ligar os dados que traduziam o que efetivamente foi feito com a fundamentação teórica. O cruzamento dos dados com a fundamentação teórica permite que se obtenha “uma leitura não

apenas literal das informações contidas nos documentos, mas uma compreensão real, contextualizada pelo cruzamento entre fontes que se complementam, em termos explicativos” (Corsetti, 2006, p. 36).

Capítulo V – Intervenção Educativa

Neste capítulo pretende-se dar a conhecer a intervenção educativa que decorreu, no âmbito da formação inicial, em contexto de Pré-Escolar e do 1º Ciclo no Ensino Básico, ressaltando as atividades que estão intimamente ligadas ao tema de aprofundamento escolhido para o presente relatório.

Inicialmente será apresentada uma breve caracterização dos contextos onde decorreu o estágio, evidenciando aspetos importantes sobre a caracterização do meio envolvente e do grupo de crianças, no caso do Pré-Escolar e da turma de alunos, no 1º Ciclo. Segue-se uma breve referência à estruturação da intervenção educativa, onde serão apresentados e explorados os modelos e métodos de ensino que estiveram na base de toda a ação. O ponto três do presente capítulo está destinado à reflexão das atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no âmbito do ensino da Matemática. Com esta reflexão pretende-se, essencialmente, encontrar respostas para as questões de partida que foram formuladas no início deste processo e que estão relacionadas com o tema de aprofundamento escolhido para análise.

5.1 – Caracterização dos contextos de estágio

Neste tópico surgem descritas as caracterizações dos contextos de estágio, quer do Pré-Escolar que decorreu na Escola EB/JI1 do Ramalho, quer no 1º Ciclo do Ensino Básico, que decorreu numa turma do 4º ano da escola EB/JI1 de S. Pedro. Destas caracterizações fazem parte uma breve caracterização do meio e uma caracterização do grupo/turma onde se desenvolveu o estágio.

5.1.1 – Caracterização do contexto de estágio no Pré-Escolar

O estágio em contexto de Pré-Escolar decorreu na escola EB/JI1 de Ramalho que fica situada no lugar do Ramalho, freguesia de Santa Clara, concelho de Ponta Delgada. Esta escola pertence ao núcleo da Escola Básica Integrada Canto da Maia.

Na freguesia de Santa Clara podemos encontrar vários espaços, edifícios e monumentos que podem ser visitados, articulando com as temáticas abordadas no Pré-Escolar. Visitas de estudo a locais como a Fábrica Sinaga, a Fábrica de Tabaco Micaelense e a Fábrica de Tabaco Estrela, poderiam explicitar e demonstrar como ocorre a

transformação de matéria-prima e como esta chega aos produtos que estão ao nosso alcance no dia a dia. A nível cultural e recreativo, temos ainda o Coliseu Micaelense. Visitas de estudo a esse local e programação de assistências a espetáculos adequados à faixa etária das crianças em questão, proporcionava a estas crianças um contato com diferentes formas de arte e manifestações culturais, enriquecendo, sem dúvida, as suas aprendizagens.

Próximo da escola encontramos ainda o Aeroporto João Paulo II. Temáticas como os transportes e as profissões fariam ponte com uma visita de estudo a este local, fascinando sem dúvida a atenção e despertando a curiosidade das crianças para a exploração destas temáticas.

Passando agora para uma caracterização do grupo de crianças, é importante salientar, em primeiro lugar, que este grupo era composto por dezanove crianças, sendo oito do sexo masculino e onze do sexo feminino. As suas idades estavam compreendidas entre os quatro e os seis anos, sendo que até à data de início do estágio apenas uma criança tinha quatro anos e as restantes encontravam-se na faixa etária compreendida entre os 5 e os 6 anos.

De acordo com as indicações da orientadora cooperante, o grupo em questão caracterizava-se por ser muito interessado, participativo e recetivo a novas experiências e aprendizagens.

Relativamente ao contexto sociocultural, a maioria das crianças do grupo era proveniente de famílias com um nível socioeconómico médio/elevado, caracterizando-se por serem famílias pequenas, com ambos os pais/encarregados de educação a trabalhar. Existiam ainda alguns encarregados de educação com formação universitária ou profissões liberais.

Neste grupo não existiam crianças com necessidades educativas especiais ou com dificuldades de aprendizagem. A nível de comportamento também não se encontravam crianças com comportamentos que necessitassem da atuação de outros profissionais de educação ou de metodologias específicas.

A principal problemática apontada pela educadora cooperante, Gabriela Medeiros, relacionava-se com a área de formação pessoal e social. Com este grupo, foi necessário reforçar algumas regras básicas de convivência e de trabalho, uma vez que as referidas crianças apresentavam algumas dificuldades em cumprir as regras da sala de atividades, que são essenciais para a boa convivência entre o grupo de trabalho. Desta forma, houve a preocupação de seguir o trabalho que a educadora tinha vindo a realizar nesta área, promovendo momentos de aprendizagem cooperativa a fim de desenvolver competências sociais nas crianças que serão essenciais para a sua futura inserção, consciente e equilibrada, na sociedade.

A nível das áreas de conteúdos, o grupo apresentava-se muito homogéneo em termos de desempenho, havendo sempre crianças que se evidenciam num aspeto ou noutro.

No que toca à sala de atividades, esta encontrava-se dividida em áreas – área de jogo simbólico (casinha), área da comunicação, planeamento, debate e avaliação (tapete), área da experimentação (construções), área da expressão plástica (desenho, recorte, colagem, modelagem, pintura), área da biblioteca e área dos jogos de mesa. A divisão da sala de atividades em áreas permite diferentes aprendizagens plurais, ou seja, de acordo com Oliveira-Formosinho (2011),

permite à criança uma vivência plural da realidade e a construção da experiência dessa pluralidade. Assim, os papéis sociais, relações interpessoais, estilos de interação (...) são vividos, experienciados, perspetivados nas experiências de cada área específica permite, nas naturais saídas de uma área e entradas numa outra que o desenrolar do jogo educacional vai requerendo. (pp. 11-12)

Estas áreas eram procuradas, autonomamente, pelas crianças nas horas de brincadeira livre, tendo estas a consciência que não podiam estar mais de quatro crianças em cada área fazendo, elas próprias, a distribuição das áreas entre si.

No que diz respeito às rotinas da sala, estas em idade Pré-Escolar assumem um papel de destaque uma vez que “a criança interioriza a sequência da rotina e, assim, pode organizar o seu tempo e as suas atividades de forma mais independente” (Oliveira-Formosinho, 2007, p. 66).

Sendo uma rotina um hábito de fazer as coisas sempre da mesma forma, é de extrema importância inculcar as rotinas na vida das crianças em idade pré-escolar, uma vez que irá permitir que esta desenvolva a memória, a noção de sequência, permite que ela planeie as atividades que pretende desenvolver ao longo do dia e que antecipe acontecimentos que irão acontecer. Ao longo do estágio realizado, tivemos em conta este aspeto e procuramos dar continuidade às rotinas introduzidas pela educadora cooperante.

No que diz respeito à organização do grupo de crianças, todos os dias era nomeado um chefe de equipa. Eram realizadas muitas atividades em grande grupo, na área de conversação (tapete). A educadora propunha, ao longo do dia, tarefas individuais e em grupo. No tapete cada criança tinha o seu lugar fixo mas, por vezes, foi necessário mudar esse lugar devido a alguns comportamentos que distraíam o grupo em questão. Nas mesas de trabalho, as crianças não tinham lugares fixos e, no início de cada atividade, era o chefe de equipa que chamava as crianças, uma a uma, para se sentarem em redor da mesa.

5.1.2 – Caracterização do contexto de estágio no 1º Ciclo do Ensino Básico

O estágio em contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico decorreu numa turma do 4º ano de escolaridade da escola EB/JI1 de S. Pedro. Esta escola localiza-se na rua Mãe de Deus nº49, freguesia de S. Pedro, no concelho de Ponta Delgada e pertence ao núcleo da Escola Básica Integrada Roberto Ivens.

A freguesia de S. Pedro possui várias instituições que poderão ser alvo de visita de estudo e que se relacionam com temáticas abordadas em contexto de sala de aula, nomeadamente em Estudo do Meio. Devido à localização geográfica da escola em questão, instituições como a Junta de Freguesia, o Museu Carlos Machado, a Universidade dos Açores, os Bombeiros, a Biblioteca Pública, o Mercado da Graça, a Igreja de S. Pedro e o Arquivo Regional podem ser visitadas pelos alunos. Visitas a esses locais serão uma mais-valia, principalmente para a maioria dos alunos que frequentam a turma onde realizamos a nossa prática letiva, pois possibilitará um contato com outras realidades, que não estão presentes no seu dia a dia, o que poderá contribuir para o desenvolvimento cultural destes alunos.

A turma onde decorreu a nossa prática (turma 4K – SP) estava a cargo da docente Sandra Medeiros e era constituída por dezasseis alunos, nove destes do sexo masculino e sete do sexo feminino.

Relativamente ao meio familiar, na maioria, estes alunos apresentavam um ambiente familiar de nível socioeconómico baixo, com famílias destruturadas e os com pais possuidores de baixas habilitações literárias. É de salientar, ainda, a existência de graves problemas de alcoolismo, comportamento desviantes, desemprego e instabilidade familiar.

Além disso, nesta turma existiam cinco alunos que provinham de famílias monoparentais, com pais que possuíam profissões qualificadas e que acompanham o estudo dos seus filhos em casa, tendo isso reflexo nos desempenhos escolares dos alunos em questão.

Dos alunos que constituíam esta turma, existiam dois alunos que apresentavam um défice cognitivo ligeiro (alunos L e Q), um com paralisia cerebral (aluno E) e um com hiperatividade (aluno M). Para atender às necessidades específicas destes alunos, a professora titular tinha apoio diário de uma professora de Educação Especial, nos períodos da manhã e de uma técnica no período da tarde. Quer a professora como a técnica prestavam apoio ao aluno com paralisia cerebral, desenvolvendo trabalhos de diversa natureza com este. Para além disso, apoiavam os dois alunos com défice cognitivo ligeiro, uma vez que estes não conseguiam, por si só, acompanhar o ritmo da turma.

No caso específico dos alunos L e Q, estes possuíam um currículo adaptado a nível da Matemática e do Português. A nível de Estudo do Meio acompanhavam e participavam nas atividades realizadas em grande grupo com a restante turma. Por vezes, ocorreu o mesmo com a área de Português, nomeadamente nos momentos de leitura de textos. Na compreensão e interpretação de textos, estes alunos precisavam do apoio da professora ou da técnica para ler as perguntas e dar apoio nas respostas a ser dadas.

Conclui-se assim que, quer na área de Português, quer na área de Estudo do Meio, o conteúdo abordado na turma era o mesmo, havendo porém, a necessidade de adaptar as estratégias ou atividades para estes dois alunos.

Relativamente à área da Matemática, os alunos L e Q trabalhavam conteúdos a nível do 2º ano. Por vezes estes alunos acompanhavam a exploração de conteúdos que são comuns ao 2º e 4º ano, embora com níveis de complexidade diferentes, conjuntamente com a turma, consolidando posteriormente estes conteúdos com os exercícios presentes no manual do 2º ano.

Havia ainda dois alunos (B e H) que usufruíam de apoio individualizado, nomeadamente nas áreas onde apresentam mais dificuldades (Português e Matemática).

Em relação à restante turma, passamos a salientar os pontos fortes em cada área curricular e os aspetos que precisavam ser melhorados.

Relativamente à área do Português, a turma apresentava bons desempenhos na leitura e interpretação de textos dramáticos, sendo que era apenas neste tipo de texto que os alunos apresentavam uma leitura com entoação e dicção. As maiores dificuldades encontravam-se ao nível da escrita de textos (estruturação da informação do texto e sintaxe). Para além disso, era notória uma falta de vocabulário e de criatividade no ato da escrita.

A turma apresentava, também, dificuldades a nível da leitura de textos em prosa, principalmente no que tocava à entoação que deve ser dada ao texto e que está relacionada com os sinais de pontuação empregues no mesmo. Para além disso, existia muita dificuldade na compreensão e interpretação de questões. Este ponto é transversal às restantes áreas do currículo, nomeadamente nas fichas de trabalho. O que se constatou foi que, os alunos sabiam os conteúdos mas não percebiam o que era pedido na questão, levando a que muitas vezes a resposta dada não fosse a correta para aquela questão.

No que toca ao Estudo do Meio, esta era a área onde os alunos se encontravam mais motivados e atentos aos conteúdos que eram explorados, uma vez que a maioria dos alunos da

turma não apresentava um grande nível de cultura e encontram, nestas aulas, a única forma de acederem a questões culturais de diversa natureza.

No entanto, uma vez que os conteúdos explorados nesta área apelavam, na sua maioria, à memorização de termos e definições, por vezes os desempenhos dos alunos nesta área eram baixos, por não terem desenvolvida esta capacidade. Para além disso, não encontravam em casa motivação para estudar, o que dificultava a apreensão de conteúdos que envolviam uma quantidade significativa de vocabulário e definições.

A área de Matemática era aquela onde se encontravam as grandes dificuldades da turma, pois, no geral, os alunos apresentavam dificuldades nas capacidades transversais definidas no PMEB (ME, 2007), essencialmente ao nível da resolução de problemas e do raciocínio matemático. Uma vez que estas capacidades acompanham toda a aprendizagem da Matemática, denotam-se grandes dificuldades nesta área. Para além disso, a Matemática carecia de um trabalho extra letivo, nomeadamente da realização de exercícios sobre conteúdos que eram abordados nas aulas. Uma vez que a maior parte dos alunos não encontrava um apoio e motivação em casa, tornava-se difícil a consolidação de determinados conteúdos.

Relativamente à sala de aula, encontrávamos, afixados nas paredes, vários cartazes nomeadamente com as letras do alfabeto, com números, com regras de gramática e um mapa com as datas de aniversário. A sala estava equipada com seis computadores, sendo que um deles possuía um sistema adaptado para o aluno com paralisia cerebral.

Para além disso, a sala possuía alguns materiais manipuláveis estruturados, com aplicação na área da Matemática, como sólidos geométricos, ábaco e geoplano.

Relativamente à organização do horário letivo para esta turma, é de salientar que não estavam definidos blocos estruturados no horário para a lecionação das áreas curriculares, estando apenas destacados blocos para a área de Educação Física e do Inglês porque ficavam a cargo de outras docentes. A titular da turma preferia que o horário fosse flexível procurando ao longo do dia lecionar a Língua Portuguesa, Matemática e Estudo, mesmo que não fosse de forma isolada. A mesma procurava, sempre que possível, que houvesse uma interdisciplinaridade e uma integração entre as várias áreas. As expressões eram trabalhadas em momentos da semana cuja temática abordada fosse mais propícia a trabalhos desta natureza.

Durante a prática, também não se estabeleceu um horário fixo para a lecionação das áreas curriculares. Foi nossa intenção conjugar temáticas a abordar em cada área para que

estas se relacionassem, tornando as aprendizagens o mais significativas e integradas possível e havendo, assim, uma continuidade pedagógica entre a ação da professora titular e da estagiária.

5.2 – Estruturação da intervenção educativa

Este tópico surge com o intuito de dar uma visão da forma como se estruturou toda a intervenção educativa, apresentando os modelos de ensino e os métodos que tiveram na base de toda a ação educativa realizada em ambos os contextos de estágio.

5.2.1 – Em contexto de estágio no Pré-Escolar

A idade das crianças do grupo do Pré-Escolar onde decorreu a prática remete-nos para o estágio pré-operatório, segundo Piaget. De acordo com Jones, Swift e Jahson (1998), “as crianças do período pré-escolar tendem a recordar melhor as coisas que fizeram do que as coisas que meramente viram” (Papila, Olds & Feldman, 2001, p. 332). Uma vez que as crianças, neste estágio, aprendem através da ação, optou-se por suportar a prática educativa numa pedagogia de participação, nomeadamente no modelo High Scope. No entanto, foram introduzidos elementos do modelo Reggio Emilia e do Movimento Escola Moderna (MEM), conseguindo, desta forma, uma complementaridade entre estes três modelos.

Segundo o modelo High Scope, “através da aprendizagem pela ação – viver experiências diretas e imediatas e retirar delas o significado através da reflexão – as crianças pequenas constroem o conhecimento que as ajuda a dar sentido ao mundo” (Hohmann & Weikart, 2009, p. 5). Desta afirmação constata-se a importância que as experiências das crianças têm para uma aprendizagem significativa. Relativamente ao papel que a ação assume para a aprendizagem, Catita (2007) apresenta a ideia de Piaget. Como refere a autora,

para Piaget, as crianças aprendem através das experiências práticas iniciais. As ideias que se desenvolvem através dessas experiências práticas, vão-se transformando em conceitos, como resultado da acumulação de informações e experiências que se confrontam com os conhecimentos adquiridos e que contribuem para a construção do mundo real das crianças. (p. 6)

Desta forma, cabe ao educador proporcionar atividades que vão ao encontro de aprendizagens ativas. Assim, “no sentido lato, os adultos são apoiantes do desenvolvimento e, como tal, o seu objetivo principal é o de encorajar a aprendizagem ativa por parte das crianças” (Hohmann & Weikart, 2009, p. 27).

No MEM são valorizadas as aprendizagens que se relacionam com os valores morais e os seus significados, os processos de cooperação, a sociedade e cultura onde se inserem as crianças. Optou-se por introduzir um momento de reflexão sobre a ação, que ocorreu em grupo. Tal como defende o MEM, “refletir, usando a documentação, enraíza e estabiliza as aprendizagens, descobre erros, motiva para os ultrapassar, identifica conquistas e celebra-as, identifica dificuldades e compreende-as, motiva para uma dinâmica de resolução de problemas, promove relações e promove a metacognição (Azevedo & Oliveira-Formosinho, 2008, citado por Oliveira-Formosinho, 2011, p. 116).

O modelo Reggio Emilia dá grande importância à expressão com recurso às várias linguagens da criança. Assim, a principal intenção passou por proporcionar às crianças atividades que permitissem a sua expressão livre, de várias formas. No modelo Reggio Emilia, a utilização de “diferentes formas de linguagem quer seja verbal, gestual ou gráfica, para representar o mesmo tema ou conceito permite à criança desenvolver e aprofundar os seus conhecimentos acerca do mesmo” (Forman, 1994, citado por Formosinho, Lino & Niza, 2007, p. 108).

Desta forma, durante a prática, foram valorizados alguns aspetos descritos nos modelos acima apresentados. Tais aspetos permitiram desenvolver competências de âmbito social, valorizar o papel de aprendizagem da criança, procurando enaltecendo o seu papel como decisor e participante ativo.

5.2.2 – Em contexto de estágio no 1º Ciclo do Ensino Básico

Para as intervenções realizadas em contexto do 1º Ciclo, optou-se por seguir uma perspetiva que centrasse as tarefas apresentadas no aluno, fazendo com que este desempenhasse um papel ativo na construção das suas aprendizagens.

Esta ideia é defendida pelos cognitivistas, que argumentam que “os conceitos não devem ser ensinados apenas verbalmente. A criança precisa de agir sobre os objectos e envolver-se activamente nos problemas para que a aquisição dos conceitos resulte de um processo de construção” (Marques, 1999, p. 36). Desta forma, defende-se a ideia de que “o aluno deve ser o construtor da sua aprendizagem, contribuindo activamente para a descoberta da verdade e a resolução de problemas” (Marques, 1999, p. 38).

Quanto ao papel do professor, Altet (1997) refere que

a função do professor já não é apenas transmitir conhecimentos, mas agir de modo a que os alunos aprendam, de colocar os alunos «em actividade». Torna-se um intermediário entre o saber e o aluno, levando em consideração os processos de

aprendizagem, torna-se um mediador entre o aluno e o saber, facilitando a elaboração do sentido das aprendizagens, envolvendo o aluno num processo de construção do sentido. (p. 53)

Desta forma, percebe-se que o professor não tem o papel de detentor de todos os conhecimentos, pois ele é visto como o “facilitador do processo, formulando perguntas e propondo novos dados, levando os alunos a verificar se a conclusão a que chegam é apoiada pelos exemplos observados, justificando os resultados obtidos sempre mediante questões que coloca aos alunos” (Ribeiro & Ribeiro, 1990, p. 464).

Relativamente aos métodos utilizou-se, preferencialmente, os interativos que defendem que a aprendizagem constrói-se “e se transforma no seio de uma comunidade, de um grupo social” (Lebrun, 2002, p. 129). Desta forma, “aprender, para o indivíduo, é participar neste processo colectivo de co-construção do saber, é inscrever-se numa relação com outros que promove esta co-construção” (Lebrun, 2002, p. 129). Dos métodos interativos, salienta-se o método interativo do questionamento que tem por finalidade “apelar e encorajar a participação activa do aluno, desenvolver nele competências comunicativas e envolvê-lo na discussão” (Vieira & Vieira, 2005, p. 59).

Para além disso, recorreu-se, também, ao método expositivo, para introduzir algum conceito ou conteúdo. No entanto, procurou-se mediar este método, utilizando cartazes interativos e meios audiovisuais, com intuito de motivar os alunos a participarem na aula e de tornar mais apelativa a aprendizagem dos conteúdos.

Para além dos métodos já referidos, foi adotado, ainda, o método da simulação que se baseia na experiência. De acordo com este método, a simulação baseia-se na “apresentação de problemas, acontecimentos ou situações, ou objectos que duplicam a realidade, mas removem a responsabilidade de ataques pessoais ou de risco para os indivíduos envolvidos na estratégia” (Vieira & Vieira, 2005, p. 27).

É importante referir que não existe um só método que deva ser adotado, pois os métodos devem ser escolhidos tendo em conta o contexto da turma e os conteúdos que serão trabalhados. Assim procurou-se sempre um método que permitisse partir dos conhecimentos prévios dos alunos, adotando-se estratégias que facilitassem a participação ativa dos alunos na aprendizagem.

5.3 Olhar reflexivo sobre as atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas em contexto de estágio

Com este tópico pretende-se fazer uma reflexão concisa e fundamentada das atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas em contexto de estágio, a nível do Pré-Escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Em anexo, consta a apresentação de todas as atividades desenvolvidas no âmbito do tema foco deste relatório. Dessa apresentação, fazem parte:

- uma breve descrição da atividade;
- os objetivos e competências a desenvolver;
- uma reportagem fotográfica, onde figura um conjunto de fotos que elucida a atividade em questão e mostra os materiais construídos;
- uma descrição do trabalho realizado com as crianças;
- e, por fim, uma breve reflexão individual.

Nessa breve reflexão, apresenta-se, em algumas atividades, sugestões que podem ser adotadas no futuro, de forma a contribuir para o enriquecimento de tarefas semelhantes às que foram desenvolvidas. É de salientar, ainda, que os anexos encontram-se devidamente organizados para que se possa ter acesso rápido e eficaz a todas as atividades propostas.

Nesta secção, recorreu-se às reflexões realizadas para cada atividade, procurando retirar os aspectos mais importantes, de forma a obter respostas para as questões de partida inicialmente formuladas. Assim sendo, é importante que neste ponto se recordem as três questões de partida que nortearam todo o nosso trabalho, a saber:

- De que forma atividades com carácter lúdico estimulam a aprendizagem da Matemática?
- Como integrar os jogos e materiais didáticos numa perspetiva transversal às diferentes áreas e domínios?
- Como promover a autonomia na prática pedagógica?

É importante ainda frisar que, para dar resposta a estas questões, foram elaborados quadros de análise, fundamentados com a teoria apresentada na primeira parte deste relatório e que nos permitiu sintetizar a informação para chegar a respostas mais objetivas e concretas.

Assim, e para cada questão de partida formulada, segue-se a nossa reflexão que será acompanhada pela apresentação e análise dos respetivos quadros.

5.3.1 - Como partir de atividades lúdico-manipulativas para estimular a aprendizagem da Matemática

Antes de apresentar o quadro elaborado para dar resposta a esta questão é importante salientar que a forma encontrada para estimular a aprendizagem da Matemática, quer no Pré-Escolar como no 1º Ciclo do Ensino Básico, passou pela escolha de atividades lúdico-manipulativas que envolveram o recurso a jogos e a materiais manipuláveis.

No contexto das tarefas apresentadas, observa-se uma notória entrega das crianças na concretização das mesmas. Estes envolveram-se ativamente, mostrando empenho mesmo quando eram visíveis dificuldades nos conteúdos matemáticos que estavam a ser trabalhados. Esta constatação foi mais clara no estágio realizado no 4º ano do Ensino Básico, pois a turma em questão demonstrava pouca motivação e falta de interesse em trabalhar temas matemáticos. Para além disso, esta turma apresentava muitas lacunas a nível do raciocínio matemático, o que condicionou a aprendizagem de alguns conteúdos lecionados. É de salientar, ainda, que alguns alunos possuíam uma atitude muito negativa em relação à Matemática, fruto dos maus resultados obtidos ao longo destes primeiros anos de escolaridade.

Uma das estratégias adotadas foi procurar tarefas com as quais os alunos sentissem alguma afinidade e que lhes dessem a sensação de bem-estar e até prazer. Este desiderato foi conseguido propondo situações lúdicas.

No contexto do Pré-Escolar, o lúdico está bem presente nas rotinas do grupo, mas é importante que, desde de cedo, surjam oportunidades para desenvolver competências no âmbito da Matemática. Estas competências são importantes pois serão a base para toda a aprendizagem futura realizada pela criança. Dadas as características do grupo onde decorreu o estágio, foi necessário utilizar atividades em que as crianças se entregassem totalmente, para poder atingir os objetivos pretendidos. Assim, foi também através do lúdico, nomeadamente de jogos, que se conseguiu trabalhar conteúdos matemáticos importantes e competências ligadas ao raciocínio, à comunicação matemática e à resolução de problemas.

Para situar as atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto da aprendizagem da Matemática, construiu-se dois quadros (quadro 2 e quadro 3), onde são apresentados alguns itens que são utilizados para analisar as situações lúdicas concretas. Estes itens foram apresentados no capítulo III do presente relatório. Da lista de itens apresentados por Moreira (2004), selecionou-se aqueles que permitem perceber de que forma tais

atividades estimularam os alunos para a aprendizagem e quais os contributos deste tipo de atividades para a criança.

		Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar					
		Jogo do tiro ao alvo (A1)	Jogo de cartas “junta oito” (A2)	Atividades com blocos lógicos (A3)		Jogos de raciocínio <i>Smartgames</i> (A4)	
				Jogo “Adivinha qual é a peça” (A3.1)	Jogo “A história do pirata” (A3.2)	“Esconde-te na ilha” (A4.1)	“Esconde-te no jardim” (A4.2)
Itens para análise	Competências cognitivas	Concentração	Raciocínio matemático, cálculo mental e argumentação	Pensamento, memória, argumentação	Resolução de problemas, raciocínio e lógica	Raciocínio, atenção, concentração, escolha de estratégias, resolução de problemas	
	Grau de interesse, motivação, satisfação, tensão aparente durante o jogo	Elevado grau de interesse, pois não houve dispersão de atenção, nem desistências do jogo	Alguma tensão durante o jogo pela competição que existiu no mesmo	Elevado grau de interesse manifestado pela curiosidade em manipular as peças	Muito interesse e motivação para o jogo demonstrada pela atenção das crianças no desenrolar da atividade	Motivação para encontrar a solução dos desafios, perseverança, interesse pelo jogo	

Quadro 2: Competências cognitivas e grau de interesse, motivação e satisfação presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar.

Através do quadro 2, podemos verificar que todas as atividades permitiram desenvolver competências cognitivas, nomeadamente a concentração, o raciocínio matemático, a lógica, a argumentação, a memória, e competências ligadas à resolução de problemas. Estas competências são essenciais para a aprendizagem da Matemática, tanto que no PMEB (ME, 2007), são apontadas três capacidades transversais para o ensino da Matemática, relacionadas com essas competências e que devem acompanhar a aprendizagem da Matemática, a saber, a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática. O desenvolvimento destes processos matemáticos é fundamental para a aquisição de conteúdos que serão trabalhados mais tarde no 1º Ciclo, nas várias áreas temáticas da disciplina.

Começamos por destacar a motivação com que as crianças acolheram tais atividades. Esta motivação fez com que o grupo se entregasse às atividades propostas e não dispersasse a sua atenção em tarefas paralelas que ocorriam na sala de atividades.

Este foi um grupo que deixou a sua marca pela constante irrequietude das crianças e pela falta de motivação para realizar tarefas e atividades, pois facilmente as crianças desistiam após a primeira tentativa falhada. Analisando o quadro acima apresentado é possível verificar que, de todas as atividades propostas, apenas em uma delas (A2) foi possível verificar alguma tensão durante o jogo, que se ficou a dever ao alto nível de competição que se estabeleceu entre os dois grupos. Acabou por ser mais produtivo realizar esta atividade com uma única criança de cada vez, tal como é descrito no anexo A2.

Nas outras atividades desenvolvidas, foi visível a motivação por parte das crianças, que se traduziu num envolvimento pleno nessas atividades; a atenção que estas depositaram umas nas outras; e a perseverança demonstrada por todos. Essa perseverança foi visível principalmente nos jogos de raciocínio *Smartgames*. Esta atitude fez com que as crianças não desistissem perante a primeira dificuldade e continuassem, por tentativa e erro, a resolver os enigmas propostos nestes jogos de raciocínio. Nos momentos de brincadeira livre, foi muitas vezes visível a procura destes jogos por parte das crianças. Foi também notório o interesse que depositavam na procura de soluções para cada desafio escolhido e a alegria com que procuravam a estagiária para lhe mostrar o que tinham feito. Mesmo quando à partida não conseguiam agrupar corretamente as peças, por forma a completar o desafio, não desistiam à primeira e voltavam a tentar novamente as vezes que fosse preciso para chegar à solução desejada.

Desta forma, estas atividades contribuíram para o desenvolvimento cognitivo das crianças, sendo simultaneamente fonte de motivação e prazer. De acordo com Gomes (s.d.) e, como já foi referenciado anteriormente, são estas tarefas desafiadoras que motivam as crianças na busca de soluções, levando-as a estimular a sua criatividade e capacidade de descoberta.

Em relação ao 1º Ciclo do Ensino Básico, no quadro 3 enquadram-se as tarefas nas diferentes vertentes cognitivas que estiveram em foco bem, como o grau de motivação sentida pelos alunos ao depararem-se com tais situações.

		Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico						
		Jogo dos sólidos geométricos (B1)	Jogo de dominó das unidades de medida de comprimento (B2)	Atividade com peças do tangram (B3)	Jogo: Jogando com os múltiplos (B4)	Atividade com o material MAB (B5)	Jogo de cartas da divisão (B6)	Trabalho autónomo (B7)
Itens para análise	Competências cognitivas	Comunicação, memória e concentração	Atenção, concentração, perceção e comunicação		Raciocínio e memória	Raciocínio, exploração de estratégias de cálculo e comunicação	Raciocínio, comunicação, exploração de estratégias de cálculo	Lógica, concentração, organização, resolução de problemas, exploração de estratégias de cálculo
	Grau de interesse, motivação, satisfação, tensão aparente durante o jogo	Muito interesse e motivação, manifestado pela vontade dos pares em repetir várias vezes o jogo	Muita motivação por parte dos alunos e perseverança, apesar das dificuldades sentidas	Motivação para a realização da ficha. Muita satisfação em manipular as peças do tangram e em realizar as respetivas medições	Muita motivação para este jogo, o que é comum nesta faixa etária quando se trata de jogos de tabuleiro	Muita motivação manifestada pela vontade em manipular o material e resolver o exercício	Motivação e perseverança	Satisfação durante a resolução dos ficheiros e interesse manifestado pela procura dos ficheiros no final das atividades planificadas

Quadro 3: Competências cognitivas e grau de interesse, motivação e satisfação presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico.

As atividades lúdicas propostas para o 1º Ciclo envolviam competências cognitivas tais como a memória, atenção, perceção, raciocínio, exploração de estratégias, nomeadamente de cálculo, lógica e resolução de problemas. Estas competências são fundamentais para aprendizagens, no âmbito da Matemática para o Pré-Escolar, tal como foi referido anteriormente. Sendo esta uma turma do 4º ano, é necessário que os alunos possuam já algumas competências no âmbito do raciocínio e da resolução de problemas. No entanto, verificou-se grandes lacunas a este nível e uma desmotivação em trabalhar temas e conteúdos matemáticos, por ser nesta área onde se concentravam as maiores dificuldades.

Como já foi salientado, a estratégia utilizada para motivar os alunos a trabalhar com entusiasmo conteúdos relacionados com esta temática, foi a adoção de atividades lúdicas-manipulativas. Da análise da tabela, podemos verificar que todas as tarefas propostas foram acolhidas com motivação e para além das dificuldades sentidas em algumas delas,

como nas atividades B2, B4 e B6, os alunos não desistiram do jogo e mostraram-se empenhados em superar as dificuldades, com a ajuda dos colegas.

Na atividade B2, os grupos sentiram dificuldade em realizar as conversões entre as unidades de medida, pelo que teria sido uma boa oportunidade para ter adotado outra estratégia para a realização deste jogo, tal como é apresentado em anexo (anexo B2) aquando da reflexão individual da atividade. No entanto, perante as dificuldades os alunos não desistiam e superaram essas dificuldades utilizando uma tabela interativa plastificada, fornecida pela estagiária com intuito de auxiliar os alunos a realizar as conversões.



Figura 13: Tabela interativa plastificada

Nas atividades B4 e B6, as maiores dificuldades estavam relacionadas com a capacidade de calcular mentalmente. Mas novamente os alunos superaram as suas dificuldades, não por meio do ensino individualizado mas sim por meio da interajuda entre os elementos do grupo. Na atividade B4, tal como é descrito no anexo B4, a forma encontrada por uma aluna para ajudar os seus colegas a encontrar os múltiplos foi revisitar as tabuadas utilizando os seus dedos. Foi curioso observar que esta aluna recorreu a algo concreto para explorar conceitos que para os seus colegas eram abstratos.



Figura14: Exploração das tabuadas com o auxílio dos dedos.

O mesmo nível de interajuda se verificou na atividade B5. Os grupos afastaram a ideia de jogar numa lógica competitiva, optaram antes por jogar em cooperação não havendo, por

isso, um só vencedor, mas sim um grupo de vencedores, ficando todos satisfeitos com as aprendizagens que realizaram no seio do grupo.

É curioso, ainda, referir o caso de um aluno que apresenta um currículo adaptado para a área da Matemática, por apresentar um nível elevado de hiperatividade. Este mostra-se muito resistente à realização de tarefas, nomeadamente a fichas de trabalho. No entanto, as atividades lúdicas despertaram-lhe a atenção e foi de sua vontade participar na maioria das atividades realizadas. Foi curioso, também, o fato de ter conseguido perceber como se realizava algumas reduções a partir do jogo B2, que foi um jogo proposto com intuito de consolidar conhecimentos. Anteriormente, tinha sido explorado com a turma o conceito de múltiplo e de submúltiplo do metro, adotando uma metodologia expositiva. Durante a exposição, o aluno em questão não prestou qualquer atenção ao que fora explicado, nem quis realizar as fichas de trabalho. Posteriormente pediu para que jogassem com ele o referido jogo e através dessa atividade, a estagiária conseguiu que o aluno em causa percebesse como se realizavam algumas conversões.

Esta situação deixa transparecer que através do lúdico, para além de estarmos a estimular a aprendizagem da Matemática, estamos a integrar alunos com dificuldades nesta mesma aprendizagem.

Salienta-se, assim, que em situações lúdicas os alunos, para além de se sentirem motivados e participarem ativamente nas atividades propostas, estão a desenvolver competências importantes para a aprendizagem da Matemática, que pela via tradicional de ensino não são adquiridas com tanta facilidade.

5.3.2 - Como integrar os jogos e materiais didáticos numa perspetiva transversal às diferentes áreas e domínios

Ao preparar-se as atividades para ambos os contextos de estágio houve sempre a preocupação de se estabelecer conexões entre os temas matemáticos e também com outras áreas e domínios de forma a enriquecer a aprendizagem realizada pelos alunos.

O quadro 4 deixa transparecer a forma como as atividades desenvolvidas se relacionaram com os vários temas matemáticos.

		Temas matemáticos e capacidades transversais							
		Números e Operações	Geometria e Medida	Organização e tratamento de dados	Capacidades transversais				
					Resolução de problemas	Raciocínio matemático	Comunicação matemática		
Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar	Jogo do tiro ao alvo (A1)								
	Jogo de cartas “Junta oito” (A2)								
	Atividades com os blocos lógicos (A3)	Jogo “Adivinha qual é a peça” (A3.1)							
		Jogo “A história do pirata” (A3.2)							
	Jogos de raciocínio <i>Smartgames</i> (A4)	“Esconde-te na ilha” (A4.1)							
		“Esconde-te no jardim” (A4.2)							
		“Vamos construir castelos” (A4.3)							

Quadro 4: Temas matemáticos e capacidades transversais trabalhados nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar.

Ao analisar este quadro, pode-se constatar que a maioria das atividades abordou mais do que um tema matemático ou capacidade transversal. Houve sempre a preocupação que, mesmo em contexto de Pré-Escolar, as atividades propostas estivessem relacionadas com as capacidades transversais apresentadas para o 1º Ciclo do Ensino Básico, para que desde cedo as crianças desenvolvam competências neste âmbito. No entanto, não foi possível em todas as atividades trabalhar mais do que um tema matemático. Mas, após uma reflexão da ação, conclui-se que, na tarefa A1 (anexo A1), conforme assinalado a cinza no quadro, poder-se-ia

ter trabalhado também a organização e tratamento de dados, caso se tivesse optado por construir um gráfico de barras com as pontuações das crianças, tornando deste modo ainda mais apelativa e rica esta atividade para as crianças.

Na atividade A3.2, ao se trabalhar com recurso a uma tabela de dupla entrada para se encontrar a solução para o desafio que fora proposto à criança, através da leitura da história do pirata, conseguiu-se ligar esta tarefa à temática de organização e tratamento de dados.

É importante aqui frisar que, “numa fase inicial, o registo organizado de objectos de acordo com as suas propriedades é muito importante, na medida em que o uso de esquemas com objetos reais permitirá a compreensão das suas estruturas, o que levará mais tarde, à resolução de situações abstratas e auxiliará na organização de dados e interpretação de enunciados” (Damas *et al.*, 2010, p. 14). Para além disso, estes instrumentos (tabelas, diagramas, etc) “facilitam a organização visual da informação, representam conjuntos e estabelecem relações lógico-matemáticas” (Damas *et al.*, 2010, p. 14).

De todas as atividades desenvolvidas, pode-se concluir que aquelas que foram mais ricas por terem abrangido um maior número de temas matemáticos e capacidades transversais foram as duas atividades que envolveram o material manipulável estruturado blocos lógicos. As atividades em questão, para além de trabalharem o grande tema da Geometria, abrangeram também a comunicação e o raciocínio matemático (em particular, alguns conceitos de lógica), pois na tarefa A3.2 trabalhou-se o conceito de negação, como está descrito no anexo A3.2, fazendo com que os alunos desenvolvessem competências nesse âmbito.

Passando agora para o 1º Ciclo do Ensino Básico, no quadro 5 podemos ver a relação entre as atividades desenvolvidas e os vários temas matemáticos e capacidades transversais.

		Temas matemáticos e capacidades transversais					
		Números e Operações	Geometria e Medida	Organização e tratamento de dados	Capacidades transversais		
					Resolução de problemas	Raciocínio matemático	Comunicação matemática
Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico	Jogo dos sólidos geométricos (B1)						
	Jogo de dominó das unidades de comprimento (B2)						
	Atividade com peças do tangram (B3)						
	Jogo: Jogando com os múltiplos (B4)						
	Atividade com o material MAB (B5)						
	Jogo de cartas da divisão (B6)						
	Trabalho autónomo (B7)						

Quadro 5: Temas matemáticos e capacidades transversais trabalhadas nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Uma breve leitura do quadro permite concluir que as atividades desenvolvidas relacionaram-se, essencialmente, com dois grandes temas matemáticos: Números e Operações e Geometria e Medida. Da tabela podemos ainda perceber que houve a preocupação constante de trabalhar simultaneamente os conteúdos matemáticos e as capacidades transversais, nomeadamente o raciocínio matemático e a comunicação matemática.

Nas tarefas relacionadas com o tema Números e Operações, foi dado destaque ao cálculo mental, conseguindo-se assim que, por intermédio de atividades lúdicas, os alunos desenvolvessem competências a esse nível. Para além disso, em todas as atividades realizadas em grupo apelou-se à comunicação. Isso foi plenamente conseguido pois no seio do grupo eram discutidas estratégias de jogo e encontradas soluções em conjunto.

De acordo com as orientações presentes no PMEB (ME, 2007), é importante que esta relação seja sempre realizada com intuito de enriquecer as aprendizagens e formar cada vez mais cedo indivíduos matematicamente competentes.

Fazendo, agora, alusão às conexões com as restantes áreas e domínios, seguem-se os quadros que estabelecem tal relação, iniciando-se a análise pelo quadro 6 referente ao Pré-Escolar.

		Áreas de conteúdo					
		Área de Formação Pessoal e Social	Área de Expressão e Comunicação			Área de Conhecimento do Mundo	
			Domínio das expressões motora, plástica, dramática e musical	Domínio da linguagem oral e abordagem à escrita	Domínio da matemática		
Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar	Jogo do tiro ao alvo (A1)						
	Jogo de cartas “Junta oito” (A2)						
	Atividades com os blocos lógicos (A3)	Jogo “Adivinha qual é a peça” (A3.1)					
		Jogo “A história do pirata” (A3.2)					
	Jogos de raciocínio <i>Smartgames</i> (A4)	“Esconde-te na ilha” (A4.1)					
		“Esconde-te no jardim” (A4.2)					
		“Vamos construir castelos” (A4.3)					

Quadro 6: Relação entre as atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar e as diferentes áreas e domínios.

Observando a tabela acima, podemos concluir que as atividades A1, A2 e A3, para além de terem trabalhado competências relacionadas com o domínio da Matemática, que se encontram descritas em anexo (anexos A1, A2 e A3), trabalharam simultaneamente competências que se relacionam com outras áreas e domínios nomeadamente com a área de formação pessoal e social e com o domínio da linguagem oral e abordagem à escrita.

Dos critérios de observação para análise de jogos propostos por Moreira (2004), estão presentes três que se relacionam com as evidências de comportamento social, com as atividades físicas e psicomotoras e com a verbalização e linguagem. Utilizando estes critérios, elaborou-se o quadro 7 para se perceber de que forma as atividades desenvolvidas se relacionaram com estes mesmos critérios.

Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar								
Itens para análise	Evidências de comportamento social	Jogo do tiro ao alvo (A1)	Jogo de cartas “Junta oito” (A2)	Atividades com blocos lógicos (A3)		Jogos de raciocínio Smartgames (A4)		
				Jogo “Adivinha qual é a peça” (A3.1)	Jogo “A história do pirata” (A3.2)	“Esconde-te na ilha” (A4.1)	“Esconde-te no jardim” (A4.2)	“Vamos construir castelos” (A4.3)
			Conflito entre grupos, competição	Cooperação no jogo em grupo. As crianças sentiram mais confiança		Interajuda		
	Atividades físicas e psicomotoras exigidas	Lançamento do tiro ao alvo – precisão ligada à motricidade fina						
	Verbalização e linguagem que acompanham o jogo		Explicação de raciocínios		Compreensão oral e interpretação			

Quadro 7: Evidências de comportamento social, atividades físicas e psicomotoras e verbalização e linguagem presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar.

Na atividade A3.1, realizada em grupo, verificou-se evidências de comportamento social tais como a cooperação. Para além disso, nas atividades A4 verificou-se um elevado nível de interajuda entre os colegas. Os jogos *Smartagames* (A4) podem ser jogados individualmente, mas as crianças jogaram-no, muitas vezes, a pares, discutindo entre si as formas como deveriam colocar as peças no tabuleiro para completarem corretamente o desafio.

Na atividade A2, existiu algum conflito entre os grupos e competição entre os mesmos. Isso deveu-se também ao fato de as crianças deste grupo apresentarem algumas dificuldades a nível da área de Formação Pessoal e Social, nomeadamente no que toca ao

respeito pelos outros. Por isso, foi necessário propor tarefas que, para além de desenvolverem competências no âmbito da Matemática, desenvolvessem também competências sociais, auxiliando assim o desenvolvimento social e afetivo destas crianças.

Relativamente ao domínio da linguagem oral e abordagem à escrita, podemos concluir que nas atividades A2 e A3.2 foi possível desenvolver competências comunicativas, pois na atividade A2 foi pedido que as crianças explicassem os seus raciocínios, promovendo uma comunicação matemática, que se pretende que seja trabalhada de forma continuada ao longo do 1º Ciclo do Ensino Básico. Em relação à atividade A3.2, como na base desta atividade esteve uma história, foi possível trabalhar aspetos da compreensão oral e da interpretação do texto, ao explorar o conteúdo da história com as crianças. Só era possível resolver o enigma apresentado se existisse, por parte das crianças, uma compreensão de toda a sequência narrativa. Desta forma, esta atividade promoveu o desenvolvimento da comunicação, através dos diálogos e reflexões constantes que levam, segundo Damas *et al.* (2004) a um enriquecimento das primeiras noções matemáticas, nomeadamente no âmbito da Geometria.

Com a atividade A1, foi possível também estabelecer-se uma conexão com o domínio da educação físico-motora, pois o jogo envolvia o tiro ao alvo, trabalhando assim a motricidade fina, nomeadamente a precisão e o lançamento.

Pode-se perceber, assim, que, para além de os jogos matemáticos contribuíram para o desenvolvimento cognitivo e social, possibilitam o desenvolvimento físico, caso sejam trabalhadas simultaneamente competências relacionadas com esta área.

Já no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico e em relação às conexões com as outras áreas curriculares, o quadro 8 mostra como foram feitas estas conexões. As áreas curriculares presentes na tabela foram retiradas do CREB (SREF, 2011), documento que esteve na base de todas as práticas letivas. É de referir que não constam da tabela duas áreas – língua estrangeira e educação física, por serem lecionadas por outros docentes.

		Áreas Curriculares				
		Português	Matemática	Ciências Humanas e Sociais	Educação Artísticas e Tecnológica	Formação Pessoal e Social
Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico	Jogo dos sólidos geométricos (B1)					
	Jogo de dominó das unidades de medida de comprimento (B2)					
	Atividade com peças do tangram (B3)					
	Jogo: Jogando com os múltiplos (B4)					
	Atividade com o material MAB (B5)					
	Jogo de cartas da divisão (B6)					
	Trabalho autónomo (B7)					

Quadro 8: Relação entre as atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico e as diferentes áreas curriculares.

À semelhança do que ocorreu no Pré-Escolar, foram estabelecidas mais conexões entre a Matemática e a área do português e da formação pessoal e social, uma vez que os jogos desenvolvidos apelaram à comunicação matemática, exploração oral de estratégias e de raciocínios. Para além disso, foi possível desenvolver competências sociais, pois a maioria das atividades foram desenvolvidas em grupo. A tabela abaixo mostra-nos qual a relação existente entre as atividades desenvolvidas e estas duas áreas curriculares.

		Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico						
		Jogo dos sólidos geométricos (B1)	Jogo de dominó das unidades de medida de comprimento (B2)	Atividade com peças do tangram (B3)	Jogo: Jogando com os múltiplos (B4)	Atividade com o material MAB (B5)	Jogo de cartas da divisão (B6)	Trabalho autónomo (B7)
Itens para análise	Evidências de comportamento social	Integração de alunos com dificuldade	Cooperação, interajuda e integração		Cooperação, interajuda e integração	Interajuda e cooperação	Interajuda e cooperação	
	Verbalização e linguagem que acompanham o jogo	Verbalização ligada às características dos sólidos geométricos	Exploração oral com os colegas de formas para fazer as reduções		Exploração oral de estratégias para encontrar os múltiplos de um número	Exploração oral entre o par sobre a forma de resolver a operação	Exploração oral de estratégias de cálculo	

Quadro 9: Evidências de comportamento social e verbalização e linguagem presentes nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Em relação às evidências de comportamento social, em apenas duas atividades (B3 e B7), não foi possível verificar tais evidências, pois estas tarefas tiveram um carácter individual. Nas restantes atividades, verificou-se um elevado nível de companheirismo e interajuda e, apesar de os jogos serem desenvolvidos em grupo, não se verificou competição entre os elementos de uma mesma equipa, pois o objetivo para estes alunos não era ganhar, mas sim desfrutar do momento lúdico que estava a ser proporcionado. Para além da interajuda existente, houve cooperação entre os alunos e também integração, pois nos grupos foram incluídos alunos com mais dificuldade nesta área, e estes, com a ajuda dos colegas, conseguiram desfrutar também do momento lúdico.

Destas evidências sociais, aquela que mais se destaca é a inter-ajuda. Atitudes de inter-ajuda foram visíveis, principalmente nos jogos que apelaram ao raciocínio matemático, com destaque para aqueles que exploraram o cálculo mental. Estes jogos correspondem às atividades B4 e B6, que trabalhavam estes aspetos de cálculo, envolvendo as tabuadas. Nesta turma, como já foi salientado, esta capacidade estava pouco desenvolvida e eram poucos os alunos que possuíam as tabuadas memorizadas. No decorrer das atividades que implicavam diretamente esta capacidade foi possível verificar que os alunos que possuíam esta capacidade mais desenvolvida estavam a ajudar os colegas, não dizendo de forma direta a resposta que era pretendida para a situação, mas sim ajudando os colegas a chegar por si à resposta. Os

alunos, ao explorarem estas estratégias oralmente, estão a desenvolver competências no âmbito da comunicação matemática e da oralidade, relacionada com a área do Português.

Em relação às restantes áreas curriculares, houve dificuldade em estabelecer conexões com estas. No entanto, salienta-se que algumas tarefas poderiam ter sido exploradas de maneira diferente. Por exemplo, a tarefa B3, conforme assinalado a cinzento no quadro, poderia ter sido realizada de outra forma, como dá conta o anexo B3, envolvendo a área de educação artística e tecnológica, caso se tivesse optado por ser os alunos a construir o seu próprio Tangram. Relativamente à área de ciências humanas e sociais, os conteúdos propostos para serem abordados em cada intervenção eram de difícil ligação com a área da Matemática. Uma forma de contornar esta situação poderia ter passado por recorrer ao tempo de trabalho autónomo, elaborando ficheiros com problemas relacionados com temáticas trabalhadas, por exemplo, no Estudo do Meio.

Em jeito de conclusão, é de salientar que, ao se pensar em tarefas lúdicas relacionadas com a Matemática, é necessário ter a mente aberta e estabelecer pontes de ligação com outras áreas, de forma que estas atividades, para além de desenvolverem competências matemáticas, possam desenvolver competências noutras áreas enriquecendo o desenvolvimento integral da criança.

No entanto, é de frisar que isso foi fácil de se conseguir no Pré-Escolar dada à flexibilidade de trabalhar os conteúdos existentes. No 1º Ciclo do Ensino Básico, uma vez que existe a preocupação constante de se cumprir os programas, nem sempre há disponibilidade para tal. Mas, com esforço e imaginação, é possível promover atividades lúdicas, ricas em conhecimentos, e que estabeleçam ligação com pelo menos outra área curricular.

5.3.3 - Como promover a autonomia na prática pedagógica

Com o intuito de explorar como é possível promover a autonomia na prática pedagógica, analisemos, em primeiro lugar, qual o grau de autonomia que as atividades desenvolvidas em ambos os contextos de estágio propiciaram aos alunos, para abordarmos em seguida como tais tarefas foram utilizadas para promover hábitos de autonomia nas crianças.

Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar						
	Jogo do tiro ao alvo (A1)	Jogo de cartas “Junta oito” (A2)	Atividades com blocos lógicos (A3)		Jogos de raciocínio (A4)	
			Jogo “Adivinha qual é a peça” (A3.1)	Jogo “A história do pirata” (A3.2)	“Esconde-te na ilha” (A4.1)	“Esconde-te no jardim” (A4.2)
Grau de iniciativa e autonomia que o jogo/atividade propicia à criança	Pouca autonomia	Alguma autonomia	Alguma autonomia	Pouca autonomia	Muita autonomia	

Quadro 10: Grau de iniciativa e autonomia presente nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do Pré-Escolar.

Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico							
	Jogo dos sólidos geométricos (B1)	Jogo de dominó das unidades de medida de comprimento (B2)	Atividades com peças do tangram (B3)	Jogo: Jogando com os múltiplos (B4)	Atividades com o material MAB (B5)	Jogo de cartas da divisão (B6)	Trabalho autónomo (B7)
Grau de iniciativa e autonomia que o jogo/atividade propicia à criança	Muito autonomia e alguma iniciativa na medida em que se podem alterar as regras do jogo	Muita autonomia	Pouca autonomia e iniciativa	Muita autonomia	Pouca autonomia, pois o material não está disponível na sala	Muita autonomia	Muita autonomia

Quadro 11: Grau de iniciativa e autonomia presente nas atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no contexto do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Partindo da análise dos dois quadros acima apresentados (quadros 10 e 11), pode-se concluir que as atividades desenvolvidas no 1º Ciclo do Ensino Básico potenciariam um maior grau de autonomia, pois todos os jogos utilizados ficaram disponíveis, posteriormente, numa área reservada para a Matemática, que foi criada pela estagiária.



Figura 15: Área da Matemática do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Nesta área, estavam presentes os MME existentes na sala e todos os jogos que foram desenvolvidos pelos elementos do núcleo de estágio com a turma em questão. Para além disso, para cada intervenção prática, foram criados ficheiros com exercícios sobre as temáticas que iam sendo trabalhadas semana a semana. É de referir que os jogos que eram colocados neste espaço faziam-se acompanhar por um guião com as regras e com uma tabela que continha todas as respostas válidas, que correspondiam às jogadas que poderiam ser feitas. A existência deste guião permitiu que os alunos acessem autonomamente aos jogos e os utilizassem sem ter a supervisão de um adulto, pois o modo de jogar e as regras estavam todas explicadas no guião.

A nível do Pré-Escolar, a sala de atividades já se encontrava organizada em áreas, e uma delas estava apetrechada com jogos e puzzles propícios ao desenvolvimento de competências matemáticas. Esta área era utilizada pelas crianças nos momentos de brincadeira livre que decorriam no final da manhã ou da tarde.

Das atividades que foram desenvolvidas no Pré-Escolar, aquelas que propiciaram mais autonomia às crianças foram as A2, A3.1 e A4, uma vez que todos os materiais utilizados para cada tarefa ficaram disponíveis na área da Matemática para poderem ser utilizados no futuro pelas crianças. As peças dos blocos lógicos podiam ser utilizadas de variadas formas, desenvolvendo de certo modo a criatividade das crianças e incentivando-as a procurar este material sempre que assim o entendessem. Relativamente aos jogos *Smartgames*, inicialmente houve uma explicação prévia para todo o grupo sobre o modo de jogar. Isto permitiu que, nos momentos de brincadeira livre, as crianças acessem autonomamente a este material e usufruíssem das suas potencialidades.

Infelizmente, o mesmo não aconteceu com as restantes atividades. No caso da atividade A1, esta envolvia a ajuda de um adulto, porque teria que ser desenvolvida no exterior e a A3.2, como teve por base uma história, tinha que ter o auxílio de um adulto para

contar a história e se proceder, assim, à resolução do enigma. No entanto, em relação à tarefa A3.2, após ter sido explorada uma vez com o grupo, poder-se-ia ter incentivado as crianças a adaptar a história a seu gosto, desenvolvendo a sua imaginação e criatividade e desfrutando desta atividade e do material que a acompanhava com as restantes crianças.

Deve salientar-se que foi no 1º Ciclo do Ensino Básico onde se desenvolveu com mais afinco esta dinâmica de trabalho autónomo. Em cada intervenção, no tempo destinado ao trabalho autónomo, os alunos tinham a liberdade de escolher qual a atividade que iriam realizar. Isso deu-lhes uma certa responsabilidade, na medida em que os próprios alunos tiveram a oportunidade de gerir o seu trabalho, pensando e refletindo previamente sobre quais as temáticas que queriam trabalhar e por que razão o deviam fazer.

Esta é uma dinâmica que, se utilizada desde cedo, irá trazer frutos no futuro, pois os alunos vão, gradualmente, desenvolvendo competências de organização de estudo e ganhando consciência e responsabilidade, aspetos que são muito importantes ao longo de todos os ciclos de ensino.

Desta prática, é curioso observar que alunos, nesta faixa etária, já possuem um certo grau de consciência sobre as suas fragilidades e potencialidades, pois subjacente a esta dinâmica de trabalho autónomo estava um momento de autoavaliação e, pela observação do registo de cada aluno, foi possível salientar que a maior parte deles conseguiu autoavaliar-se corretamente, mostrando ter refletido sobre o seu desempenho durante a realização do ficheiro ou do jogo.

Este tempo de trabalho autónomo poderá e deverá estender-se às restantes áreas curriculares, mas neste caso o núcleo de estágio em questão optou por aplicar esta dinâmica unicamente à área curricular de Matemática. Esta escolha teve como suporte as necessidades da turma e as suas fragilidades. Como a maioria dos alunos apresentava muitas dificuldades nesta área e não mostrava gosto ou entusiasmo por trabalhar temáticas subjacentes à Matemática, a forma encontrada para ajudar os alunos a superar as suas dificuldades foi potenciar momentos para a resolução de exercícios relacionados com as várias temáticas abordadas. Para além disso, o fato de se depositar nos alunos confiança para selecionarem o ficheiro que queriam resolver deu-lhes motivação e gosto por fazê-lo. Isso foi visível pois em todos os momentos livres, que ocorriam no final de uma atividade ou realização de uma ficha de trabalho, os alunos mostravam interesse e perguntavam se podiam ir à área de Matemática escolher um ficheiro para resolver ou jogar um dos jogos que lá estavam.

Para além disso, esta foi também uma forma de gerir os vários ritmos de trabalho na turma, pois havia alunos que rapidamente terminavam as atividades propostas. Mas para assegurar que os alunos, que necessitavam de mais tempo para realizar as atividades propostas, não ficassem prejudicados por não usufruírem de um tempo para trabalhar autonomamente, em cada planificação estava assegurando um tempo para todos trabalharem autonomamente.

Como forma de conclusão e para responder diretamente à questão de partida, a forma que os educadores e professores têm ao seu alcance para promover a autonomia na prática pedagógica é proporcionar aos seus alunos momentos para que trabalhem autonomamente, gerindo as suas escolhas e organizando o seu estudo. Para isso, o docente tem que ter um leque de atividades, que podem passar por ficheiros ou jogos, que terão que ficar disponíveis numa área da sala, que seja de fácil acesso. Em idade Pré-Escolar promover estes momentos também é possível, recorrendo essencialmente a jogos de fácil execução e compreensão, que permitam desenvolver competências matemáticas e que possam ser utilizados autonomamente pelas crianças.

Considerações finais

Após a elaboração do presente relatório, torna-se necessário, neste momento, tecer algumas reflexões finais sobre as práticas realizadas com intuito de se retirar conclusões de acordo com as questões de partida e objetivos formulados no início de todo este processo.

As breves reflexões aqui apresentadas sintetizam toda a análise reflexiva realizada no capítulo V deste relatório e pretendem dar uma breve visão das principais conclusões a que se chegou após o desenvolvimento e posterior análise das atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas nos dois contextos de estágio.

Com este trabalho tínhamos como principal questão de partida perceber de que forma as atividades lúdico-manipulativas estimulam a aprendizagem da Matemática e contribuem para o desenvolvimento de competências. Na verdade, a adoção de estratégias lúdico-manipulativas foi uma mais-valia, principalmente no 1ºCiclo do Ensino Básico, pois foi nesse nível de ensino que foi possível fazer um trabalho mais intensivo nesta área. Na turma do 4º ano, onde decorreu o estágio pedagógico, os desempenhos dos alunos a nível da Matemática eram fracos e a motivação para se trabalhar no âmbito desta área era quase inexistente. Através dos jogos e das atividades com materiais manipuláveis, foi possível despertar o interesse dos alunos para trabalhar conteúdos matemáticos e principalmente para desenvolver competências e habilidades cognitivas como o raciocínio matemático, que é essencial para a aprendizagem da Matemática.

A nível do Pré-Escolar, as atividades lúdico-manipulativas foram também muito bem acolhidas pelas crianças, despertando-lhes igualmente interesse e motivação para aprender. O grupo do jardim de infância onde decorreu o estágio apresentava muitas dificuldades a nível de concentração e facilmente as crianças desistiam das atividades propostas. Ora, isso não ocorreu com as atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas, pois em nenhuma delas se verificou desistências. Pelo contrário, as crianças como estavam tão envolvidas na atividade solicitavam que se repetisse, demonstrando com isso o grau de interesse e motivação existente. É de salientar que, mesmo nas atividades que apelavam ao raciocínio, como foi o caso dos jogos *Smartgames*, em que nem sempre é fácil a conclusão dos desafios propostos, não se verificou qualquer desistência, o que comprovou que os desafios estimulam a busca de soluções e fazem com que as crianças se envolvam ativamente na atividade.

Apresentada já uma visão geral das principais ilações retiradas em cada nível de ensino, segue-se uma exploração sobre a concretização dos objetivos para ambos os níveis.

Relativamente ao objetivo referente ao incentivo do gosto pela Matemática, efetivamente a sua concretização foi mais visível no 1º Ciclo do Ensino Básico, pois foi neste nível onde se encontrou alunos mais desmotivados e sem gosto por esta área. O segundo objetivo está intimamente relacionado com este pois refere-se ao desenvolvimento de jogos e atividades lúdico-manipulativas de forma a estimular a aprendizagem de conceitos matemáticos, em estreita ligação com as diferentes áreas e domínios. Isso foi conseguido em ambos os níveis de ensino, pois através das atividades desenvolvidas foi possível desenvolver competências matemáticas que envolveram também a resolução de problemas, uma das três capacidades transversais propostas no PMEB (ME, 2007). Para além desta capacidade, houve também a preocupação de trabalhar competências relacionadas com as outras duas capacidades transversais: a comunicação matemática e o raciocínio matemático.

Relativamente às conexões matemáticas desenvolvidas, salienta-se que em todas as atividades houve a preocupação de se estabelecer alguma conexão entre os temas matemáticos ou entre a Matemática e as outras áreas e domínios. Na realidade, isso foi conseguido com maior grau de sucesso no Pré-Escolar, dada a flexibilidade de trabalhar os conteúdos propostos nas OCEPE (ME, 1997). É de referir que, através dos jogos desenvolvidos, foi possível desenvolver competências essencialmente relacionadas com o domínio da linguagem oral e abordagem à escrita e com a área da formação pessoal e social. De facto, as atividades lúdico-manipulativas constituíram um meio de excelência para trabalhar com o grupo do Pré-Escolar competências relacionadas com a formação pessoal e social, nomeadamente o respeito pelo outro, a cooperação e a interajuda. Este grupo caracterizava-se por ser muito competitivo e não saber trabalhar em equipa. Desta forma, as atividades desenvolvidas, para além de trabalharem aspetos relacionados com a Matemática, potenciaram momentos de socialização, importantes para estas crianças, o que lhes permitiu que desenvolvessem competências sociais.

Relativamente ao último objetivo geral, relacionado com a promoção de aprendizagens ativas, significativas e autonomia no contexto de sala de aula, podemos salientar que a adoção de tais estratégias lúdicas permitiu que as crianças se envolvessem ativamente nas atividades. No entanto, poderia ter sido feito mais neste campo, pois poderíamos ter optado por convidar as crianças a criar um jogo ou a formular regras para o mesmo. Desta forma, iríamos estar a envolver mais os jovens nas aprendizagens e o jogo seria muito mais significativo para eles, uma vez que teria o seu cunho pessoal. Relativamente à autonomia, no estágio do 1º Ciclo do Ensino Básico, foi adotada pelo núcleo de estágio uma

dinâmica de trabalho autônomo para a área da Matemática. Os alunos aderiram muito bem a esta dinâmica, que foi um meio para que os alunos ganhassem gosto por trabalhar no âmbito daquela área, pois ao longo da prática foi possível encontrar, algumas vezes, alunos a resolver ficheiros ou a jogar os jogos presentes na área da Matemática, autonomamente com os colegas. Este foi um meio para dotar os alunos de hábitos de estudo e fazer com que estes desenvolvessem competências de autonomia e gestão da sua aprendizagem. Infelizmente, pela falta de tempo, não foi possível concretizar este objetivo no Pré-Escolar. No entanto, como na sala de atividades já havia um cantinho da Matemática, todos os jogos desenvolvidos foram lá colocados e procurados pelas crianças nos momentos de brincadeira livre.

Apesar de todo o trabalho realizado, muito ficou por fazer, pois o tempo de intervenção estipulado foi relativamente curto, essencialmente no Pré-Escolar, uma vez que, até meio de estágio, não foi possível definir os objetivos gerais do presente relatório, o que dificultou inevitavelmente a recolha de dados para posterior análise.

No entanto, podemos afirmar que todo o trabalho realizado teve implicações, nomeadamente em três dimensões. A primeira diz respeito à aprendizagem das crianças, pois estas tiveram contato direto com novas estratégias de ensino que se revelaram mais motivadoras e estimulantes e que surtiram efeitos positivos nos seus desempenhos. Este trabalho teve também contributos para a nossa formação, pois deu-nos a possibilidade de experimentar novas estratégias e refletir posteriormente os efeitos destas estratégias, pondo-nos no papel de futuras educadoras/professoras onde é sempre necessária adotar uma posição crítica e reflexiva sobre as práticas realizadas, por forma a se ir ao encontro das expectativas e das dificuldades dos alunos.

Por último, salienta-se que todo o trabalho desenvolvido permitiu abrir horizontes às docentes cooperantes que nos acompanharam nesta caminhada. Estas tiveram contato com estratégias de ensino inovadoras que podem ser um caminho a seguir em detrimento da via tradicional de ensino, normalmente adotada nas nossas escolas, e que em nada estimula os nossos jovens para a aprendizagem. Um exemplo concreto foi a adoção da dinâmica de trabalho autônomo pela professora cooperante do 1ºCiclo do Ensino Básico nas suas aulas, mesmo após a conclusão do nosso estágio.

Após estas breves considerações, faz-se um último apelo a todos os que se interessam pelo ensino da Matemática. Espera-se que vejam neste relatório um exemplo e uma fonte de motivação e encorajamento para pesquisarem, experimentarem novas estratégias de ensino que possam ir ao encontro dos interesses dos alunos e que, essencialmente, proporcionem

aprendizagens ativas e significativas fazendo com que os alunos ganhem gosto em aprender, seja qual for a área de conhecimento.

No final deste percurso, e após muito esforço e dedicação, sentimos reforçada a convicção que conduziu à escolha do tema central deste relatório. De facto, os jogos e materiais manipuláveis podem assumir uma importância acrescida no ensino e aprendizagem da Matemática por constituírem um meio privilegiado, que está ao alcance dos educadores/professores, para inculcar o gosto pela Matemática e para estimular aprendizagens de conceitos no âmbito desta área, envolvendo ativamente as crianças nas aprendizagens que realizam. Para além disso, através de tais estratégias, é possível potenciar aprendizagens integradas e significativas, pois estas atividades ligam-se ao quotidiano das crianças, principalmente as situações de jogo, e permitem estabelecer conexões com as restantes áreas e domínios, afastando o ensino compartimentado que é tão visível nas nossas escolas e que em nada favorece a aprendizagem dos alunos.

Referências bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, M.L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: ME – Departamento da Educação Básica.
- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação. Um guia prático e crítico*. Porto: ASA Editores, S.A.
- Alsina, A. (2004). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto: Porto Editora.
- Alonso, L., Ferreira, F., Santos, M., Rodrigues, M. & Mendes, M. (1994). *A construção do currículo na escola: Uma proposta de desenvolvimento curricular para o 1º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Altet, M. (1997). *As Pedagogias da Aprendizagem*. Coleção Horizontes Pedagógicos. Lisboa: Instituto Piaget.
- Arends, R.I. (1995). *Aprender a Ensinar*. Amadora: Editora McGraw de Portugal L.^{da}.
- Avelar, A. F. (2010). *Jogos Pedagógicos para o Ensino da Matemática*. Acedido a 24 de fevereiro de 2013, disponível em <http://www.unifan.edu.br/files/pesquisa/JOGOS%20PEDAG%C3%93GICOS%20PARA%20O%20ENSINO%20DA%20MATEM%C3%81TICA%20-%20ARIANE%20FERREIRA.pdf>.
- Baroody, A. (2002). Incentivar a aprendizagem matemática nas crianças. In Bernard Spodek, *Manual de investigação em educação de infância* (pp. 333-390). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Programa de Formação Contínua para Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico. Lisboa: ME – DGIDC.
- Boavida, M. R. R. (2008, Novembro-Dezembro). Raciocinar para aprender e aprender a raciocinar. *Educação e Matemática* 100, 1.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1999). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Borràs, L. (2001). *Os docentes do 1º Ciclo e do 2º Ciclo do Ensino Básico: Recursos e técnicas para a formação no século XXI – O educando, o centro educativo*. Vol. 2. Setúbal: Marina Editores, Lda.

- Botas, D. (2008). *A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática: Um estudo no 1º Ciclo*. Tese de Mestrado em Ensino das Ciências, Ensino da Matemática. Lisboa: Universidade Aberta.
- Braga, F. (2001). *Formação de Professores e Identidade Profissional*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Caldeira, M. (2009). *A importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da Matemática*. Tese de Doutoramento em Ciências da Educação. Málaga: Facultad de Ciencias de la Educación - Universidad de Málaga.
- Caillois, R. (1990). *Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem*. Lisboa: Edições Cotovia, Lda.
- Catita, E. (2007). *Estratégias Metodológicas Para o Ensino do Meio Físico e Social*. Maia: Areal Editores.
- Corsetti, B. (2006). *A análise documental no contexto da metodologia qualitativa: uma abordagem a partir da experiência de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unisinos*. Acedido a 13 de março de 2013, disponível em http://www.unirevista.unisinos.br/_pdf/ART%2005%20BCorsetti.pdf.
- Cró, M. L. (1998). *Formação inicial e contínua de educadores/professores. Estratégias de intervenção*. Porto: Porto Editora.
- Cunha, N. H. S. (2004). *Brinquedo, linguagem e alfabetização*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Cunha, A. C. (2008). *Ser Professor – Bases de uma Sistematização Teórica*. Braga: casa do Editor.
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R., & Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática: guia prático para pais e educadores*. Porto: Areal Editores.
- Duarte, T. O. (2008, Novembro-Dezembro). Discutindo tarefas tendo por horizonte o raciocínio matemático. *Educação e Matemática*. 100, 18-20.
- Estrela, A. (1990). *Teoria e Prática de Observação de Classes: uma Estratégia de Formação de Professores*. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Formosinho, J. & Niza, S. (2001). *Iniciação à prática profissional: a prática pedagógica na formação inicial de professores. Projecto de recomendação*. Lisboa: INAFOP.
- Formosinho, J., Lino, D. & Niza, S. (2007). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância. Construindo uma praxis de participação – 3ª edição*. Porto: Porto Editora.

- Gomes, C. (s.d.). *A importância do jogo no desenvolvimento da criança*. Acedido a 24 de fevereiro de 2013, disponível em <http://www.cgomes.uac.pt/TE/Estagio/03-04/Brincar/jogo.htm>.
- Gomes, E. & Medeiros, T. (2005). (Re)pensar a prática pedagógica na formulação inicial de professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. In I. Alarcão, A. Cachapuz, T. Medeiros & H. P. Jesus (coord). *Supervisão: Investigações em contexto educativo*. Aveiro e Ponta Delgada: Universidade de Aveiro, Direcção Regional da Educação e Universidade dos Açores.
- Hohmann, M. e Weikart, D. (2009). *Educar a Criança – 5ª edição*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Júnior, R. Z. Z. (2009). *Jogo e ludicidade: contribuições para o desenvolvimento infantil*. Acedido a 24 de fevereiro de 2013, disponível em <http://www.efdeportes.com/efd137/jogo-e-ludicidade-o-desenvolvimento-infantil.htm>.
- Lebrun, M. (2002). *Teorias e Métodos Pedagógicos Para Ensinar e Aprender*. (2002). Coleção Horizontes Pedagógicos. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lopes, A. et al (1990). *Actividades matemáticas na sala de aula*. Lisboa: Texto Editora.
- Lopes, M. (2000). *Jogos na Educação: criar, fazer, jogar*. 3ª Edição. São Paulo: Editora Cortez.
- Kamii, C (1996). *A Teoria de Piaget e a educação pré-escolar*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Maia, J.S. (2008). *Aprender...Matemática do Jardim-de-Infância à Escola*. Porto: Porto Editora.
- Marques, R. (1999). *Modelos Pedagógicos Actuais*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Matos, J. M & Serrazina, M. L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Medeiros, E. O. (1997). Intersubjectividade e Ética Educacional: um Encontro na Relação Pedagógica. In J. R. Dias & A. F. Araújo (coord). *Filosofia da Educação: Temas e Problemas*. Universidade do Minho: Instituto de Educação e Psicologia – Centro de Estudos em Educação e Psicologia.
- Mesquita, E. (2011). *Competências do Professor*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Migueis, M., & Azevedo, M. (2007). *Educação Matemática na Infância: Abordagens e desafios*. Vila Nova de Gaia: Edições Gailivro.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: ME-Editorial do Ministério da Educação.

- Ministério da Educação. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: ME-Departamento de Educação Básica.
- Ministério da Educação (2004). *Organização Curricular e Programas do Ensino Básico – 1º Ciclo*. Lisboa: ME-Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME-Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. Acedido a 3 de abril de 2012, disponível em http://area.dgidec.min-edu.pt/materiais_NPMEB/docapoio.htm.
- Ministério da Educação. (2008). *Programa de Português do Ensino Básico*. Lisboa: ME-Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação. (2010). *Metas de aprendizagem*. Lisboa: ME-Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. Acedido a 3 de abril de 2012, disponível em <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/apresentacao/>.
- Ministério da Educação e Ciência. (2012). *Metas Curriculares de Português – Ensino Básico*. Lisboa: MEC-Direcção Geral da Educação.
- Ministério da Educação e Ciência. (2012). *Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico*. Lisboa: MEC-Direcção Geral da Educação.
- Monteiro, L. (2006). *Estudo da percepção dos professores profissionalizantes 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.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim-de-Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, D. (2004). O Jogo na Matemática e na Educação. In Darlinda Moreira & Isolina Oliveira (coord), *O Jogo e a Matemática* (pp. 58-87). Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, C. (2007). *Teorias e Práticas de Investigação*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Nova, E. (2001). *Avaliação dos Alunos – Problemas e Soluções*. Lisboa: Texto Editora.
- Oliveira, I. & Serrazina, L. (s.d.). *A reflexão e o professor como investigador*. Acedido a 27 de fevereiro de 2013, disponível em http://apm.pt/files/127552_gti2002_art_pp29-42_49c770d5d8245.pdf.

- Oliveira-Formosinho, J. (org). (2007). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância: construindo uma práxis de participação* (3ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Pais, A. & Monteiro, M. (2002). *Avaliação: uma prática diária*. Lisboa: Presença.
- Pardal, L. & Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores, Lda.
- Palha, S. (s.d.). *Educar para a autonomia*. Acedido a 13 de abril de 2012, disponível em [http://www.nwo.nl/files.nsf/pages/NWOA_7NQJ4Z/\\$file/Palha%20educar%20para%20a%20autonomia%20XVEIM.pdf](http://www.nwo.nl/files.nsf/pages/NWOA_7NQJ4Z/$file/Palha%20educar%20para%20a%20autonomia%20XVEIM.pdf).
- Palhares, P. & Gomes, A. (2006). *Mat1C: desafios para um novo rumo*. Braga: Universidade do Minho.
- Papila, D. E., Olds, S. W. e Feldman, R. D. (2001). *O Mundo da Criança – 8ª edição*: Editora McGraw-Hill de Portugal.
- Patrício, M. (1993). *Lições de Axiologia Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Piaget, J. (1971). *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Rio de Janeiro: Zahar editores.
- Pinto, M. (2011). *Intervenção Educativa no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico: Reflexão sobre as práticas e estudo exploratório – O uso do computador no desenvolvimento de competências das crianças*. Tese de Mestrado em Ciências da Educação. Ponta Delgada: Universidade dos Açores.
- Pires, M. C. (1994). A utilização de materiais na aprendizagem matemática. In APM (ed.), *Actas do ProfMat 94* (pp.289-295). Leiria: APM.
- Pólya, G. (2003). *Como resolver problemas*. Lisboa: Gradiva.
- Ponte, J.P., & Serrazina, M.L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Portugal, G. (2002). Práticas de Supervisão e Prática Pedagógica das Licenciaturas em Educação de Infância e Ensino Básico (1º Ciclo) na Universidade de Aveiro. *Revista do GEDEI* 4, 98-104.
- Post, T. R. (1981). O papel dos materiais de manipulação no aprendizado de conceitos matemáticos. In M. M. Lindquist (coord). *Selected issues in mathematics education*. Berkeley: McCutchan.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.

- Ribeiro, A. (1993). *Formar professores. Elementos para uma teoria e prática da formação* (4.^a ed.). Lisboa: Texto Editora.
- Ribeiro, A. & Ribeiro, L. (1990). *Planificação e Avaliação do Ensino – Aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Rino, J. (2004). *O Jogo, Interações e Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Sá, A. (1997). *A Aprendizagem da Matemática e o Jogo* (2^a ed.). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Sans, M. J. B. & Domingues, R. H. (2000). *Jogos matemáticos – Através do lúdico, a criança resolve situações-problema*. Acedido a 24 de fevereiro de 2013, disponível em <http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-alfabetizar-letrar/matematica/artigos/jogos%20matematicos.pdf>.
- Santos, M. E. (s.d.). *Da Observação Participante a Pesquisa-Ação: uma Comparação Epistemológica para Estudos em Administração*. Acedido a 13 de março de 2012, disponível em http://www.angelfire.com/ms/tecnologia/pessoal/facef_pesq.pdf.
- Santos, F. (2008). *A Matemática e o jogo – Influência no rendimento escolar*. Tese de Mestrado em Ciências da Educação, Educação e Desenvolvimento. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa.
- Santos, S. M. (2010). *O Brincar na Escola*. Petrópolis: Editora Vozes Ltda.
- Santos, C. P. & Silva, J. N. (2011). Jogos e Matemática. In Pedro Palhares, Alexandra Gomes & Elza Amaral (Coord.), *Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico* (pp. 303-334). Lisboa: Lidel - Edições Técnicas.
- Secretaria Regional da Educação e Formação. (2010). *Referencial para a Área de Formação Pessoal e Social e Área Curricular não Disciplinar de Cidadania*. Angra do Heroísmo: SREF-Direcção Regional da Educação e Formação.
- Secretaria Regional da Educação e Formação. (2011). *Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores*. Angra do Heroísmo: SREF-Direcção Regional da Educação e Formação.
- Semana, S. & Santos, L. (2008, Novembro-Dezembro). A Avaliação e o Raciocínio Matemático. *Educação e Matemática* 100, 51-60.
- Serrazina, M. L. (1991). Aprendizagem da Matemática: a importância da utilização de Materiais, *Noesis* 21, 37-39.

- Serrazina, L. & Matos, J.M. (1996). *O geoplano na sala de aula*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Serrazina, L. (2004). Jogos matemáticos e materiais manipuláveis. In Darlinda Moreira & Isolina Oliveira (coord), *O Jogo e a Matemática* (pp. 92-116). Lisboa: Universidade Aberta.
- Serpa, M. (2010). *Compreender a avaliação*. Lisboa: Colibri.
- Simões, C. M. (1996). *O Desenvolvimento do Professor e a Construção do Conhecimento Pedagógico*. Aveiro: Editora Fundação João Jacinto de Magalhães.
- Tavares, J. & Alarcão, I. (2002). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Coimbra: Almedina.
- Teixeira, S. F., & Vaz, M. O. (2001). *Jogos matemáticos* (1ª ed). Goiânia: Gev.
- Vale, I., & Pimentel, T. (2004). Resolução de problemas. In P. Palhares (coord.), *Elementos de Matemática: para professores do Ensino Básico* (pp. 7-52). Lisboa: Lidel - Edições Técnicas
- Vargas, S. R. S. & Pavelacki, L. F. (s.d.). *A importância dos Jogos no Desenvolvimento Educacional da Criança*. Acedido a 24 de fevereiro de 2013, disponível em <http://guaiba.ulbra.br/seminario/eventos/2005/artigos/psicologia/12.pdf>.
- Veiga, M.A (2005). *Um Perfil Ético para Educadores*. Viseu: Palimage Editores.
- Vieira, R. & Vieira, C. (2005). *Estratégias de Ensino/Aprendizagem*. Coleção Horizontes Pedagógicos. Lisboa: Instituto Piaget.
- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Normas sociomatemáticas, argumentação e autonomia em matemática (tradução). *Journal for Research in Mathematics Education* 27(4), 458-477. Acedido a 14 de abril de 2012, disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/yakel-cobb\(PT\)%2096.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/yakel-cobb(PT)%2096.pdf).
- Yinger, R. J. & Clark, C. M. (1988). *El uso de documentos personales en el estudio del pensamiento del profesor*. In Angulo, L. M. V. (ed). *Conocimiento, creencias y teorías de los profesores*. Alcoy: Editorial Marfil, S. A.

Legislação consultada

- Decreto-Lei nº 241/2011, de 30 de Agosto. *Diário da República*, nº 201, 1ª. Série.
- Decreto-Lei nº 43/2007, de 22 de Fevereiro. *Diário da República*, nº 38, 1ª. Série.

Decreto Legislativo Regional nº15/2001/A, de 4 de Agosto. *Diário da República*, nº 180. 1ª Série.

Decreto Legislativo Regional nº21/2007/A, de 30 de Agosto. *Diário da República*, nº 167, 1ª Série.

Decreto Legislativo Regional nº21/2010/A, de 24 de Junho. *Diário da República*, nº 121. 1ª Série.

Lei de Bases do Sistema Educativo: Lei n.º 49/2005, de 30 de Agosto. *Diário da República*, n.º 166, 1.ª Série.

Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar: Lei nº 5/97, de 10 de Fevereiro. *Diário da República*, nº 34, 1ª. Série.

Outros documentos consultados

Projeto Educativo de Escola Básica e Integrada Roberto Ivens – Triénio 2011/2012 – 2012/2013 – 2013/2014.

Anexos



Índice de Anexos

Índice de figuras	128
A – Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no Pré-Escolar	129
A1 – Jogo do tiro ao alvo	129
A2 – Jogo de cartas “Junta oito”	132
A3 – Atividades com blocos lógicos.....	136
A3.1 – Jogo “Adivinha qual é a peça”	136
A3.2 – Jogo “A história do pirata”	138
A4 – Jogos de raciocínio <i>Smartgames</i>	142
A4.1 – “Esconde-te na ilha”	142
A4.2 – “Esconde-te no jardim”	144
A4.3 – “Vamos construir castelos”	146
B – Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no 1º Ciclo do Ensino Básico.....	149
B1 – Jogo dos sólidos geométricos	149
B2 – Jogo de dominó das unidades de medida de comprimento	152
B3 – Atividade com as peças do tangram	155
B4 – Jogo: Jogando com os múltiplos	157
B5 – Atividade com o material MAB	160
B6 - Jogo de cartas da divisão.....	162
B7 - Trabalho autónomo	165
C – Material utilizado para o trabalho autónomo	169
C1 – Ficheiros de exercícios	169
C2 – Tabela de registo do trabalho autónomo	171
C3 – Folha de registo da autoavaliação.....	172

Índice de figuras

Figura 1: Reportagem fotográfica do jogo do tiro ao alvo	130
Figura 2: Reportagem fotográfica do jogo de cartas “Junta oito”	133
Figura 3: Reportagem fotográfica do jogo “Adivinha qual é a peça”	137
Figura 4: Reportagem fotográfica do jogo “A história do pirata”	140
Figura 5: Reportagem fotográfica do jogo de raciocínio <i>Smartgames</i> “Esconde-te na ilha”	143
Figura 6: Reportagem fotográfica do jogo de raciocínio <i>Smartgames</i> “Esconde-te no jardim”	145
Figura 7: Reportagem fotográfica do jogo de raciocínio <i>Smartgames</i> “Vamos construir castelos”	147
Figura 8: Reportagem fotográfica do jogo dos sólidos geométricos	150
Figura 9: Reportagem fotográfica do jogo de dominó das unidades de medida de comprimento	153
Figura 10: Reportagem fotográfica da atividade com peças do tangram	155
Figura 11: Reportagem fotográfica do jogo: Jogando com os múltiplos	158
Figura 12: Reportagem fotográfica da atividade com o material MAB	161
Figura 13: Reportagem fotográfica do jogo de cartas da divisão	163
Figura 14: Reportagem fotográfica do trabalho autónomo	166
Figura 15: Reportagem fotográfica da utilização de ficheiros de exercícios	170
Figura 16: Tabela de Registo	171
Figura 17: Folha de registo da autoavaliação dos alunos	172

A - Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no Pré-Escolar

A1 - Jogo do tiro ao alvo	
A2 - Jogo de cartas “Junta oito”	
A3 - Atividades com blocos lógicos	A3.1 - Jogo “Adivinha qual é a peça”
	A3.2 - Jogo “A história do pirata”
A4 - Jogos de raciocínio <i>Smartgames</i>	A4.1 - “Esconde-te na ilha”
	A4.2 - “Esconde-te no jardim”
	A4.3 - “Vamos construir castelos”

A1 – Jogo do tiro ao alvo

Descrição: Este é um jogo numérico direcionado para crianças em idade Pré-Escolar com intuito de trabalhar as operações, nomeadamente a operação da adição. Para este jogo foi necessário elaborar em papel de cenário um tabuleiro com vários círculos de diferentes cores, sendo que cada um deles correspondia a um algarismo. Após a criança fazer o lançamento, com um pequena pedra, ou uma tampa de garrafa, eram entregues pequenos círculos em cartolina, correspondendo ao algarismo presente no papel de cenário. Após a criança realizar dois lançamentos, teria que preencher uma ficha com intuito de somar as pontuações conseguidas nos dois lançamentos, tendo como suporte os círculos pequenos que lhes foram entregues.

O que se pretendia: Este jogo teve como principal objetivo desenvolver nas crianças competências no âmbito da área de Expressão e Comunicação, nomeadamente no domínio da Matemática. Assim, o nosso principal objetivo era que as crianças fossem capazes de “estabelecer relações numéricas, através do jogo, com vista à compreensão do sentido da adição”. Uma vez que esta atividade teve por base o jogo do tiro ao alvo, foi também nosso objetivo que as crianças fossem capazes de “realizar jogos e movimentos de forma a proporcionar a socialização, a compreensão e a aceitação de regras”, sendo esta uma competência no âmbito do domínio da expressão físico-motora.

Após as crianças realizarem os vários lançamentos, elas tiveram que preencher uma ficha de trabalho com intuito de saber qual a pontuação alcançada. Desta forma, uma vez que as crianças tiveram que pintar os círculos, correspondentes aos algarismos conseguidos através dos lançamentos, encontramos nesta tarefa uma competência relacionada com o domínio da expressão plástica que faz alusão à capacidade de “explorar técnicas de pintura e os respetivos materiais como forma de se expressar”.

Tendo em conta as competências acima referidas, os descritores de desempenho que foram formulados, com base nas OCEPE (ME, 1997) e as Metas de Aprendizagem (ME, 2010), para a atividade de jogo em questão foram os seguintes:

- Realizar a operação de adição;
- Escrever corretamente os algarismos;
- Cumprir as regras do jogo;
- Trabalhar a precisão de lançamento.
- Utilizar corretamente o material de pintura;
- Pintar no espaço delimitado.

Reportagem fotográfica:



Figura 1: Reportagem fotográfica do jogo do tiro ao alvo.

O que foi feito: Neste jogo participaram todas as crianças da sala. Estas foram divididas em dois grupos, sendo que num ficaram sete crianças e no outro seis. A primeira parte deste jogo, que consistia no lançamento semelhante ao tiro ao alvo, foi realizada no

exterior, na zona de recreio. Cada grupo, na sua vez, dirigiu-se para o espaço exterior para proceder aos lançamentos. A cada criança foi entregue uma tampa de garrafa para poder lançar e ver em qual dos círculos acertava. No entanto, uma vez que se verificou que, com as tampas as crianças estavam a ter dificuldades em acertar em algum dos círculos, porque estas rodavam com grande facilidade, optou-se com o segundo grupo que realizou o jogo por utilizar pequenas pedras.

Após estar definida a ordem pela qual as crianças iriam efetuar o lançamento, estas foram informadas que iriam realizar o lançamento duas vezes e após cada lançamento seriam entregues círculos pequenos, em quantidade correspondente ao algarismo conseguido aquando do lançamento.

Quando as crianças começaram a realizar os lançamentos constatou-se que muitas delas apresentaram dificuldades em acertar em algum dos círculos do tabuleiro e então optou-se por, em cada lançamento, dar a cada criança três oportunidades para que acertassem em algum círculo.

Após se realizar as duas rodadas de lançamentos, as crianças foram para a sala de atividades com intuito de elaborar a ficha para saberem qual a sua pontuação. Após ser explicado como esta seria preenchida, cada criança pintou o número de círculos que obteve em cada lançamento, somando no final todos os círculos coloridos.

Reflexão sobre o que foi feito: Aquando da realização desta atividade foi possível verificar que as crianças que participaram no jogo estiveram muito motivadas, concentradas, participativas e muito empenhadas em conseguir alcançar um desempenho positivo no mesmo. Esta motivação foi notória pois o grupo que estava a jogar o referido jogo não dispersou a sua atenção com as atividades que, paralelamente, estavam a decorrer na sala, com as restantes crianças.

Para além disso, dada a natureza deste grupo de crianças, que se caracteriza por ser um grupo irrequieto, foi notório o empenho das mesmas no decorrer do jogo, pois nenhuma criança desistiu da atividade, por estar aborrecida, antes da conclusão da mesma.

No entanto, analisando as várias fases do jogo, verificou-se que as crianças estiveram muito mais animadas e motivadas aquando do lançamento para o tabuleiro do que durante a elaboração da ficha, pois algumas crianças fizeram a ficha à pressa para poderem ir brincar e nem pintaram bem os círculos. Isso demonstra que as crianças estão mais envolvidas em atividades que envolvam ações e movimentos corporais. Em alternativa à ficha poderia se ter optado por criar uma tabela de dupla entrada em grandes dimensões que seria afixada no

exterior, perto do tabuleiro, para registar os lançamentos e esta tabela iria sendo preenchida após cada criança efetuar o seu lançamento, pois especialmente nestas idades, as crianças ficam fascinadas com materiais que apresentam grandes dimensões.

Aquando da realização desta atividade, verificou-se que as crianças apresentaram algumas dificuldades de precisão durante o lançamento, pois talvez o tabuleiro fosse pequeno ou deveria ter arranjado outro objeto para o lançamento. Na realidade, utilizando pequenas pedras os alunos conseguiram acertar com mais frequência nos círculos do tabuleiro.

Por outro lado, a maioria o grupo não apresentou dificuldades em preencher a ficha e algumas crianças antes de a preencherem já sabiam qual a sua pontuação, o que leva a crer que nesta faixa etária algumas crianças já apresentam algum raciocínio e alguma capacidade para realizar a operação de adição com algarismos pequenos. Para isso ajudou o fato de se ter fornecido a cada criança pequenos círculos representativos dos pontos que iam alcançando em cada lançamento. Isso comprova que, como já foi salientado no enquadramento teórico, é necessário que nessas idades se utilizem materiais manipuláveis que ajudem a criança a concretizar conceitos que lhe são abstratos. Aquando do preenchimento da ficha, algumas crianças apresentaram dificuldades na escrita dos algarismos, pois algumas delas ainda escreviam de forma espelhada.

Esta é uma atividade que se liga a outras áreas de conteúdo pois escabele uma conexão com o domínio da expressão motora (tiro ao alvo – lançamento – motricidade fina) e com o domínio da expressão plástica – pintura).

A2 – Jogo de cartas “Junta oito”

Descrição: Este é um jogo numérico direcionado para crianças em idade Pré-Escolar com intuito de trabalhar as operações, nomeadamente a operação de adição. Este jogo de cartas foi adaptado do jogo “Junta seis” que é apresentado na brochura “Sentido do número e organização de dados”, do Ministério da Educação. Para o jogo “Junta oito” foram construídas 24 cartas representando os números de 0 a 8 de diferentes modos: cartas numerais, cartas de pontos e cartas com imagens. Este jogo difere do apresentado na brochura pois neste as 24 cartas representam os números até 6 recorrendo a outras formas, como por exemplo a representação através de tracinhos ou com os dedos das mãos.

O que se pretendia: Este jogo teve como principal objetivo desenvolver competências relativas à área da Expressão e Comunicação, nomeadamente no domínio da Matemática. Desta forma, com a realização deste jogo, pretendia que as crianças fossem capazes de

“estabelecer relações numéricas, através do jogo, com vista à compreensão do sentido da adição”. De acordo com esta competência, o descritor de desempenho que está subjacente a esta é o seguinte:

- Combinar vários algarismos para obter a soma 8.

No entanto com o decorrer do jogo as crianças não combinaram apenas os vários algarismos para obter a soma 8, experimentando outras somas. Desta forma, o descritor que deveria ter sido formulado era o seguinte:

- Combinar vários algarismos para obter diferentes somas.

Reportagem fotográfica:



Figura 2: Reportagem fotográfica do jogo de cartas “Junta oito”.

O que foi feito: Para este jogo, foram selecionadas 7 crianças do grupo. Destas sete crianças, formaram-se duas equipas (uma com quatro crianças e outra com três). Optou-se por realizar este jogo no exterior para que as crianças estivessem mais concentradas, o que seria difícil caso se tivesse realizado o jogo na sala de atividades, perto do restante grupo. Inicialmente foi explicado em que consistia o jogo, apresentando-se, de seguida, as cartas e as várias representações dos algarismos. Posteriormente foram apresentadas duas cartas representando o mesmo número, embora de diferentes formas, para que as crianças, após observarem estas duas cartas, perceberem que ambas representavam o mesmo número. De

seguida, viraram-se 6 cartas, escolhidas aleatoriamente, e juntou-se duas cartas com representações diferentes (uma com pontinhos e outra com um numeral). De seguida perguntou-se às crianças quantos pontos se conseguia obter caso se adicionassem as pontuações das duas cartas. Rapidamente o grupo chegou à resposta correta. Posteriormente com as mesmas cartas foi pedido para que uma das crianças arranjasse uma maneira de formar dois pontos. Inicialmente a criança escolhida selecionou a carta com o algarismo dois e após explicar que era preciso duas cartas cujas pontuações adicionadas dessem 2, ela conseguiu selecionar as cartas corretamente.

Após esta fase de explicação e exploração das cartas, deu-se início ao jogo. Já com as equipas formadas, foram viradas as seis primeiras cartas. Após estas estarem viradas foi pedido às equipas que com as cartas formassem 4 pontos. Rapidamente uma das equipas chegou ao resultando. Então, para dar oportunidade à outra equipa de responder, com as restantes cartas, foi proposto uma nova pontuação (8). A primeira reação foi pegar na carta com o algarismo 8, e novamente foi necessário explicar que, para formar o número era necessário adicionar a pontuação de duas cartas.

Após a equipa encontrar as duas cartas que adicionadas dessem o número 8, passou-se para uma segunda ronda e foram viradas outras seis cartas e pedida uma nova pontuação. Após ser dita a pontuação pretendida verificou-se que as crianças pegaram em cartas aleatoriamente sem se preocuparem em formar a pontuação pedida. Após recolherem o máximo de cartas é que, olhando para estas, viram se conseguiam formar a pontuação ou não. Nas restantes jogadas, verificou-se o mesmo comportamento. As crianças preocuparam-se em pegar no máximo de cartas que conseguiram para posteriormente formar, com as cartas, a pontuação pedida.

Após se realizar este jogo com estas sete crianças, já na sala de atividades, durante o momento de brincadeira livre, este jogo foi explorado com uma única criança. Esta, à partida, reconheceu bem que um mesmo número poderia ter várias representações.

Quando se passou para a fase do jogo, numa primeira jogada, após ter-se indicado a pontuação pretendida, a primeira reação desta criança foi dizer que não existia na mesa nenhuma carta com o algarismo correspondente à pontuação. Então voltou-se a explicar o que era pretendido e, após várias tentativas e algumas ajudas, esta criança conseguiu chegar à pontuação pela adição de duas cartas. No entanto, constata-se que após se ter indicado a pontuação, esta criança começou por agrupar cartas com a mesma representação e só depois

passou a agrupar cartas com representações diferentes. Para além disso, esta criança apresentou grandes dificuldades em combinar cartas para pontuações superiores a 5.

Reflexão sobre o que foi feito: Este é um jogo matemático cujo principal objetivo é desenvolver o sentido do número e trabalhar as operações, estimulando o raciocínio matemático e o cálculo mental.

No entanto, como este jogo foi realizado em equipas o que prevaleceu, durante a realização da atividade, foi a competição e não o objetivo principal do jogo. Isso deveu-se ao fato de grande parte das crianças serem muito competitivas e não lidarem bem com situações de perda e derrota.

Para inverter o que aconteceu no jogo das equipas em que, basicamente cada elemento jogou por si e que se preocupava essencialmente em recolher as cartas da mesa, poder-se-ia ter optado por se jogar, à vez, com duas crianças (uma de cada equipa) e apenas estas duas crianças, em representação da equipa, selecionariam as cartas do tabuleiro de modo a formar os pontos. Desta forma, dava-se a oportunidade de todas as crianças participarem no jogo.

Relativamente ao jogo que foi realizado com apenas uma criança, constata-se que este foi mais produtivo pois esta criança não estava a competir com ninguém e teve mais tempo para pensar em cada uma das jogadas.

De uma forma geral, este é um jogo adequado a crianças já no final do Pré-Escolar, pois foram as crianças mais velhas do grupo que mais facilmente e indutivamente combinaram as cartas com as várias representações. As mais novas apresentaram algumas dificuldades, principalmente quando eram pedidas pontuações mais elevadas (como 7 e 8). Para além disso, as crianças mais novas, nem sempre procuravam à partida combinar cartas com diferentes representações. Inicialmente escolhiam duas cartas com a mesma representação e, por tentativa e erro, verificavam se conseguiam obter a pontuação desejada.

No geral, foi notório, em algumas crianças, a existência nítida de algumas capacidades de cálculo mental. Isso aconteceu com uma criança que quando se pediu o resultado quatro, ela rapidamente selecionou a carta com o algarismo dois e a carta com a representação dos dois pontos.

Para além de se desenvolver o raciocínio, este jogo liga-se também ao domínio da linguagem oral uma vez que os alunos tiveram que explicar as suas decisões, exprimindo

verbalmente os seus pensamentos. Liga-se, ainda, à área da Formação Pessoal e Social, no que concerne ao respeito pelos outros, nomeadamente em situações de jogo.

A3 – Atividades com blocos lógicos

A3.1 – Jogo “Adivinha qual é a peça”

Descrição: Para este jogo é necessária a utilização do material manipulável estruturado – blocos lógicos. Este material é composto por 48 peças diferentes. Cada peça apresenta quatro propriedades que se referem a quatro variáveis: forma, cor, espessura e tamanho. Relativamente à forma, este material apresenta 4 formas distintas: triângulo, quadrado, retângulo e círculo. No que diz respeito à cor, estas peças podem apresentar cor azul, amarela ou vermelha. Podem ainda apresentar dois tamanhos, ou seja, podem ser grandes ou pequenas e ainda duas espessuras (grosso e fino).

O que se pretendia: Este é um material indicado para trabalhar com crianças em idade pré-escolar com intuito de conduzi-las à compreensão de noções matemáticas básicas no âmbito da Geometria. É por excelência um ótimo material para trabalhar as figuras geométricas e as suas propriedades. Desta forma, com esta atividade, que teve por principal objetivo que as crianças manipulassem estas peças e se familiarizassem com as suas características, foi nossa pretensão que no decorrer deste jogo as crianças desenvolvessem competências no âmbito da área de Expressão e Comunicação, nomeadamente no domínio da Matemática. Assim, esperava-se que as crianças fossem capazes de “observar e manipular formas geométricas a fim de desenvolver a capacidade de reconhecimento dessas formas”.

De acordo com esta competência, os descritores de desempenho que foram formulados para este jogo, tendo por base os documentos orientadores para este nível de ensino, foram os seguintes:

- Reconhecer as figuras geométricas;
- Identificar as características das peças dos Blocos Lógicos

Reportagem fotográfica:



Figura 3: Reportagem fotográfica do jogo “Adivinha qual é a peça”.

O que foi feito: Para este jogo foram seleccionadas do grupo sete crianças e, inicialmente, começou-se por apresentar as peças, espalhando-as numa mesa. Uma vez que este grupo de crianças já tinha trabalhado com este material com a educadora titular, optou-se por perguntar às crianças quais as várias formas que apresentavam as peças, quais as suas cores, tamanho e espessura. Após esta breve exploração deu-se a possibilidade de as crianças, por breves minutos, manipularem as peças para construírem várias figuras.

Terminada esta atividade inicial, juntou-se todas as peças, no centro, e explicou-se a atividade que se seguiu. A estagiária iria seleccionar visualmente uma peça e descrevê-la e as crianças teriam que encontrar a peça descrita. Quem a encontrasse mais rapidamente ganharia um ponto. Após dar início à atividade, verificou-se que rapidamente as crianças encontravam a peça correta.

Após algumas jogadas optou-se por formar duas equipas para jogarem entre si. Ou seja, a equipa A teria que selecionar visualmente uma peça e descrevê-la para que a outra equipa a encontrasse, num período de 5 segundos. Após a explicação deu-se início ao jogo e é de referir que, em ambas as equipas, os seus elementos combinaram entre si qual a peça que iriam descrever e descreveram-na com o máximo de pormenor, ou seja, referindo qual a forma, cor, tamanho e espessura. Salienta-se, ainda, que nenhuma das equipas apresentou dificuldades em encontrar a peça correta.

Reflexão sobre o que foi feito: Quando as crianças se depararam com este material ficaram muito entusiasmadas e apresentaram, desde de cedo, muita vontade em manipular as peças, pois estas já tinham tido contato com este tipo de material manipulável.

Este aspeto foi importante para o desenrolar da atividade, pois como as crianças já tinham trabalhado com este material com a educadora cooperante, já apresentavam um bom e profundo conhecimento das características das peças. Uma vez que as crianças envolvidas na atividade mostraram muito entusiasmo e vontade em manipular as peças, optou-se por, numa primeira fase, dar um tempo para que estas fizessem construções livres e manipulassem as peças à sua vontade.

A atividade apresentada permitiu desenvolver o pensamento das crianças e a sua capacidade de memorização, pois nesta atividade, em específico, era-lhes pedido que assimilassem a informação recebida para poderem encontrar e peça selecionada e descrita pela estagiária. Outro aspeto importante a salientar é que para este jogo foi selecionada uma criança com 4 anos que esteve ao mesmo nível das outras crianças (com 5 e 6 anos). Isto leva-nos a acreditar que este tipo de material manipulável e esta atividade em concreto ajuda as crianças que estão a iniciar a sua caminhada na educação pré-escolar a desenvolver as competências acima mencionadas.

É ainda de referir que, das duas vezes que as crianças jogaram este jogo, foi notório a preferência das crianças em jogar por equipas, pois estavam mais motivadas. Isso deve-se ao fato de as situações de jogo que envolvem competição fazerem com que as crianças se envolvam mais no jogo e na atividade por querer demonstrar bons desempenhos.

A3.2 – Jogo “A história do pirata”

Descrição: Para a realização deste jogo é necessário o material estruturado manipulável – blocos lógicos, a história que contextualiza o problema ou o enigma que as crianças terão de resolver, uma tabela de dupla entrada que, após o seu preenchimento,

permitirá que as crianças encontrem a solução para o enigma e várias imagens plastificadas para serem afixadas na tabela, por forma a completá-la. É de salientar que estas imagens correspondem às propriedades das peças dos blocos lógicos (cor, forma, tamanho e espessura).

Para este jogo foi utilizada a história do pirata que contextualiza o enigma que as crianças teriam que resolver. Esta é a história de um pirata que possui no porão do seu navio um grande e precioso tesouro. No entanto, uma grande tempestade vira o seu barco e todos os marinheiros refugiam-se numa ilha. O pirata imediatamente dá ordem para os marinheiros voltarem ao navio para resgatarem o seu tesouro. No entanto, quando lá chegam não encontram o tesouro e o pirata furioso decide saber quem o roubou.

É este o enigma que as crianças terão que descobrir. Cada uma terá em sua posse uma peça dos blocos lógicos, que escolheu previamente, e a educadora seleciona visualmente uma peça para a descrever e completar a tabela com intuito de saber quem roubou o tesouro ao pirata.

O que se pretendia: À semelhança da atividade anterior, a utilização do material estruturado manipulável – blocos lógicos neste jogo leva a que as crianças, progressivamente, adquiram noções matemáticas básicas, no âmbito da Geometria e também, neste caso, na interpretação de dados que foram organizados numa tabela de dupla entrada. Desta forma, e à semelhança da atividade anterior, pretende-se que as crianças desenvolvam competências na área de Expressão e Comunicação, nomeadamente no domínio da Matemática, tais como “observar e manipular formas geométricas a fim de desenvolver a capacidade de reconhecimento dessas formas”.

Para além desta competência, pretende-se também que as crianças desenvolvam competências no âmbito do domínio da linguagem oral e abordagem à escrita, pois na base deste jogo está uma história que deverá ser interpretada por forma a completar a tabela e a encontrar a solução do enigma. Desta forma, com esta atividade espera-se que as crianças sejam capazes de “desenvolver a comunicação verbal e não-verbal para o progressivo domínio da linguagem e da interação em diferentes situações de comunicação”.

Tendo em conta as duas competências acima referidas e as orientações presentes nas OCEPE (ME, 1997) e as Metas de Aprendizagem (ME, 2010), os descritores de desempenho que foram formulados para esta atividade são os seguintes:

- Reconhecer as figuras geométricas;
- Identificar as características das peças dos Blocos Lógicos;

- Interpretar a tabela de dupla entrada.



- Responder demonstrando que compreendeu a informação transmitida oralmente;
- Partilhar informação utilizando frases coerentes;
- Compreender o conteúdo da história.

Reportagem fotográfica:

Figura 4: Reportagem fotográfica do jogo “A história do pirata”.

O que foi feito: Do grupo de crianças, foram escolhidas sete para participarem nesta atividade. Inicialmente foi explorada a tabela de dupla entrada e as vinhetas (imagens) que iriam ser afixadas em cada espaço, por forma a completá-la. De seguida, foi pedido que cada criança escolhesse uma peça dos blocos lógicos e a guardasse junto de si. Posteriormente passou-se para o conto da história. Após ter-se apresentado a primeira parte da história, foi escolhida, visualmente, uma peça, do leque das peças escolhidas pelas crianças. Esta peça foi descrita para se poder dar continuidade à história. Há medida que se ia fazendo referência às propriedades da peça (forma, cor, tamanho e espessura), em conjunto com as crianças, a estagiária ia preenchendo a tabela.

As características que foram ditas correspondiam à peça que estava na posse da criança que daria o desfecho à história, ou seja, esta criança representava o marinheiro que teria roubado o tesouro. Para além de se preencher a coluna referente às características da peça selecionada, as crianças tiveram, também, que completar a coluna referente à negação das propriedades. Ou seja, quando se dizia que quem roubou o tesouro tinha em sua posse uma peça amarela, as crianças teriam que dizer que os marinheiros que não roubaram o tesouro poderiam ter uma peça vermelha ou azul.

Após a tabela estar preenchida, as crianças facilmente identificaram a peça descrita e conseqüente a criança que tinha escolhido esta peça e que representava o marinheiro que roubou o tesouro ao pirata.

Após se ter descoberto o enigma, as crianças quiseram repetir o jogo, com exceção de uma menina que foi substituída por outra criança, que mostrou interesse em participar nesta atividade.

Reflexão sobre o que foi feito: Esta é uma boa atividade introdutória para a resolução de problemas, pois as crianças foram convidadas a completar a história ajudando o pirata a resolver o seu problema que era encontrar o marinheiro que tinha roubado o seu tesouro. Para além disso, esta atividade ajuda a desenvolver o raciocínio através do conceito de negação.

Esta atividade permite, também, introduzir instrumentos de organização de dados como a tabela de dupla entrada.

Para além de todos estes aspetos, uma vez que na base desta atividade esteve uma história, esta atividade matemática estabelece uma conexão com o domínio da linguagem oral

e abordagem à escrita. Por isso, para além desenvolver competências no âmbito do domínio da matemática, desenvolve também competências ligadas à compreensão oral e interpretação da história.

Um aspeto que deveria ser melhorado relaciona-se com os recursos utilizados, nomeadamente a tabela de registo. Nesta tabela, na primeira coluna, referente à indicação e designação das propriedades dos blocos lógicos (cor, forma, tamanho e espessura) não se deveria ter colocado somente a indicação da palavra mas uma imagem referente à mesma, pois as crianças nesta idade ainda não leem e assim tornou-se difícil para elas completarem sozinhas a tabela, pois não sabiam qual das linhas correspondia a cada propriedade.

De uma forma geral, as crianças, à semelhança da outra atividade que envolvia a manipulação dos blocos lógicos, aderiram bem e mantiveram-se motivadas. No entanto, e comparando as duas atividades desenvolvidas, salienta-se que as crianças estiveram muito mais atentas e motivadas nesta, uma vez que na base estava um problema e um desafio que foi apresentado em forma de história, o que nesta faixa etária suscita muito interesse.

De um modo geral, no que toca às dificuldades sentidas nesta atividade, não se registaram grandes dificuldades pois facilmente as crianças resolveram este enigma. Para isso contribuiu, novamente, o facto de as crianças já conhecerem bem as propriedades das peças dos blocos lógicos.

A4 – Jogos de raciocínio *Smartgames*

A4.1 – “Esconde-te na ilha”

Descrição: Este é um jogo de quebra-cabeças para crianças com mais de cinco anos, que tem por objetivo trabalhar o raciocínio lógico. Para este jogo é necessário o seu tabuleiro, onde estão representadas várias imagens de barcos, piratas, tesouros e ilhas, as 4 peças com diversas formas que serão utilizadas para cobrir parte do tabelo com intuito de só deixar descobertas determinadas imagens que são indicadas no livro-guia que acompanha este jogo, e que corresponde ao desafio escolhido pela criança. É de salientar ainda que os vários desafios apresentados no livro de atividades estão divididos em 3 níveis, sendo o primeiro nível mais acessível e o 3º mais difícil.

Uma vez que o tema deste jogo são os piratas, barcos e tesouros, este é um jogo de cativa essencialmente os rapazes.

O que se pretendia: Este jogo tem como principal objetivo desenvolver competências no âmbito da área de Expressão e Comunicação, nomeadamente no domínio da Matemática. Assim, com este jogo pretendia-se que as crianças fossem capazes de “desenvolver o

raciocínio lógico através da resolução de problemas e desafios”. Tendo em conta esta competência, e novamente os documentos orientadores para este nível de ensino, os descritores de desempenho que foram formulados para esta atividade são os seguintes:

- Encontrar a solução para os desafios e problemas colocados;
- Explicar o seu raciocínio.

Reportagem fotográfica:



Figura 5: Reportagem fotográfica do jogo de raciocínio *Smartgames* “Esconde-te na ilha”.

O que foi feito: Este jogo ficou disponível no cantinho dos jogos existente na sala de atividades e foi utilizado pelas crianças nos momentos de brincadeira livre. As crianças, preferencialmente os rapazes, jogaram este jogo individualmente ou então a pares. Inicialmente foi explicado em que consistia o jogo e, após a explicação das regras, as crianças selecionaram um desafio do guia do jogo, tendo a liberdade para escolher desafios de qualquer nível. De seguida, os participantes tentaram organizar as peças no tabuleiro de modo a tapar as imagens com exceção daquelas que estavam retratadas no desafio escolhido pela criança.

Muitas vezes para a criança conseguir completar o desafio ia combinando as peças no tabuleiro por tentativa e erro.

Reflexão sobre o que foi feito: Este é um jogo que ajuda a desenvolver o raciocínio lógico e as habilidades de raciocínio espacial. Para além disso, é um bom jogo para introduzir a resolução de problemas em idade Pré-Escolar. Na verdade, a estratégia que todos os meninos que jogaram este jogo utilizaram foi a de tentativa e erro, pois é a mais comum nesta faixa etária.

Das crianças que tiveram contato com este jogo, nota-se que a maioria delas apresentou alguma dificuldade em completar os desafios e foram poucas as que conseguiram combinar as peças de forma correta, de acordo com o desafio por elas selecionado. Salienta-se que as que conseguiram foram as crianças mais velhas do grupo. Isso mostra que a maioria das crianças em idade pré-escolar ainda não apresenta capacidades de raciocínio muito desenvolvidas. No entanto, se as crianças forem previamente estimuladas e tiverem contato com estes jogos irão, progressivamente, desenvolvendo capacidades nesta área.

A4.2 – “Esconde-te no jardim”

Descrição: Este é um jogo quebra-cabeças semelhante ao que se descreveu anteriormente “Esconde-te na ilha”, mas numa versão mais indicada para as meninas pois tem como temática de fundo os desenhos animados “Dora” e todas as personagens que estão associadas a esta série infantil. À semelhança do jogo “Esconde-te na ilha”, para este jogo é necessário um tabuleiro onde estão representadas várias imagens, 4 peças com diferentes formas, que serão utilizadas para serem combinadas no tabuleiro de modo a completar corretamente o desafio escolhido pela criança e um livro-guia onde estão presentes vários desafios que estão divididos, igualmente, por 3 níveis de dificuldade.

O que se pretendia: Este jogo foi introduzido no cantinho dos jogos, com intuito de as crianças o solicitarem a fim de desenvolver competências, no domínio da Matemática e consequentemente no âmbito da área de Expressão e Comunicação, relacionadas com o raciocínio lógico, a localização espacial e a resolução dos problemas. Assim, com esta atividade pretendia-se que as crianças fossem capazes de “desenvolver o raciocínio lógico através da resolução de problemas e desafios”. Tendo por base esta competência, os descritores desempenho que foram formulados são os seguintes:

- Encontrar a solução para os desafios e problemas colocados;
- Explicar raciocínios.

Reportagem fotográfica:



Figura 6: Reportagem fotográfica do jogo de raciocínio *Smartgames* “Esconde-te no jardim”.

O que foi feito: Este jogo ficou disponível no cantinho dos jogos e foi solicitado, preferencialmente pelas meninas do grupo, nos momentos de brincadeira livre. No entanto, alguns rapazes quiseram utilizar este jogo, pois o jogo “Esconde-te na ilha” estava a ser utilizado por outros colegas. Há semelhança do jogo anterior, após se ter explicado as regras, as crianças escolheram o desafio do guia e posteriormente tentaram combinar as 4 peças no tabuleiro para que só ficassem descobertas as imagens indicadas no desafio presente no guia.

Reflexão sobre o que foi feito: À semelhança do jogo anterior este é, também, um jogo que desenvolve o raciocínio lógico e habilidades de raciocínio espacial e é um bom jogo para introduzir a resolução de problemas em idade Pré-Escolar.

No entanto, este jogo, pela temática que lhe serve de fundo, é mais direcionado para as raparigas, mas o que se verificou foi que poucas meninas o procuraram e alguns rapazes não se importaram de jogá-lo, mesmo tendo por temática a “Dora”, pois queriam era resolver os desafios. Do total das meninas que pertenciam a este grupo do Pré-Escolar, apenas uma mostrou entusiasmo com este jogo e conseguiu resolver alguns desafios do nível 1, embora com ajuda.

Dos dois jogos *Smartgames* apresentados às crianças (*Esconde-te na ilha* e *Esconde-te no jardim*), é de salientar que foram os rapazes que mais se interessaram por estes jogos lógicos e foram eles que apresentaram mais capacidades desenvolvidas nesta área.

É curioso salientar, ainda, que uma das meninas que esteve a manipular o jogo descobriu, por si só, que no verso do desafio representado no guia estavam as soluções, ou seja estava representada a forma como se deveriam combinar as peças e foi tentando reproduzir as várias soluções presentes no livro-guia.

A4.3 – “Vamos construir castelos”

Descrição: Este é um jogo que tem por objetivo construir castelos que estão representados num livro-guia que acompanha o jogo. Para isso, este jogo é constituído por várias peças em madeira (em 3D), nomeadamente blocos e torres, que ao serem combinados dão origem a vários castelos. Para além disso, deste jogo faz parte um pequeno livro-guia com sugestão de vários castelos para serem construídos. Os desafios presentes neste livro estão divididos em 3 níveis de dificuldade.

O que se pretendia: Há semelhança dos restantes jogos, “Esconde-te na ilha” e “Esconde-te no jardim”, este é também um jogo que apela a capacidades de raciocínio lógico e, desta forma, a competência em foco nesta atividade foi “desenvolver o raciocínio lógico através da resolução de problemas e desafios”. Relacionados com esta competência surgem os seguintes descritores:

- Encontrar a solução para os desafios e problemas colocados;
- Explicar os raciocínios empregues.

Reportagem fotográfica:



Figura 7: Reportagem fotográfica do jogo de raciocínio “Vamos construir castelos”.

O que foi feito: Este jogo foi, também, colocado no cantinho dos jogos e foi procurado pelas crianças nos momentos de brincadeira livre. Por vezes as crianças (preferencialmente os rapazes) optaram por jogá-lo individualmente e outras vezes resolviam o desafio a pares com a ajuda de outro colega.

Inicialmente as crianças escolhiam o castelo que queriam construir e, individualmente ou pares, como já foi referido, combinavam as peças (por tentativa e erro) com intuito de construir o castelo representado no desafio selecionado pela criança.

Reflexão sobre o que foi feito: Este jogo, procurado essencialmente por rapazes, à semelhança dos dois anteriores, desenvolve o raciocínio lógico e ajuda a desenvolver habilidades de raciocínio espacial. Para além disso, é um bom jogo para introduzir a resolução de problemas em idade pré-escolar.

Em comparação com os outros jogos *Smartgames* já descritos, as crianças completaram, com mais facilidade, os desafios indicados no guia deste jogo, pois talvez para as crianças nesta faixa etária, são mais estimulantes as peças maiores e em 3D e também

torna-se mais fácil a sua manipulação. É de referir que um dos rapazes do grupo conseguiu construir facilmente vários castelos, correspondendo estes a vários níveis de dificuldade.

Por, neste jogo, as crianças terem conseguido alcançar melhores desempenhos, este é apontado como sendo mais adequado para crianças que ainda não possuem capacidades de raciocínio muito desenvolvidas, pois algumas crianças que não conseguiram resolver os enigmas dos jogos “Esconde-te na ilha” e “Esconde-te no jardim” conseguiram facilmente construir vários castelos. Por estas evidências, este é um jogo que deverá ser aplicado antes de se passar para os outros já descritos anteriormente.

Com esta atividade poderá estabelecer-se uma relação com o domínio da linguagem oral e abordagem à escrita apresentando às crianças uma história sobre castelos, reis e princesas, que nesta faixa etária suscita muito interesse. Nessa história poderá surgir um problema que passa pela construção de um dos castelos representados no livro-guia. Com isso já estamos a levar a criança à resolução de problema, não de forma direta, mas tendo por base uma história.

Podemos, ainda, ligar este jogo ao domínio da expressão motora realizando um pedy-papper, no exterior, tendo por base uma história com várias etapas. Em cada etapa superada é dada uma pista para a criança ou a equipa encontrar uma peça do castelo que estará escondida. Após as crianças encontrarem todas as peças deverão construir um dos castelos do guia, que já poderá estar previamente escolhido.

B – Atividades lúdico-manipulativas desenvolvidas no 1º Ciclo do Ensino Básico

B1 - Jogo dos sólidos geométricos
B2 - Jogo de dominó das unidades de medida de comprimento
B3 - Atividade com peças do tangram
B4 - Jogo: Jogando com os múltiplos
B5 - Atividade com o material MAB
B6 - Jogo de cartas da divisão
B7 - Trabalho autónomo

B1 – Jogo dos sólidos geométricos

Descrição: Este é um jogo constituído por vários cartões com imagens de sólidos geométricos. Desta forma, construiu-se doze cartões de forma quadrangular (12cm x 12cm) e selecionou-se os seguintes sólidos geométricos: cubo, paralelepípedo, pirâmide quadrangular, esfera, cilindro, prisma quadrangular, cone, prisma triangular, pirâmide pentagonal, pirâmide hexagonal, prisma pentagonal e prisma hexagonal. Para este jogo são necessários 2 jogadores e, por isso, os alunos jogaram-no a pares. Para registar a pontuação obtida por cada elemento do par, foi fornecida uma pequena tabela para registarem a sua pontuação.

O que se pretendia: Este jogo foi construído e implementado na turma com o intuito de os alunos consolidarem e revisitarem as propriedades dos sólidos geométricos que foram abordados no decorrer da nossa primeira intervenção.

Desta forma, a competência matemática foco deste jogo foi “utilizar o sentido espacial na visualização e na compreensão das propriedades das figuras geométricas, no plano e no espaço, das transformações geométricas, da noção de demonstração e para desenvolver as noções de grandeza e de medida, com vista à resolução de problemas em contextos diversos” (SREF, 2011 p. 65).

Para além desta competência, e uma vez que este jogo foi desenvolvido a pares, temos presente também uma competência relacionada com a área de Formação Pessoal e Social. Esta competência faz alusão à capacidade de “interagir harmoniosamente com o outro” (SREF, 2011, p. 113). Atendendo às competências referidas anteriormente e ao objetivo

principal deste jogo, os descritores de desempenho que foram definidos para esta atividade lúdica são os seguintes:

- Identificar sólidos geométricos;
- Nomear sólidos geométricos;
- Identificar poliedros e não poliedros;
- Identificar o número de vértices;
- Identificar o número de arestas;
- Identificar o polígono da base;
- Respeitar a sua vez para jogar;
- Lançar questões sobre sólidos;
- Identificar o sólido geométrico presente no cartão;
- Justificar as respostas apresentadas.

Reportagem fotográfica:



Figura 8: Reportagem fotográfica do jogo dos sólidos geométricos.

O que foi feito: Para este jogo formaram-se 6 pares. Após serem apresentadas e explicadas as regras do jogo em grande grupo e de se ter exemplificado algumas jogadas, os cartões foram entregues a cada um dos pares e o jogo decorreu da seguinte forma. O par entre si combinou qual seria o primeiro a jogar. De seguida baralharam os cartões e colocaram-nos

numa pilha sobre a mesa, com a face virada para baixo. O aluno que ficou de ser o primeiro a jogar retirou um cartão e guardou-o consigo. O outro jogador formulou questões para tentar descobrir qual o sólido e, no máximo, só se poderia colocar 5 questões. O jogador que tinha na sua posse o cartão respondia às questões sem nunca revelar o sólido do cartão. Após ter colocado as questões o jogador tentava adivinhar qual o sólido geométrico representado no cartão. Caso tivesse acertado ganhava 1 ponto, se errasse o cartão era colocado no fim do baralho.

Todos os pares seguiram a mesma lógica durante o jogo, mas, no entanto, alguns jogadores não precisaram de colocar as 5 questões para adivinhar o sólido. Por outro lado, houve jogadores que sentiram a necessidade de colocar mais do que 5 questões.

Reflexão sobre o que foi feito: Os alunos gostaram e mostraram muito entusiasmo com esse jogo, compreendendo facilmente as suas regras. Foi visível a motivação e entusiasmo pelo jogo, pois os pares quiseram repeti-lo.

Como esta atividade foi pensada para consolidar o conteúdo abordado, pode-se salientar que os alunos demonstraram ter adquirido conhecimentos suficientes para o jogar, pois, no geral, foi possível verificar que os alunos estavam à vontade com as características e propriedades dos sólidos. No entanto, alguns alunos mostraram resistência aos novos termos “poliedro e não poliedro” e em alguns casos perguntavam: “O sólido rola ou não?”

Esta estratégia é uma boa alternativa às tradicionais fichas de trabalho ou exercícios do manual pois as perguntas que foram levantadas durante ao jogo correspondiam aos exercícios que iriam fazer parte de uma possível ficha de trabalho, com o intuito de averiguar os conhecimentos dos alunos sobre as propriedades dos sólidos.

No decorrer do jogo verificou-se que os cartões refletiam no verso a imagem do sólido, mas rapidamente os alunos arranjaram soluções para este problema, optando por esconder o cartão no sólido ou colocar um livro na frente do cartão.

Este é um jogo que, para além de estar relacionado com a consolidação de conteúdos, ajuda-os a desenvolver competências de comunicação e também de memória pois, no decorrer do jogo, era necessário que os alunos interiorizassem todas as respostas dadas para chegar ao sólido correto.

Um fato curioso que é importante salientar é que o aluno na sala que apresentava hiperatividade e que mostrava muita resistência em realizar os trabalhos que lhe fossem propostos como fichas de trabalho, mostrou-se muito empenhado e participativo neste jogo.

Para além disso, é de referir que foi através deste mesmo jogo que foi possível avaliar o aluno em causa neste conteúdo temático, uma vez que ele não quis realizar as fichas de trabalho que, anteriormente, a restante turma realizou. Foi através das perguntas colocadas por ele no decorrer do jogo e das suas respostas que foi possível constatar qual o conhecimento adquirido por ele relativamente a este conteúdo temático. Esta situação só comprova que esta estratégia pode motivar alunos desinteressados para a aprendizagem.

Por último é de referir que este jogo ficou disponível na área da Matemática, ao alcance dos alunos no momento destinado ao tempo de trabalho autónomo, e foi dos jogos mais solicitados pelos alunos, durante o tempo em que decorreu o estágio.

B2 – Jogo de dominó de unidades de medida de comprimento

Descrição: Este jogo é composto por 16 cartões retangulares divididos a meio e, em cada parte do cartão, encontra-se a indicação de uma determinada medida de comprimento. No geral, encontramos nos diferentes cartões várias medidas de comprimento expressas em diferentes unidades de medida de comprimento (km, hm, dam, m, dm, cm e mm).

Uma vez que, para este jogo, a turma foi organizada em grupos de três alunos, houve a necessidade de criar 5 exemplares do jogo em questão que ficaram posteriormente disponíveis na área da Matemática.

Para este jogo, foi elaborado um pequeno guião onde estão expressos os objetivos do jogo, a forma como a turma se deve organizar para o jogar, as regras do mesmo e uma tabela com todas as respostas válidas, que correspondem às jogadas possíveis que os alunos poderão fazer.

O que se pretendia: Este jogo foi desenvolvido com intuito de consolidar a temática das unidades de medida de comprimento. Desta forma, na base deste jogo estavam dois grandes objetivos que foram:

- Fazer conversões entre as diferentes unidades de comprimento;
- Associar uma unidade de comprimento a outra correspondente.

Tendo em conta os objetivos apresentados, com esta atividade lúdica pretendia-se, também, que os alunos desenvolvessem competências matemáticas expressas no CReb (SREF, 2011). Assim, esperava-se que os alunos fossem capazes de “utilizar o sentido espacial na visualização e na compreensão das propriedades das figuras geométricas, no plano e no espaço, das transformações geométricas, da noção de demonstração e para desenvolver

as noções de grandeza e de medida, com vista à resolução de problemas em contextos diversos” (p. 65).

Para além desta competência e atendendo ao fato que esta atividade se desenvolveu em grupo, temos também aqui presente uma competência relacionada com a área de Formação Pessoal e Social. Esta passa por levar os alunos a serem capazes de “interagir harmoniosamente com o outro” (p. 113).

Tendo em conta as competências acima referidas, os descritores de desempenho que foram formulados para esta atividade são os seguintes:

- Respeitar a sua vez para jogar;
- Efetuar reduções entre as unidades de medida;
- Associar uma determinada medida a outra correspondente.

Reportagem fotográfica:



Figura9: Reportagem fotográfica do jogo de dominó das unidades de medida de comprimento.

O que foi feito: Inicialmente foi apresentado o jogo e as respetivas regras à turma, exemplificando algumas jogadas no quadro. Para isso, foi-se afixando os cartões no quadro com o intuito de os alunos perceberem que ao lado de cada unidade de medida deveriam colocar uma correspondente, expressa noutra unidade (por exemplo: 0,1 dam – 1m).

De seguida, a turma foi dividida em 5 grupos, ficando cada grupo com três elementos e, após os grupos estarem reunidos foi entregue um exemplar do jogo a cada um, bem como um exemplar do guião. Em todos os grupos, o jogo decorreu do seguinte modo: cada

elemento do grupo escolheu cinco cartões aleatoriamente, restando um que ficou no centro da mesa para funcionar como peça de partida para o jogo. Seguidamente, o grupo estabeleceu a ordem pela qual os seus elementos iriam jogar. Quando a ordem ficou estabelecida, o aluno que ficou de ser o primeiro a jogar, viu nos seus cartões se tinha algum que fosse válido para jogar, ou seja, se continha uma unidade de medida equivalente à medida presente no cartão que estava no centro da mesa. Caso tivesse, jogaria, mas se não tivesse, não jogava, passando a vez ao colega. O vencedor do jogo foi o elemento do grupo que jogou primeiro todos os seus cartões.

Reflexão sobre o que foi feito: Este jogo motivou novamente a turma e foi uma forma lúdica de consolidar conhecimentos, embora os alunos apresentassem algumas lacunas nesta temática. No decorrer do jogo, verificou-se algumas dificuldades por parte dos alunos, não porque não perceberam as regras do jogo e o modo de jogar mas porque apresentaram muitas dificuldades em compreender como se realizavam as conversões. No entanto, em alguns grupos os elementos conseguiram completar corretamente o dominó.

É de salientar que, por vezes, os alunos tinham uma peça válida para o jogo na mão mas não a jogavam por distração e passavam a vez ao colega. Houve ainda quem recorresse à tabela plastificada que foi facultada a cada aluno para auxiliá-lo nas reduções.

Dada a dificuldade que os alunos apresentaram no decorrer da atividade, após uma reflexão sobre a forma como a mesma decorreu, percebeu-se que se poderia ter realizado o jogo de outra forma, uma vez que os alunos apresentaram algumas dificuldades em efetuar as conversões. Essa maneira seria a seguinte: à frente de cada medida poder-se-ia colocar, entre parenteses, a unidade correspondente que se pretendia. Assim, os alunos inicialmente faziam a conversão para a unidade de medida que era pedida e depois procuravam nos seus cartões essa mesma unidade (por exemplo 0,1 dam (m) – os alunos deveriam procurar a peça 1m). Como tal indicação não estava presente, os alunos sentiram-se perdidos sem saber em qual unidade estava a medida correspondente.

Há ainda que referir que, há semelhança do jogo anteriormente apresentado, que teve sucesso junto do aluno com hiperatividade, este também surtiu efeitos positivos junto deste mesmo aluno. Apesar de não querer participar na atividade no momento em que foi apresentada à turma, o aluno procurou este jogo noutra oportunidade. Uma vez que este jogo ficou disponível no cantinho dos jogos, na semana seguinte, este aluno procurou a estagiária para jogar com ele este jogo. No entanto, a nossa primeira reação foi dizer-lhe que ele não iria saber jogar pois na semana passada não se tinha mantido atento nem havia realizado os

exercícios de redução propostas à restante turma. No entanto, o aluno insistiu dizendo que iria aprender com o jogo. E, de facto, assim foi: no início, foi a estagiária que foi explorando as reduções mas, para o fim, o aluno já conseguia fazer autonomamente algumas reduções.

B3 – Atividade com as peças do tangram

Descrição: O Tangram é um material manipulável estruturado constituído por sete figuras geométricas (um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos pequenos geometricamente iguais, um triângulo médio e dois triângulos grandes geometricamente iguais). Estas peças foram reproduzidas em cartolinas de variadas cores e foi entregue a cada aluno um exemplar deste material com o intuito de os auxiliar na resolução de uma ficha de trabalho. Nesta ficha, foi pedido para os alunos medirem duas peças do tangram (o quadrado e o paralelogramo), utilizando a régua e, posteriormente, para calcularem o perímetro destas duas peças, convertendo seguidamente o resultado para m, dm, e cm.

O que se pretendia: Este material foi utilizado essencialmente para a resolução de uma ficha de trabalho, como já se referiu anteriormente, sobre os submúltiplos do metro com o intuito de os alunos realizarem várias reduções entre estes mesmos submúltiplos.

Desta forma a competência matemática que esteve na base desta atividade foi “utilizar o sentido espacial na visualização e na compreensão das propriedades das figuras geométricas, no plano e no espaço, das transformações geométricas, da noção de demonstração e para desenvolver as noções de grandeza e de medida, com vista à resolução de problemas em contextos diversos” (SREF, 2011, p. 65).

Atendendo a esta competência e à natureza desta atividade, o descritor de desempenho que foi formulado foi:

- Realizar medições de grandezas em unidades SI, usando instrumentos adequados às situações (régua).

Reportagem fotográfica:



Figura 10: Reportagem fotográfica da atividade com as peças do Tangram.

O que foi feito: Inicialmente foram apresentadas as peças de Tangram aos alunos e exploradas as formas geométricas de cada uma. De seguida, foi entregue a ficha aos alunos e explicados os exercícios que eram pedidos. No primeiro exercício surgia a representação de duas peças do Tangram (o quadrado e o paralelogramo) e a indicação que os alunos deveriam medir todos os lados, recorrendo a uma régua. De seguida, deveriam calcular o perímetro destas duas figuras em mm, cm, dm e m.

Para que os alunos percebessem melhor o que era pedido decidiu-se realizar, em grande grupo, a medição do quadrado e o cálculo do seu perímetro nas várias unidades pedidas no exercício. De seguida, os alunos fizeram individualmente o mesmo procedimento para o paralelogramo.

Após terminarem os exercícios da ficha, os alunos mostraram interesse em manipular todas as peças e então foi-lhes dado um tempo para, livremente, construírem várias figuras com todas as peças.

Reflexão sobre o que foi feito: Esta foi uma atividade onde os alunos utilizaram os MME, mas de forma não estruturada, pois não o utilizaram com a finalidade que na realidade este material se destina.

Este material assumiu uma função de material manipulável, com o intuito de motivar os alunos para a realização da ficha de trabalho, o que funcionou muito bem. Durante esta atividade foi de notar que os alunos já conheciam este material e já sabiam por quantas e quais peças era constituído. Outro aspeto positivo foi ter-se facultado um exemplar deste material a cada aluno, pois ficaram muito alegres e entusiasmados.

No entanto, era possível ter tornado esta atividade mais cativante caso se optasse por propor que os alunos construíssem o seu próprio Tangram. Com isso poder-se-ia ligar esta atividade à temática que estava a ser trabalhada (medições, unidades de medida do metro), dando a indicação das medidas que as peças deveriam ter. Perante tais indicações, os alunos com a régua iriam medir, desenhar, recortar e até colorir as suas próprias peças. Poder-se-ia, ainda, optar por facultar a indicação das medidas em várias unidades e pedir para que as convertessem previamente em milímetros para efetuar a medição com a régua. Desta forma, iria se estabelecer uma conexão com a área de expressões, nomeadamente com a expressão plástica. Para além disso, esta experiência teria enriquecido em muito a atividade e iria fazer um melhor uso deste material, pois na realidade só apenas duas peças foram utilizadas.

É de referir ainda que, na atividade que foi desenvolvida, os alunos não demonstraram dificuldade em realizar individualmente o exercício, mostrando que já eram capazes de efetuar corretamente medições com a régua.

No entanto, foi notório o entusiasmo demonstrado pelos alunos, com a construção livre de figuras. Para aproveitar este exercício e ligá-lo à temática que estava a ser trabalhada, poderia ter sido pedido que, quando terminassem as suas construções, desenhassem no caderno diário a figura construída indicando quanto media cada lado. Para isso, os alunos teriam que recorrer à régua para efetuar a medição e poderiam eventualmente calcular o perímetro da figura, comparando posteriormente com os perímetros das figuras construídas pelos restantes colegas.

B4 – Jogo: Jogando com os múltiplos

Descrição: Este é um jogo semelhante ao clássico Jogo da Glória, em que os alunos são convidados a percorrer uma pista numerada para alcançar a vitória. Para este jogo, relacionado com conteúdos matemáticos (múltiplos), é necessário um tabuleiro com uma pista numerada de 1 a 100, 4 peões para os alunos jogarem, que consistiram em pequenos círculos construídos em cartolina de diferentes cores, um dado e um guião onde se encontravam explanados os objetivos do jogo, a forma como a turma se teria que organizar para desenvolver esta atividade e as regras do mesmo.

O que se pretendia: A atividade lúdica foi desenvolvida com o intuito de os alunos reverem e recordarem a temática dos múltiplos de números naturais lecionada em anos transatos. Assim sendo, o objetivo principal definido à partida para este jogo foi: identificar os múltiplos de números naturais (1, 2, 3, 4, 5, 6,...) até 100.

Relativamente às competências, nesta atividade temos subjacentes duas competências: uma relativa à área de Matemática e outra relacionada com a área de Formação Pessoal e Social, por esta atividade de ser desenvolvido em grupo. No que toca à Matemática, a competência que foi definida foi a seguinte: “utilizar o sentido de número, compreender os números e as operações e usar a capacidade de cálculo mental e escrito, com vista à resolução de problemas em contextos diversos” (SREF, 2011, p. 65).

Relativamente à área de Formação Pessoal e Social temos a seguinte competência “interagir harmoniosamente com o outro” (SREF, 2011, p. 113).

Atendendo às duas competências acima apresentadas, os descritores de desempenho que foram definidos para esta atividade são:

- Compreender o objetivo do jogo;
- Respeitar as regras do jogo;
- Respeitar a sua vez para jogar;
- Identificar os múltiplos de números naturais.

Reportagem fotográfica:

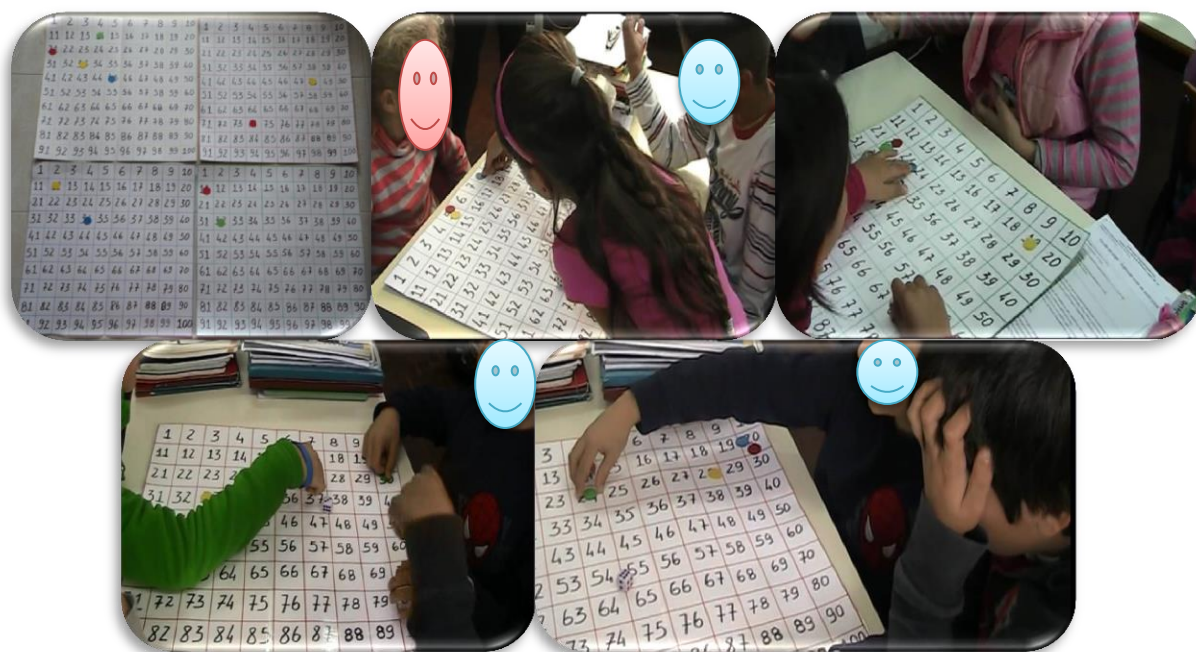


Figura 11: Reportagem fotográfica do jogo: Jogando com os múltiplos.

O que foi feito: Inicialmente foi apresentado à turma o jogo e exploradas as regras em grande grupo. Para elucidar as explicações fornecidas sobre as regras, optou-se por exemplificar algumas jogadas em grande grupo, afixando o tabuleiro no quadro e demonstrando algumas jogadas.

Posteriormente foram formados quatro grupos, ficando 3 grupos com 3 alunos e o outro grupo com 4 alunos. Após os grupos estarem reunidos foram entregues os tabuleiros, os peões, um dado e o guião do jogo.

Em primeiro lugar foi estabelecida, em cada grupo, a ordem pela qual os alunos iriam jogar e, após esta ordem estar estabelecida, deu-se início ao jogo. O aluno que ficou de ser o primeiro a jogar lançou o dado e deveria dirigir-se para a casa indicada pelo primeiro múltiplo do número de pontos obtido no dado, depois da casa onde ele se encontrava (por exemplo: se

o aluno se encontrasse na casa 6 e obtivesse no dado 4 pontos teria que se mover para um múltiplo de 4 mais perto do seis que seria o 8). No entanto, na primeira rodada, não foi isso que se verificou nos grupos. Os alunos limitaram-se a percorrer o número de casas consoante o número de pontos que obtinham no dado. Perante isso, sentiu-se a necessidade de interromper o jogo para voltar a rever as regras e exemplificar algumas jogadas.

Após esta nova explicação, apenas um dos grupos continuava a não respeitar as regras avançando com o peão consoante o número de pontos saído nos dados. Nos restantes grupos, os alunos já procuraram os múltiplos, mas ainda assim verificou-se algumas dificuldades, pois os alunos não sabiam identificar os múltiplos. Perante isso, houve a necessidade de os alunos dentro do grupo se ajudarem mutuamente e todos em conjunto cooperavam entre si para encontrar o número da casa, correspondente ao múltiplo, para a qual o aluno, que estava a jogar, deveria se deslocar.

Uma vez que os alunos apresentaram, à partida, muitas dificuldades em perceber como se ia processar o jogo nenhum aluno conseguiu vencer o jogo, pois no geral não foram além da casa nº 40.

Reflexão sobre o que foi feito: Este jogo apelava a conhecimentos prévios relacionados com a identificação de múltiplos de números naturais, lecionados em anos anteriores. À partida julgou-se que os alunos já tinham assimilado este conteúdo matemático (o conceito de múltiplo), mas tal não tinha acontecido. Antes de se ter desenvolvido e apresentando o jogo era importante ter-se verificado se todos os alunos sabiam identificar múltiplos de números, pois esta foi a grande dificuldade apresentada pela maioria dos alunos, o que acabou por condicionar o sucesso do jogo.

Para a identificação dos múltiplos, os alunos poderiam recorrer às tabuadas, mas isso também falhou pois os alunos não memorizaram ainda as tabuadas. Apenas uma aluna mostrou saber as tabuadas e até, no decorrer do jogo, ajudou os colegas a encontrar os múltiplos que precisavam, apoiando-se nos dedos das suas mãos. Através deste jogo foi possível concluir que na turma existiam falhas a nível da memorização das tabuadas e que estes alunos não haviam desenvolvido de forma amadurecida capacidades de cálculo mental, o que é importante para os alunos raciocinarem matematicamente.

Para colmatar a dificuldade sentida ao longo do jogo, que passou por os alunos não encontrarem os múltiplos uma vez que não tinham presentes as tabuadas, poderia ter facultado a cada grupo um exemplar das tabuadas, mas tal não aconteceu para que os alunos fossem chamados a pensar, a raciocinar e a calcular mentalmente. Assim irão, gradualmente,

adquirindo competências de cálculo mental que são essenciais para progredirem na sua aprendizagem no âmbito da Matemática.

Relativamente à motivação, todos os alunos mostraram-se motivados para esta atividade e estavam empenhados em encontrar os múltiplos, com exceção de um grupo que não cumpriu as regras. Para além disso, foi notório o trabalho de equipa, a cooperação entre os alunos e a inexistência de competição entre os elementos de cada grupo, pois todos estavam a ajudar os colegas a encontrar os múltiplos que eram pedidos.

B5 – Atividade com o material MAB

Descrição: Esta atividade foi desenvolvida aquando da exploração de várias estratégias de cálculo da divisão com dividendos na ordem das centenas.

Para esta atividade foi necessário o material multibásico base 10, que é constituído por 5 placas que representam a centena, 10 barras representativas da dezena e 100 cubos que representam a unidade. Para além do material foi entregue a cada aluno uma pequena ficha de trabalho com a indicação de duas operações de divisão que deveriam ser resolvidas recorrendo unicamente ao material em questão.

O que se pretendia: Este material foi utilizado para a realização de uma ficha de trabalho cujo objetivo passava por introduzir o algoritmo da divisão com números na ordem das centenas e concretizar o que para os alunos por vezes é demasiado abstrato. Antes de esta atividade ser apresentada à turma, foram exploradas várias estratégias de cálculo para a operação da divisão, estratégias essas que estavam presentes no manual de Matemática adotado para a turma em questão.

Desta forma, o material manipulável estruturado foi utilizado como forma de introduzir o algoritmo, tornando concretos os passos a seguir na realização do algoritmo da divisão, algoritmo este que para os alunos é tendencialmente difícil de interiorizar.

Subjacente à temática que foi desenvolvida, nesta intervenção (algoritmo da divisão), está a seguinte competência matemática: “Utilizar o sentido de número, compreender os números e as operações e usar a capacidade de cálculo mental e escrito, com vista à resolução de problemas em contextos diversos” (SREF, 2011, p. 65). De acordo com a referida competência, foi definido o seguinte descritor de desempenho:

- Compreender e realizar algoritmos para a operação da divisão (com divisores até três dígitos).

Reportagem fotográfica:



Figura 12: Reportagem fotográfica da atividade com o material MAB.

O que foi feito: Antes de prosseguir para a exploração e explicitação da ficha de trabalho, apresentou-se o material MAB aos alunos, explicando o que representava a placa, a barra e os pequenos cubos que constituem este material.

Posteriormente foi explicado, ainda em grande grupo, como se poderia utilizar este material para realizar uma operação de divisão, registando no quadro todos os passos a seguir. Seguidamente foi entregue a ficha de trabalho aos alunos e, como foram disponibilizados 3 exemplares deste material, os alunos tiveram que partilhar o material e realizar a ficha a pares.

Como os alunos ainda não tinham assimilado bem como iriam realizar as operações, recorrendo ao material MAB, optou-se por resolver a primeira operação presente na ficha em grande grupo, registando novamente todos os passos no quadro.

Seguidamente os alunos, a pares resolveram a outra operação, questionando quando surgiam algumas dúvidas.

Reflexão sobre o que foi feito: Os alunos acolheram bem esta atividade e já conheciam minimamente o material, pois já tinham trabalhado com ele no ano transato. Isso contribuiu para o grande à vontade que os alunos tiveram em manipular este material, pois o essencial é saber que a placa corresponde à centena, a barra à dezena e o cubo à unidade.

Antes de explorar com a turma a operação de divisão com dividendo na ordem das centenas, estes alunos já tinham trabalhado com a estagiária o algoritmo da divisão para

dividendos na ordem das dezenas e a maior parte dos alunos sentiu grandes dificuldades em realizar corretamente o algoritmo, demonstrando não perceber em que consistia tal algoritmo.

Numa outra intervenção prática, quando se passou para a exploração do algoritmo, após se ter explorado várias estratégias de cálculo para a divisão e explicado esse algoritmo utilizando o material MAB, verificou-se que grande parte dos alunos, que tinham demonstrado anteriormente grandes dificuldades no algoritmo, conseguiu realizar corretamente as operações de divisão. Assim pode-se concluir que foi benéfico para os alunos explorar o algoritmo recorrendo ao material, pois para muitos desses alunos este algoritmo é algo complexo e que requer um maior grau de abstração, sendo necessário numa fase anterior explorar as fases da realização do algoritmo recorrendo a algo concreto, que pode passar pela utilização dos materiais estruturados manipuláveis, que como o nome indica ajudam a estruturar o pensamento dos alunos.

Relativamente ao desenvolvimento da atividade verificou-se uma interajuda, entre os pares e a grande dificuldade sentida pela maioria dos pares foi na passagem de 1 dezena para várias unidades, por ser impossível dividir uma barra, por exemplo por 4.

B6 – Jogo de cartas da divisão

Descrição: Este é um jogo retirado da coleção *Tio Papel*. É constituído por 30 cartas que contêm no centro operações de divisão e no canto superior direito a resposta à operação de divisão presente noutra carta (funcionando a sua dinâmica como uma espécie de dominó). Este jogo foi recriado pela estagiária, e para a turma foram construídos 5 exemplares do jogo que ficaram posteriormente disponíveis no cantinho da Matemática.

Do jogo fazem parte ainda duas cartas, uma onde estão explicadas as regras do jogo e a outra com os resultados de todas as operações presentes nas 30 cartas.

O que se pretendia: Esta atividade lúdica foi pensada com intuito de os alunos desenvolverem competências de cálculo mental, nomeadamente em relação à operação de divisão, pois o objetivo do jogo em questão era que os alunos fossem capazes de calcular mentalmente operações de divisão.

Tendo em conta este objetivo, bem como o conteúdo que está subjacente a esta atividade, temos a seguinte competência matemática: “utilizar o sentido de número, compreender os números e as operações e usar a capacidade de cálculo mental e escrito, com vista à resolução de problemas em contextos diversos” (SREF, 2011, p. 65).

Uma vez que esta atividade foi desenvolvida em grupo, temos também presente uma competência referente à Formação Pessoal e Social. Esta é a seguinte: “interagir harmoniosamente com o outro” (SREF, 2011, p. 113).

Tendo em conta as competências que foram indicadas para a presente atividade, bem como o objetivo definido à partida, foram formulados, para esta atividade de jogo, os seguintes descritores de desempenho:

- Compreender o objetivo do jogo;
- Respeitar as regras do jogo;
- Respeitar a sua vez para jogar;
- Realizar mentalmente a operação da divisão.

Reportagem fotográfica:



Figura 13: Reportagem fotográfica do jogo de cartas da divisão.

O que foi feito: Para esta atividade, a turma organizou-se em pequenos grupos de três elementos, mas ao contrário das outras atividade lúdicas que foram desenvolvidas, optou-se por, desta vez, não formar previamente os grupos, mas sim dar a oportunidade de serem os alunos a escolherem o seu próprio grupo. Desta forma, foi entregue, aleatoriamente, a cada aluno um número e selecionados cinco números ao acaso. Os alunos que tivessem em sua posse o número selecionado escolheriam dois colegas para formar o grupo.

Após os grupos estarem formados, foi apresentado o jogo e exploradas as regras do mesmo.

É de referir que, antes de se realizar esta atividade, desenvolveu-se com esta turma outra atividade com o objetivo de trabalhar competências a nível do cálculo mental. Esta atividade consistiu na elaboração de cadeias de números a partir da operação da divisão. Como, aquando da elaboração destas cadeias, se verificou que os alunos sentiram grandes dificuldades em calcular mentalmente, pensou-se que no jogo original da coleção *Tio Papel* estavam presentes operações semelhantes, e que, por isso, os alunos iriam ter dificuldades em efetuar os cálculos mentalmente no jogo que estávamos a adaptar. Então optou-se por seleccionar algumas operações presentes nas cartas de jogo e explorar algumas estratégias para que mentalmente os alunos chegassem ao resultado pretendido.

Posteriormente foi entregue um baralho de cartas a cada grupo e o jogo prosseguiu da seguinte forma: as cartas foram distribuídas pelos elementos do grupo, cabendo a cada jogador 10 cartas. O jogo iniciou-se com uma das cartas de partida (carta com resposta mais frequente – neste caso, a carta com o 2 ao centro), depois do grupo decidir quem seria o primeiro a jogar. Após se ter jogado a carta de partida, os restantes jogadores foram sequencialmente, pela direita, jogando as cartas com a resposta certa, ou seja a resposta à carta que se encontrava no centro da mesa. O vencedor do jogo foi o aluno que se livrou em primeiro lugar de todas as suas cartas.

É de referir que, nesta turma, existiam alunos que possuíam o currículo adaptado e que estavam, na área de Matemática, no nível 2. No entanto, optou-se por incluir estes alunos nesta atividade, pois esperava-se que os restantes colegas auxiliassem estes mesmos alunos. No entanto, como não foi a estagiária a formar os grupos, estes dois alunos de nível 2 ficaram juntos, conjuntamente com uma aluna que apresenta grandes lacunas a nível de cálculo mental. Após iniciar o jogo verificou-se que este grupo não estava a conseguir resolver as operações e então optou-se por lhes dar um jogo da mesma coleção, só que referente à multiplicação, que se encontrava na área da Matemática e que foi explorado por outra estagiária aquando das suas intervenções.

Reflexão sobre o que foi feito: Este jogo apelava novamente a capacidades relacionadas com o cálculo mental, e à semelhança do jogo “Jogando com os múltiplos”, a falta desta capacidade, por parte dos alunos, influenciou o rendimento dos mesmos no decorrer do jogo. No entanto, os alunos aderiram bem a esta atividade e compreenderem como se iria proceder o jogo.

Uma vez que já se tinha conhecimento das lacunas destes alunos a nível de cálculo mental, demonstradas aquando da elaboração das cadeias de números, deveria se ter optado por explorar operações recorrendo ao cálculo mental, antes de prosseguir para a atividade de jogo. Mesmo assim, optou-se por explorar algumas operações no quadro, e é de salientar que a exploração destas mesmas operações surtiu efeitos positivos, pois os alunos, perante tais operações, em situação de jogo, dialogaram entre si sobre as estratégias e as dicas que tinham sido dadas aquando da exploração em grande grupo.

Outro aspeto negativo a salientar foi a formação dos grupos, pois o fato de não se ter formado previamente os grupos fez com que um dos grupos não funcionasse e se sentisse a necessidade de adotar outra estratégia. Era importante que se tivesse assegurado que os grupos ficariam minimamente equilibrados para que os alunos com mais dificuldade fossem ajudados pelos colegas.

Em jeito de conclusão pode-se salientar que este jogo mostrou, uma vez mais, que o cálculo mental é fundamental no processo de aprendizagem do aluno e é uma ferramenta muito importante para que estes mesmos alunos possam, progressivamente, ir desenvolvendo tais competências, que como já foi referido são importantes para futuras aprendizagens na área da Matemática.

B7 - Trabalho autónomo

Descrição: Esta dinâmica foi adotada pelos três elementos de estágio na turma 4ºK da escola EB1/JI de S. Pedro, exclusivamente para a área de Matemática. Nos segmentos destinados à lecionação desta área, estava planificado um tempo destinado a trabalho autónomo. Durante este tempo, os alunos tinham a possibilidade de resolver ficheiros relacionados com temáticas em estudo, ou com temáticas já trabalhadas. Para além disso, poderiam praticar com os colegas os jogos que haviam sido explorados na turma e que se encontram disponíveis para os alunos numa área destinada à Matemática. Esta área foi criada pelas estagiárias e nesta estavam presentes os materiais manipuláveis disponíveis na sala, os vários ficheiros de exercícios e os jogos desenvolvidos pelas estagiárias.

O que se pretendia: Esta dinâmica foi criada com intuito de desenvolver competências nos alunos relacionadas com a autonomia e gestão da sua aprendizagem. Assim, a competência foco que sustenta este tipo de trabalho é o “desenvolver estratégias de organização do próprio estudo” (SREF, 2011, p. 113).

Optámos por ligar esta dinâmica à área da Matemática, pois era nesta área onde se concentravam as grandes dificuldades dos alunos. Desta forma, a implementação de vários ficheiros sobre as diferentes temáticas abordadas, dava a oportunidade de os alunos consolidarem, através da prática, os conteúdos apreendidos e, para além disso, dava-lhes a possibilidade de gerir o seu próprio estudo pois eram eles que escolhiam a temática que queriam trabalhar, consoante as suas dificuldades.

Após a resolução e correção dos ficheiros, os alunos tinham que fazer a sua autoavaliação e com isso pretendíamos desenvolver capacidades de reflexão sobre o seu próprio desempenho.

Assim sendo, os descritores de desempenho que foram formulados para este tipo de trabalho foram os seguintes:

- Resolver por iniciativa própria os exercícios dos ficheiros matemáticos;
- Resolver autonomamente os ficheiros de exercícios;
- Comparar os resultados com a ficha de resolução;
- Fazer a avaliação do seu trabalho;
- Registar na tabela o tipo de ficheiro realizado.

Reportagem fotográfica:



Figura 14: Reportagem fotográfica do trabalho autónomo.

O que foi feito: Inicialmente foi organizado um espaço na sala destinado à Matemática. Neste espaço foram colocados os vários MME disponíveis na sala, os vários ficheiros de trabalho autónomo e as respetivas correções, os jogos desenvolvidos com a turma e relacionados com as temáticas de estudo e uma tabela de registo. Nesta tabela de dupla entrada constavam, na primeira linha, o nome dos alunos da turma e, na primeira coluna, a designação dos vários tipos de ficheiros que iam semana a semana surgindo nesta área.

Na planificação dos tempos letivos para as intervenções estava presente um tempo destinado ao trabalho autónomo. Neste tempo os alunos dirigiam-se, de forma ordenada, para a área de Matemática e escolhiam o ficheiro que queriam resolver. Posteriormente iam para o seu lugar e no caderno de Matemática escolar identificavam o número do ficheiro e a temática do mesmo, pois todos os ficheiros tinham uma identificação (por exemplo: ficheiro1 – Sólidos Geométricos). Após identificarem corretamente o ficheiro, resolviam-no e seguidamente iam buscar à área de Matemática o ficheiro correspondente com a correção dos exercícios.

É de salientar que os alunos tinham a opção de escolher um jogo em detrimento do ficheiro com exercícios.

Após terem realizado a correção registavam na tabela qual a temática do ficheiro que tinham escolhido e faziam a sua autoavaliação. Esta era feita da seguinte forma: aquando da explicação aos alunos de como esta dinâmica iria ocorrer, foi entregue a cada aluno uma ficha onde iriam registar a sua autoavaliação. Nesta ficha, os alunos teriam que identificar o ficheiro que resolveram e indicar posteriormente a sua autoavaliação.

Reflexão sobre o que foi feito: Os alunos aderiram bem a esta dinâmica e perceberam todos os passos implicados na resolução dos vários ficheiros (identificação dos ficheiros, correção, avaliação e registo). No entanto, por vezes, a autoavaliação ficava esquecida e era preciso estar constantemente a lembrar que deveriam preencher a ficha da autoavaliação.

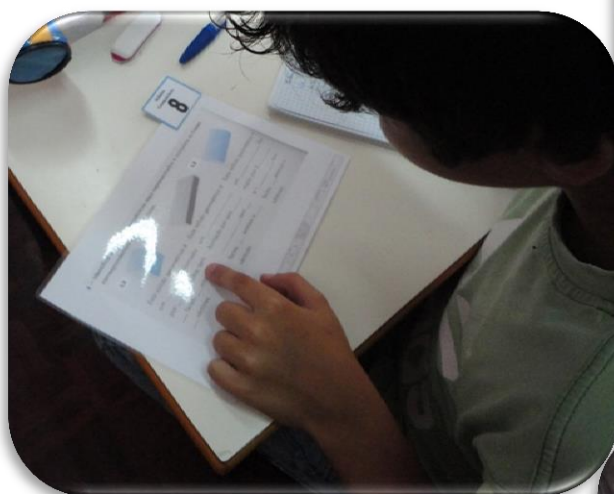
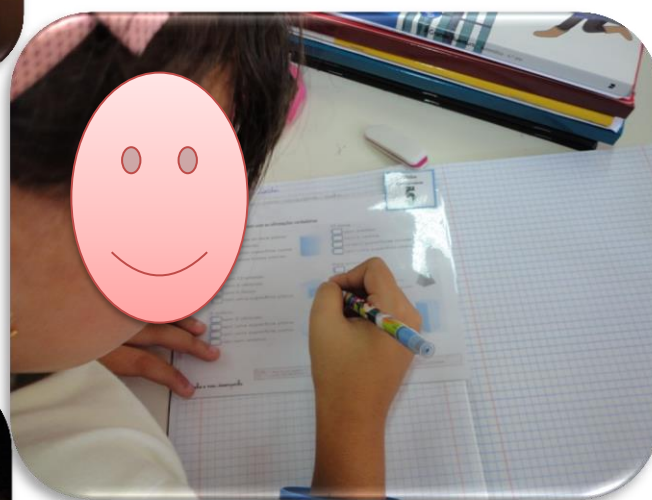
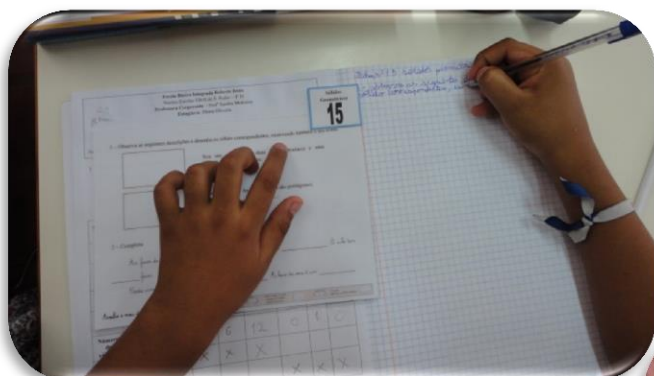
Apesar de estarem planificados segmentos próprios para o trabalho autónomo, por vezes sentiu-se necessidade de utilizar este tempo para consolidar ou rever conteúdos que estavam esquecidos ou não estavam bem assimilados. O certo é que era possível resolver os ficheiros da temática em que o aluno estivesse a ter mais dificuldades, mas isso não garantia que eles assimilavam corretamente tais conteúdos, até porque se foi verificando ao longo do tempo que os alunos, ao contrário do que estava previsto, escolhiam os ficheiros cujas temáticas se sentiam mais à vontade e, quando os jogos ficaram disponíveis, passaram a só querer jogar e não realizar ficheiros. Para contrariar esta situação, impôs-se uma regra que

ditava que só poderiam escolher os jogos se já tivessem realizado pelo menos um ficheiro de cada temática que tinha sido lecionada e cujos ficheiros já estavam disponíveis.

É de acrescentar ainda que, uma vez que os ritmos de trabalho apresentados pelos alunos eram muito diferentes, estes ficheiros foram também utilizados no final de algumas atividades ou fichas de trabalho, que foram propostas aos alunos para serem resolvidas individualmente. Isso fez com que os alunos que apresentavam ritmos de trabalho mais lentos não tivessem tanta possibilidade de resolver ficheiros como os restantes alunos.

C - Material utilizado para o trabalho autónomo

C1 – Ficheiros de exercícios



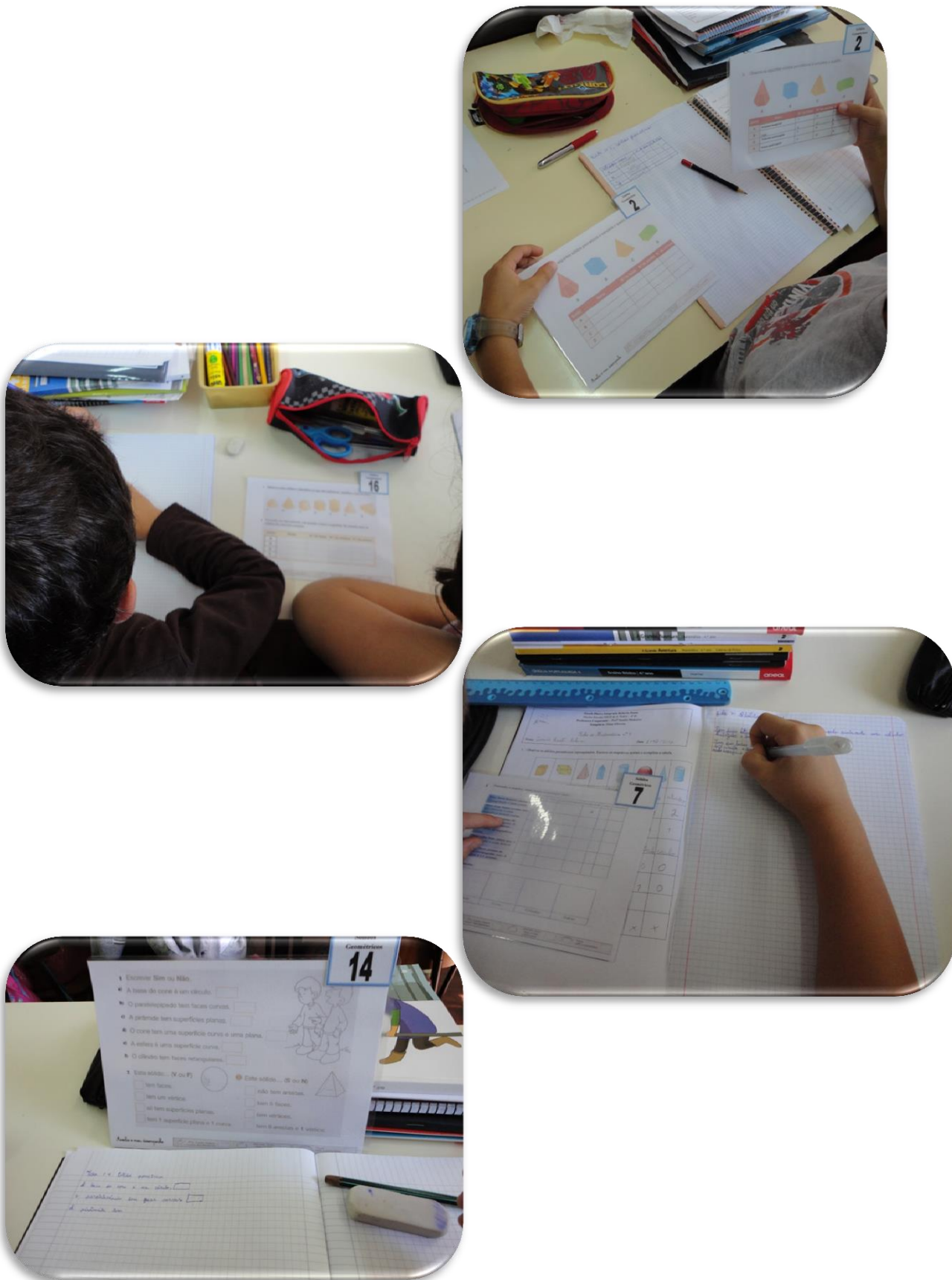


Figura 15: Reportagem fotográfica da utilização de ficheiros de exercícios.

C2 – Tabela de registo do trabalho autónomo

	Alex	Daniela	Érica	Fabrice	Filipa	Flávia	Gerison	Inês	Leandro	Miguel	Nina	Patrícia	Paulo	Safira	Tiago	Tomás
Fichas sobre os sólidos geométricos	x	x	x	x	x		x	x		x		x	x		x	x
Jogo dos sólidos geométricos																
Fichas sobre sequências e regularidades																
Fichas sobre multiplicação			x	x	x			x				x	x		x	x
Fichas sobre figuras geométricas no plano												x				
Fichas sobre Compimento																
Jogo de domínios de compimento																
Fichas sobre leitura de números								x								
Jogo de cartas de multiplicação																
Fichas sobre compimento, estimação e ordenação																
Fichas de múltiplos e divisores																
Fichas da divisão																

Figura 16: Tabela de registo.

