



Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

A Matemática e a atividade lúdica: potencialidades e constrangimentos em contexto Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti para obtenção de grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Discente: Sílvia Oliveira Lopes

Orientadora: Doutora Isabel Cláudia Nogueira da Silva Araújo Nogueira

Porto

Julho de 2017

“O professor deve ser como um jardineiro,
providenciar as melhores condições externas
para que as plantas sigam seu desenvolvimento natural.
Afinal, a semente traz em si o projeto da árvore toda.”

Pestalozzi

RESUMO

O presente relatório de investigação é produto final de um percurso investigativo realizado no âmbito da componente de Prática de Ensino Supervisionada desenvolvida nos anos letivos 2015/2016 e 2016/2017 e integrada no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.

Assumindo o contributo da atividade lúdica para o desenvolvimento integral da criança, com a realização deste trabalho pretendeu-se em particular identificar potencialidades e constrangimentos associados à realização de atividades lúdicas na promoção de aprendizagens matemáticas, assim como mapear as especificidades emergentes da utilização da atividade lúdica em contexto Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico no âmbito das explorações matemáticas.

A abordagem teórica apresentada centra-se na importância da atividade lúdica no desenvolvimento da criança e na relevância das aprendizagens matemática nos primeiros anos, explicitando os temas e domínios matemáticos definidos para a Educação Pré-Escolar e para o 1º Ciclo do Ensino Básico e o contributo da atividade lúdica para a aprendizagem da Matemática.

Ao nível empírico procedeu-se a um estudo de natureza qualitativa, matizado de características da investigação-ação, sustentado na intervenção educativa concebida e realizada pela autora num Jardim de Infância, numa sala dos 4 anos, e no 1º Ciclo do Ensino Básico, com uma turma do 3º ano de escolaridade.

O trabalho desenvolvido permitiu-nos constatar que a atividade lúdica motiva os alunos para a aprendizagem da Matemática, promove a participação ativa das crianças no seu próprio processo de aprendizagem matemática e contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e afetivas, e possibilitou igualmente entender que a realização de atividades lúdicas é fortemente condicionada pelos modelos de organização e gestão curricular.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade Lúdica, Matemática, Educação Pré-Escolar, 1º Ciclo do Ensino Básico.

ABSTRACT

This research report is a product of an investigative work carried out in the aim of the Supervised Teaching Practice component developed in 2015/2016 and 2016/2017 academic years and integrated in the Master's Degree in Preschool Education and Primary School Education of Higher School of Education of Paula Frassinetti.

Assuming the contribution of ludic activity to the integral development of the child, this work aimed to identify potentialities and constraints associated with the accomplishment of ludic activities in the development of mathematical learning, as well as to map the specific characteristics emerging from the use of ludic activity both in Preschool School and Primary School contexts in the scope of the mathematical explorations.

The theoretical approach presented focuses on the importance of ludic activity in child development and on the relevance of mathematical learning in the first years, explaining the themes and mathematical domains defined for Preschool School Education and for the Primary School Education and the contribution of the ludic activity for the learning of Mathematics.

At the empirical level, a qualitative study was carried out, based on the characteristics of research-action, supported by educational intervention conceived and carried out by the author in a kindergarten, in a 4 years old classroom, and in a primary school, with a group in the 3rd year of schooling.

The work developed allowed us to perceive that the ludic activity motivates students to learn mathematics, promotes the active participation of children in their own mathematical learning process and contributes to the development of cognitive, social and affective skills, and has also made possible to understand that the performance of ludic activities is strongly conditioned by the organizational and curricular management models.

KEYWORDS: Ludic Activity, Mathematics, Preschool Education, Primary School Education.

AGRADECIMENTOS

*Dedico este trabalho
aos meus avôs,
Adelino e António!*

Chegou ao fim mais uma etapa da minha vida!

Neste momento é altura de agradecer a todos que estiveram ao meu lado e me apoiaram ao longo desta caminhada. Sem eles, este percurso não seria possível.

Aos meus pais, pelo amor e carinho que sempre me deram, pelo apoio em todos os momentos, por acreditarem e valorizarem todas as minhas conquistas. Agradeço também as miniférias que me foram proporcionando e os mimos dados nas minhas noites de estudo. Obrigada mãe! Obrigada pai!

Ao Tiago, por todo o apoio, disponibilidade e paciência. Obrigada por estares sempre ao meu lado e desculpa as vezes que te troquei pelos livros e pelo computador, mas foi por uma boa causa.

À minha família, que direta ou indiretamente contribuíram para o sucesso deste percurso. Obrigada por compreenderem a minha ausência. Prometo recompensar-vos!

À Carla, a melhor pessoa que a faculdade me deu, por estar sempre do meu lado, pela motivação nos momentos menos bons e pela confiança. Em tão pouco tempo tornaste-te numa pessoa muito importante para mim. Obrigada por todos os “Confia mais em ti! Tu és capaz!”.

Às minhas amigas, Catarina e Sara, que mesmo não estando tantas vezes como desejaríamos juntas, apoiaram-me e acreditaram em mim. Obrigada pela vossa amizade!

Às minhas amigas da faculdade, Beatriz, Márcia e Sara, por todos os momentos partilhados. Obrigada pela vossa amizade!

À minha orientadora, Doutora Isabel Cláudia Nogueira, por todas as palavras de incentivo, pela partilha de saberes e experiências, pela disponibilidade manifestada e por acreditar sempre em mim. Obrigada, professora Isabel!

Às minhas orientadoras de estágio, Doutora Irene Cortesão e Doutora Ana Gomes, por todas as palavras de incentivo e conselhos dados ao longo do meu estágio.

A todos os outros professores da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti com quem me fui cruzando e que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

À educadora Lucília, à auxiliar Lurdes e à professora Ivone, que me receberam nas suas salas, partilharam comigo momentos repletos de aprendizagens e apoiaram-me sempre que precisei.

E por fim, a todas as crianças que me receberam sempre com um sorriso, por contribuírem para a minha aprendizagem e por todos os momentos vivenciados juntos.

A TODOS, MUITO OBRIGADA!

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	III
ABSTRACT.....	IV
AGRADECIMENTOS	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE QUADROS	IX
GLOSSÁRIO DE SIGLAS E ABREVIATURAS	X
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	11
1.1. Âmbito e objetivos da investigação	11
1.2. Questões em investigação	12
1.3. Organização geral do Relatório de Estágio.....	12
CAPÍTULO 2 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	14
2.1. Atividade lúdica e desenvolvimento da criança.....	14
2.2. A Matemática em contexto Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico	19
2.3. A atividade lúdica na aprendizagem da Matemática.....	24
CAPÍTULO 3 - ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO.....	30
3.1. Abordagem metodológica	30
3.2. Técnicas, Critérios e Instrumentos de Recolha de Dados	32
3.3. Opções de tratamento e análise de dados	33
3.4. Cronograma do trabalho desenvolvido	35
CAPÍTULO 4 - COMPONENTE EMPÍRICA	36
4.1. Intervenção educativa em contexto Pré-Escolar	36
4.1.1. Caracterização do contexto	36
4.1.2. Descrição das atividades realizadas	39
4.1.3. Avaliação da intervenção educativa.....	48
4.2. Intervenção educativa em contexto de 1º Ciclo do Ensino Básico	55
4.2.1. Caracterização do contexto	55
4.2.2. Descrição das atividades realizadas	57
4.2.3. Avaliação da intervenção educativa.....	64

4.3. Síntese da intervenção educativa.....	69
CAPÍTULO 5 – SÍNTESE E CONCLUSÕES	80
5.1. Resposta às questões de investigação.....	80
5.2. Contributos e limitações da investigação	84
5.3. Perspetivas para investigação futura	85
5.4. Implicações para o desenvolvimento pessoal e profissional.....	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXOS	
Anexo 1 – Notas de campo	
Anexo 2 – Grelhas de avaliação	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Primeira planta da sala dos 4 anos	38
Figura 2 – Segunda planta da sala dos 4 anos	38
Figura 3 – Planta da sala do 3ºA	57

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Explicitação das categorias de análise	34
Quadro 2 – Cronograma do trabalho desenvolvido	35
Quadro 3 – Distribuição do tempo semanal no contexto Pré-Escolar	37
Quadro 4 – Atividades, datas e conteúdos trabalhados em contexto Pré-Escolar	39
Quadro 5 – Distribuição do tempo semanal no 1º Ciclo do Ensino Básico	56
Quadro 6 - Atividades, datas e conteúdos trabalhados no 1º Ciclo do Ensino Básico	57
Quadro 7 – Componentes/domínios da abordagem matemática abrangidos nas atividades em contexto Pré-Escolar	69
Quadro 8 – Domínios da abordagem matemática abrangidos nas atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico	70
Quadro 9 – Áreas e domínios abrangidos nas atividades no contexto Pré-Escolar	71
Quadro 10 – Componentes do currículo abrangidas nas atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico	73
Quadro 11 – Organização do grupo nas atividades em contexto Pré-Escolar	74
Quadro 12 - Organização do grupo nas atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico	75
Quadro 13 – Tipo de materiais utilizados nas atividades em contexto Pré-Escolar	76
Quadro 14 - Tipo de materiais utilizados nas atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico	77
Quadro 15 – Local de realização das atividades em contexto Pré-Escolar	78
Quadro 16 – Local de realização das atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico	79

GLOSSÁRIO DE SIGLAS E ABREVIATURAS

1º CEB – 1º Ciclo do Ensino Básico

OCPEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PE – Pré-Escolar

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

ZDP – Zona de Desenvolvimento Potencial

ZDR – Zona de Desenvolvimento Real

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1. Âmbito e objetivos da investigação

O presente relatório surge no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico ministrado na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.

O documento aqui apresentado tem como temática central a utilização da atividade lúdica no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, em contexto Pré-Escolar e de 1º Ciclo do Ensino Básico.

A escolha do tema deve-se ao facto de, tradicionalmente, viver-se uma certa angústia na Escola relativamente à disciplina de Matemática, consequência de resultados menos positivos nesta disciplina e, portanto, do seu recorrente nível de insucesso.

A falta de motivação e as dificuldades sentidas pelos alunos podem ficar a dever-se ao modo como são explorados os conteúdos programáticos, sendo assim de extrema importância os profissionais de educação refletirem e utilizarem metodologias e estratégias que melhor cativem os alunos para a aprendizagem desta disciplina, envolvendo-os ativamente no processo de ensino-aprendizagem e mostrando-lhes ser possível todos aprenderem de forma divertida e satisfatória.

Face a este panorama, e uma vez que acreditamos que a construção de conceitos matemáticos básicos é essencial para o futuro de todas as crianças e é responsabilidade dos educadores/docentes criarem oportunidades de sucesso para as aprendizagens matemáticas, optamos por concretizar a componente empírica desta investigação nos anos iniciais de escolaridade, respetivamente em contexto Pré-Escolar e de 1º Ciclo do Ensino Básico. Em particular, interessa-nos compreender que estratégias podem os educadores/professores utilizar para motivarem os alunos a aprenderem Matemática, se a atividade lúdica é uma boa estratégia na promoção de aprendizagens matemáticas significativas e se será possível aprender Matemática brincando.

Assim sendo, estabeleceu-se como principais objetivos para este relatório compreender qual a importância do lúdico no desenvolvimento da criança e conhecer o seu contributo para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática através da realização de atividades lúdicas em contexto de Pré-Escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico.

1.2. Questões em investigação

Tendo em consideração o tema escolhido como alvo de investigação e os objetivos anteriormente mencionados, elaboraram-se as seguintes questões de investigação:

Questão 1: Qual o contributo da atividade lúdica para o desenvolvimento da criança?

Questão 2: Quais as potencialidades da atividade lúdica no processo de ensino-aprendizagem da Matemática?

Questão 3: Que constrangimentos podem ser associados à prática da Matemática através da atividade lúdica?

Questão 4: Quais as especificidades emergentes da aplicação da atividade lúdica em contexto Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico?

1.3. Organização geral do Relatório de Estágio

O documento aqui apresentado encontra-se estruturado em cinco capítulos.

O primeiro capítulo – Introdução – inclui os objetivos da investigação, apresenta as questões em investigação e explicita a organização geral deste Relatório de Estágio.

O segundo capítulo – Enquadramento Teórico – está dividido em três subcapítulos: a atividade lúdica e desenvolvimento da criança; a Matemática em contexto Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico; a atividade lúdica na aprendizagem da Matemática. O primeiro subcapítulo reforça a importância do lúdico no desenvolvimento da criança, realçando o valor do brincar, do brinquedo e do jogo. O subcapítulo seguinte aborda a importância da Matemática nos primeiros anos de vida do ser humano e apresenta a contextualização do domínio/disciplina de Matemática quer para contexto Pré-Escolar quer como para o 1º Ciclo do Ensino Básico. No terceiro subcapítulo contextualiza-se o lúdico com a aprendizagem da Matemática, sendo invocadas as potencialidades da sua utilização e o papel do educador/professor na aplicação da atividade lúdica com intencionalidade pedagógico-disciplinar.

Posteriormente, no terceiro capítulo – Enquadramento Metodológico – são expostas as opções metodológicas eleitas para esta investigação e apresentados as

técnicas, os critérios e os instrumentos empregues na recolha, tratamento e análise dos dados resultantes desta investigação.

O quarto capítulo – Componente Empírica – descreve o contexto da investigação e as atividades que foram realizadas nos contextos da Prática de Ensino Supervisionada, apresentando também a avaliação da intervenção educativa que foi desenvolvida. Este capítulo finaliza com uma reflexão sobre a intervenção educativa nas duas valências educativas.

Por fim, surge o quinto capítulo – Síntese e Conclusões – onde são formuladas propostas de resposta às questões em investigação, identificados contributos e limitações emergentes deste processo, apontadas perspetivas para investigação futura e apresentadas implicações para o desenvolvimento pessoal e profissional decorrentes deste percurso investigativo.

CAPÍTULO 2 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo explana-se a importância da atividade lúdica no desenvolvimento da criança e na aprendizagem de Matemática em contexto Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico. Inicialmente aborda-se o papel do brincar, do brinquedo e do jogo no desenvolvimento da criança. Seguidamente, ostentamos a relevância da aprendizagem da Matemática nos anos iniciais e explicitamos os temas matemáticos que devem ser abordados nestas duas etapas educativas. O capítulo termina com a alusão do contributo da atividade lúdica para a aprendizagem da Matemática, fazendo-se também referência ao papel do professor na dinamização de atividades lúdicas.

2.1. Atividade lúdica e desenvolvimento da criança

Segundo o Dicionário da Língua Pedagógica, o termo lúdico deriva, etimologicamente, do latim *ludus* e é relativo ao jogo. “O prazer lúdico é o prazer da actividade como triunfo, como marca do Eu, é um prazer moral” (Foulquié, 1978). Pode-se asseverar, desta forma, que o lúdico serve para divertir e/ou dar prazer.

Quando abordamos “o lúdico” é conveniente falarmos do brincar, do brinquedo e do jogo.

O brincar é uma necessidade de todas as crianças. Para além de ser um desejo, o brincar é um dos direitos das crianças, tal como consta na Convenção sobre os Direitos das Crianças da UNICEF (1989), a criança tem “(...) o direito ao repouso e aos tempos livres, o direito de participar em jogos e atividades recreativas próprias da sua idade e de participar livremente na vida cultural e artística” (p. 22).

Segundo as novas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (2016), o “(...) brincar é a atividade natural da criança que melhor corresponde à sua forma holística de aprender” (p. 12). O mesmo documento, evoca ainda que, quando brinca, a criança revela a sua singularidade e a sua personalidade, desenvolve a curiosidade e a criatividade, assume responsabilidade e aperfeiçoa as suas capacidades de relação com os outros.

Para Sá (2013) o brincar é o “aparelho digestivo” do pensamento. O autor acredita que “Brincar é uma sabedoria que nunca se detém: inventa-se, descobre-se, deslinda-se,

desvenda-se. Brincar é confiar: no desconhecido, no que se brinca, com quem se brinca” (p. 23). Quem não brinca, para este autor, apenas se limita a imitar, a repetir e a fingir, não sendo verdadeiramente puro.

Na teoria piagetiana, a brincadeira caracteriza-se por ser uma ação livre, espontânea, escolhida por vontade da criança e pelo prazer que lhe dá: a criança quando brinca “(...) assimila o mundo à sua maneira, sem compromisso com a realidade, pois sua interação com o objeto não depende da natureza do objeto mas da função que a criança lhe atribui” (Kishimoto, 1999, p. 59). Ao manifestar a conduta lúdica, a criança apresenta o nível dos seus estágios cognitivos e produz conhecimentos.

Montessori (1949) citada por Peterson e Felton-Collins (1998) define ‘brincar’ como “(...) uma atividade plena de sentido por parte da criança: é a sua aprendizagem do mundo e constitui a base do seu desenvolvimento enquanto criança” (p. 49). Para estes autores, ao brincar, a criança desenvolve-se ao nível da linguagem oral, da audição, das tarefas sociais, das relações espaciais e da preparação matemática.

Rolim, Guerra e Tassigny (2008) entendem que o brincar é importante em todas as fases da vida, principalmente nos primeiros anos. Estes autores consideram o brincar como uma das características da infância e defendem ser possível relacionar o brincar com a aprendizagem, acreditando que não é apenas um entretenimento, mas também uma aprendizagem. Brincar é aprender, sendo que na brincadeira está presente a base daquilo que, futuramente, consentirá à criança aprendizagens mais complexas.

Os três autores caracterizam a brincadeira como sendo o lúdico em ação e são apologistas de que o brincar proporciona diversas vantagens para a constituição da criança, pela razão que

A criança ao brincar, expressa sua linguagem por meio de gestos e atitudes, as quais estão repletas de significados, visto que ela investe sua afetividade nessa atividade. Por isso a brincadeira deve ser encarada como algo sério e que é fundamental para o desenvolvimento infantil (p. 177).

Acrescentam ainda que é através da brincadeira que as crianças contactam com os sentimentos de alegria, sucesso e frustração. Este jogo de emoções ajudará a estruturar a sua personalidade. É igualmente no brincar, que a criança consegue separar o significado de uma palavra do objeto, levando que a ação surja das ideias e não das coisas, como por exemplo, quando utiliza o pau de uma vassoura como sendo um cavalo.

Estas concepções estão em concordância com as concepções de Vygotsky, que enuncia que

(...) a criança se relaciona com o significado em questão, com a ideia, e não com o objeto concreto que está ao seu alcance. O brinquedo fornece, assim, uma situação de transição entre a ação da criança com objetos concretos e as suas ações com significados (Rolim, Guerra, & Tassigny, 2008, p. 178).

Ferreira, Misse e Bonadio (2004), recuperando Gardner, acrescentam que

Nenhuma criança brinca só para passar o tempo, sua escolha é motivada por processos íntimos, desejos, problemas, ansiedades. O que está acontecendo com a mente da criança determina suas atividades lúdicas; brincar é sua linguagem secreta, que devemos respeitar mesmo se não a entendemos (p. 222).

Antunes (2004) refere que “A brincadeira bem conduzida estimula a memória, exalta sensações emocionais, desenvolve a linguagem interior e, às vezes, a exterior, exercita níveis diferenciados de atenção e explora com extrema criatividade diferentes estados de motivação” (p. 31). Este autor defende ainda que o brincar promove a autoestima e a interação entre pares, desenvolve a imaginação, estabelece afetos, explora habilidades, fomenta a linguagem interrogativa e estimula competências cognitivas e interativas. Segundo o mesmo, nenhuma criança brinca sem aprender, uma vez que acredita ser no ato de brincar que as crianças se apropriam da realidade imediata, atribuindo-lhe significado.

O brincar pode ser considerado o “trabalho” de uma criança. Elas devem ter liberdade para brincarem, pois, cada brincadeira tem um significado. Ao brincar preparam-se para futuras atividades de trabalho, uma vez que, desenvolvem a atenção e a concentração, promovem a autoestima e a interação e estimulam a autoconfiança. Pode-se dizer que o brincar estimula a criança a nível intelectual, social e físico encorajando-a a prosseguir, crescer e aprender.

Kergomard (1896) considera o brinquedo “(...) como o suporte da situação educativa e que, portanto, possui um valor educativo por si, ao mesmo tempo que estimula o jogo” (Brougère, 1998, p. 117).

Kishimoto (1999), por sua vez, afirma que “o vocábulo ‘brinquedo’ não pode ser reduzido à pluralidade de sentidos do jogo, pois conota a criança e tem uma dimensão material, cultural e técnica” (p. 21). Esta autora defende que o brinquedo concebe uma relação íntima com a criança e uma indeterminação quanto ao uso, na medida em que existe uma ausência de regras na sua utilização. Considera ainda que o brinquedo estimula a representação e a expressão de imagens que lembram aspetos reais, dizendo que um dos objetivos do brinquedo é dar oportunidade às crianças de manusearem objetos que substituem os objetos reais.

Brougère (1998) é da mesma opinião que Kishimoto, referindo que

O brinquedo supõe uma relação com a infância e uma abertura, uma indeterminação quanto ao uso, isto é, a ausência de relação direta com um sistema de regras que organize sua utilização. Por conseguinte, o brinquedo não é a materialização de um jogo, mas uma imagem que evoca um aspecto da realidade e que o jogador pode manipular conforme a sua vontade (p. 15).

Para Kishimoto (1999), o brinquedo pode ter duas funções: a função lúdica, em que o brinquedo promove a diversão, o prazer ou desprazer, quando é escolhido espontaneamente; e a função educativa, quando o brinquedo ensina algo que completa a criança no seu saber, nos seus conhecimentos e na sua apreensão do mundo.

Vygotsky (1998) defende que a essência do brinquedo é a produção de uma nova relação entre situações no pensamento e situações reais, acreditando que estas relações irão constituir a atividade lúdica na criança. O psicólogo entende que o brinquedo contém dois paradoxos:

O primeiro paradoxo contido no brinquedo é que a criança opera com um significado alienado numa situação real. O segundo é que, no brinquedo, a criança segue o caminho do menor esforço – ela faz o que mais gosta de fazer, porque o brinquedo está unido ao prazer – e ao mesmo tempo, aprende a seguir os caminhos mais difíceis, subordinando-se a regras e, por conseguinte, renunciando ao que ela quer, uma vez que a sujeição a regras e a renúncia a ação impulsiva constitui o caminho para o prazer do brinquedo (Rolim, Guerra, & Tassigny, 2008).

O brinquedo é o companheiro da criança na brincadeira, ajudando-a a agir, a representar e a imaginar.

Para Bandet e Sarazanas (1973) todos os materiais didáticos, inclusive o brinquedo, quando bem selecionados, ajudam a contribuir para o desenvolvimento coeso das atividades mentais da criança como também lhe proporcionam a alegria indispensável ao crescimento da sua afetividade. Para estes autores, o brinquedo “educativo” impõe algumas condições para que alcance o seu objetivo, tais como a compreensão do seu objetivo e o conhecimento da evolução dos interesses da criança, de forma que o brinquedo se adequa à idade. As crianças vão crescendo e as suas necessidades e gostos modificam e evoluem, sendo necessário apropriar os materiais consoante as suas preferências e o seu desenvolvimento.

Segundo Antunes (2004), o que realmente importa não é a quantidade de brinquedos que uma escola tem para exhibir aos pais, mas sim a forma como os utiliza e os organiza de modo a estruturar a proposta educativa.

Relativamente ao conceito de ‘jogo’, este pode ter inúmeros significados, dependendo da sua utilização e da razão pela qual é utilizado.

Kishimoto (1999) afirma que cada um pode entender a palavra jogo de maneira diferente visto que a denominação é a mesma, mas pode ter especificidades diferentes. No seu ponto de vista, “O jogo pode ser visto como o resultado de um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social; um sistema de regras; e um objecto” (p. 16).

Brougère (1998) defende que “o jogo, finalmente, nada mais é do que a denominação usual de emergência visível de um traço psicológico profundo, ou seja, em termos piagetianos, a predominância da assimilação sobre a acomodação” (p. 25).

Por sua vez, Huizinga (2003) define jogo “(...) como sendo uma ação que se desdobra dentro de determinados limites de duração e de lugar, de acordo com as normas estabelecidas e adotadas, situando-se fora do mundo da necessidade (Silveira & Cunha, 2014, p. 37).

Sá (1995) considera o jogo como um meio que a criança utiliza para construir o seu próprio conhecimento. Brougère (1998) concorda com Sá, acrescentando, contudo, que uma escolha inadaptada à idade das crianças poderá desencorajá-las, acabando por não ter o resultado final desejado.

Para Piaget (1971), o jogo tem um papel fulcral no desenvolvimento da criança, nomeadamente ao nível da linguagem representativa e do pensamento. Este autor propôs a subdivisão dos jogos tendo em consideração a contribuição do jogo para o desenvolvimento cognitivo da criança:

- Jogo de exercício – para as crianças dos 0 aos 2 anos; refere-se ao desenvolvimento sensório-motor da criança e às primeiras formas de inteligência; nesta fase as crianças repetem situações somente por prazer;
- Jogo simbólico – para as crianças dos 2 aos 7 anos; este tipo de jogo surge através da representação e da linguagem; refere-se ao faz-de-conta e ao uso do objeto com significado diferente do original;
- Jogo de regras – para as crianças acima dos 7 anos; esta fase marca a passagem da atividade individual para a atividade socializada, sendo importante a cooperação entre as crianças.

Esta subdivisão dos jogos está relacionada com os estádios de desenvolvimento da criança, também definidos por Piaget. Deste modo, o jogo de exercício prevalece na fase sensório-motor, o jogo simbólico sobressai no período pré-operatório e por fim, o jogo de regras ressalta nos estádios das operações concretas e das operações formais.

Antunes (2004) acredita ser através do jogo simbólico que as crianças aprendem a agir e desenvolvem a autonomia, a experiência e a criatividade. Nogueira (2004), baseando-se em Baquero (1977) afirma que

o jogo infantil é a principal fonte de desenvolvimento nos primeiros anos, uma vez que é este que impulsiona o desenvolvimento próximo: o jogo apresentar-se-á por isso como uma actividade de vanguarda no desenvolvimento da criança porque permite exercitar, no plano imaginativo, não só as capacidades de planear, imaginar e representar papéis e situações quotidianas mas também explorar o carácter social das situações lúdicas, os seus conteúdos e a regra inerente à situação (pp. 83 - 84).

Em suma, podemos asseverar que o brincar, o brinquedo e o jogo, frequentemente, despoletam sentimentos de alegria, prazer, entusiasmo e espontaneidade, que, juntos, contribuem para o desenvolvimento harmonioso e equilibrado, ou seja, transportam consigo inúmeras vantagens tanto a nível do desenvolvimento cognitivo como a nível emocional e sócio-afetivo.

2.2. A Matemática em contexto Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico

Mesmo antes de frequentarem os Jardins de Infância e através dos estímulos que recebem do mundo que as rodeia, as crianças constroem conhecimentos. Nas brincadeiras, nos jogos e em conversas, as crianças, mesmo sem terem perceção disso, vão aprendendo. Contudo, é, sem dúvida, ao frequentar a Educação Pré-Escolar que a criança conseguirá obter aprendizagens mais significativas e desenvolver-se a todos os níveis, com o apoio dos profissionais de educação.

A educação é um direito de todas as crianças. Segundo a Convenção dos Direitos das Crianças da UNICEF (1989),

a educação deve destinar-se a promover o desenvolvimento da personalidade da criança, dos seus dons e aptidões mentais e físicas, na medida das suas potencialidades. E deve preparar a criança para uma vida adulta ativa numa sociedade livre e inculcar o respeito pelos pais, pela sua identidade, pela sua língua e valores culturais, bem como pelas culturas e valores diferentes dos seus (p. 21).

Em Portugal, e de acordo com o Artigo 74º da Constituição da República Portuguesa (resultado da VII Revisão Constitucional de 2005), todos têm direito ao ensino com o compromisso do direito à igualdade de oportunidades e acesso e de sucesso

escolar. O Estado está incumbido de assegurar o ensino básico universal, obrigatório e gratuito. Compete-lhe também contribuir ativamente para a universalização da oferta educativa da Educação Pré-Escolar. As crianças que frequentam estabelecimentos do Pré-Escolar da rede pública têm acesso à componente educativa gratuitamente, tendo apenas de pagar as refeições e o prolongamento dos horários, consoante a capacidade económica do núcleo familiar da criança.

Nos termos da Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar,

A educação pré-escolar é a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida, sendo complementar da ação 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 (Ministério da Educação, 1997a).

Durante a infância ocorre o maior desenvolvimento do ser humano, sendo, igualmente neste período que são lançadas as bases para esse desenvolvimento geral.

Piaget (1976) defende que

Os fundamentos para o desenvolvimento matemático das crianças estabelecem-se nos primeiros anos. A aprendizagem matemática constrói-se através da curiosidade e do entusiasmo das crianças e cresce naturalmente a partir das suas experiências (...). A vivência de experiências matemáticas adequadas desafia as crianças a explorarem ideias relacionadas com padrões, formas, número e espaço numa forma cada vez mais sofisticada (Leonardo, Menestrina, & Miarka, 2014, p. 59).

É na educação Pré-Escolar que as crianças, ao brincarem, começam a construir a sua relação com a Matemática, sendo este aspeto fundamental para o seu desenvolvimento e para as aprendizagens futuras. Na Educação Infantil as crianças devem construir os conceitos matemáticos brincando livremente e através de atividades lúdicas, que promovam a participação ativa e que despertem a curiosidade.

De acordo com Oliveira (2004), é importante que, desde cedo, a criança adquira predisposição para a Matemática e que aprenda a

(a) ser criativas (olhando para padrões, fazendo conjecturas, gerando novos problemas); (b) raciocinar (dando argumentos, dar conta de contradições, distinguindo entre factos e asserções); (c) matematizar (recolhendo dados, processando informação, interpretando dados e soluções); (d) comunicar (expressando os seus pensamentos, aceitando as ideias dos outros e estabelecendo formas de cooperação) (p. 51).

É a partir das vivências do dia a dia que as crianças constroem e desenvolvem as primeiras noções matemáticas. O educador de infância deverá, assim, apoiá-la no seu desejo de aprender e aproveitar as inúmeras oportunidades que vão surgindo no dia a dia na sala do Jardim de Infância para explorar a matemática. A diversidade e multiplicidade

de oportunidade educativas proporcionarão a construção de uma base afetiva e cognitiva sólida para a aprendizagem da Matemática. Atividades como o preenchimento da Tabela de Presenças, do Quadro do Tempo e do Quadro das Responsabilidades, a decoração e arrumação da sala, a contagem de materiais, jogos e atividades que implicam classificação, seriação, contagem e formação de conjunto, contribuem para a aquisição de noções, relações e propriedades matemáticas, facilitando o desenvolvimento lógico-matemáticos das crianças.

A precoce familiarização das crianças com a Matemática, no contexto Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico, torna-se essencial, uma vez que, tal como refere Serrazina (2007) “é hoje aceite por todos que um bom desenvolvimento das capacidades matemáticas se inicia nos primeiros anos e que as aprendizagens matemáticas futuras estão intimamente relacionadas com a qualidade das experiências iniciais em Matemática” (Mata, 2012, p. 25). Em concordância, Crato (2006) realça ainda que “No ensino da matemática, em particular, é necessário progredir etapa a etapa, começando a perceber os conceitos, dos mais elementares aos mais complexos” (p. 83).

Maia (2008) reforça a ideia dos autores anteriores, declarando que a Matemática é uma área “cujo conhecimento é hierarquizado, isto é, os seus diferentes saberes são suportados por outros e a não compreensão destes impede a compreensão dos que se baseiam nestes” (p. 7). Assim, tudo o que a criança aprende ou não aprende durante estes anos irá influenciar positivamente ou condicionar negativamente as aprendizagens futuras, visto que, é nestes anos iniciais que a criança obtém as bases que lhe permitirão adquirir o conhecimento matemático e, a partir daí, auferir gosto e interesse pela Matemática, de forma a que mais tarde não se torne um impedimento para alcançar o sucesso escolar.

Segundo D’ Ambrósio (2003), a Matemática deve permitir “à criança lidar com o mundo à sua volta, além disso, permite a capacidade do aluno de solucionar problemas, cálculos, capacidades intelectuais e de desenvolvimento do pensamento e do conhecimento” (Bieger, 2013, p. 6)

O próprio Ministério da Educação e Ciência (2013), através do Programa e Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico, reconhece que

a aprendizagem da Matemática, nos anos iniciais, deve partir do concreto, pelo que é fundamental que a passagem do concreto ao abstrato, um dos propósitos do ensino da Matemática, se faça de forma gradual, respeitando os tempos próprios dos alunos e promovendo assim o gosto por esta ciência e pelo rigor que lhe é característico (p. 1).

Destaca ainda, como principais finalidades do ensino da Matemática, a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade.

Este mesmo órgão de Estado elaborou documentos onde são explicitados os temas matemáticos que devem ser abordados, quer no âmbito do Pré-Escolar, quer no 1º Ciclo do Ensino Básico, de modo a auxiliar e orientar os educadores/professores.

Para o nível Pré-Escolar, desde 1997, existem as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, que recentemente (em 2016) foram restruturadas, dando origem a um novo documento. Em 2010, foram também publicitadas as Metas de Aprendizagem, que, não sendo de adoção obrigatória, constituem ainda assim um documento de suporte às atividades desenvolvidas nesse nível de escolaridade.

Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, editadas em 1997 (que foram a nossa referência para a intervenção em contexto pré-escolar em 2015/2016), estão estabelecidas três Áreas de Conteúdo – Área de Formação Pessoal e Social, Área de Expressão e Comunicação e Área de Conhecimento Do Mundo. O termo ‘Área’ designa as “formas de pensar e organizar a intervenção do educador e as experiências proporcionadas às crianças.” (Ministério da Educação, 1997, p. 47). Desta forma, as Áreas de Conteúdo deverão ser vistas como recursos facilitadores da planificação, da ação e da avaliação por parte do Educador. Segundo Silva (2013), as áreas definidas “têm subjacente a ideia da continuidade educativa correspondendo a uma chamada de atenção para aspetos a contemplar, mas que devem ser vistos de forma articulada, ou seja, numa perspetiva globalizante (...)” (p. 17), atribuindo a merecida importância aos conteúdos transversais e à abordagem interdisciplinar do ensino/aprendizagem.

Neste trabalho será pertinente abordarmos em particular a Área da Expressão e Comunicação, uma vez que abrange o Domínio das Expressões (Dramática, Motora, Musical e Plástica), o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e o Domínio da Matemática.

Em relação ao Domínio da Matemática estão presentes os conceitos de tempo, espaço, classificação, seriação, ordenação, número, padrões, medições, peso e resolução de problemas. Ao adquirir a noção de tempo, a criança consegue identificar o antes e o depois, a sequência semanal, mensal e anual e o que se faz a determinado momento. A exploração do espaço permite à criança adquirir as noções de perto, longe, fora, dentro, aberto, fechado, entre outros. Com estas explorações, a criança conseguirá reconhecer diferentes formas que mais tarde irá diferenciar e nomear, através de princípios lógicos que lhes permitem classificar os objetos, acontecimentos e coisas, com uma ou mais

propriedades, estabelecendo relações entre eles. A classificação dos objetos permite-lhe formar grupos de acordo com um critério (cor, tamanho, forma), seriar e ordená-los. Ao realizar classificações, a criança desenvolve a noção de número. É igualmente importante que a criança estabeleça padrões de forma a desenvolver o seu raciocínio lógico. As medições e o peso podem ser explorados comparando alturas e pesos das crianças da sala, fazendo medições com paus ou com fitas métricas, utilizando diferentes quantidades de água ou através do jogo simbólico. A resolução de problemas integra uma situação de aprendizagem que deverá percorrer todas as áreas e domínios, obrigando a criança a refletir no como e porquê, promovendo assim o seu desenvolvimento ao nível do raciocínio e do espírito crítico.

As Metas de Aprendizagem, propostas em 2010 pelo Ministério da Educação no âmbito da Estratégia Global de Desenvolvimento do Currículo Nacional, estão também ao dispor dos Educadores de Infância. Este documento, tal como o nome indica, é composto por um conjunto de metas que poderão ajudar os Educadores a planearem processos, estratégias e modos de progressão, de forma que todas as crianças consigam alcançar todas as metas até ao final do Pré-Escolar. Ao nível do Domínio da Matemática estão definidas trinta Metas, divididas por três domínios: Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados.

No que concerne ao 1º Ciclo do Ensino Básico, o professor tem, igualmente, ao seu dispor, documentos norteadores da sua prática ao nível da Matemática, como o Programa e as Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico, existindo também documentos de apoio à sua implementação, tais como o Caderno de Apoio – 1º Ciclo e os Materiais de Apoio à Implementação das Metas Curriculares de Matemática 1º Ciclo.

Homologado a 17 de junho de 2013, o Programa e as Metas Curriculares Matemática para o Ensino Básico estabelecem que o ensino da Matemática nestes níveis da escolaridade tem como finalidades a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade. Para atingir estas finalidades, formularam-se objetivos que traduzem os desempenhos fundamentais que os alunos deverão evidenciar, a partir do nível mais básico de escolaridade:

para a aquisição de conhecimento de factos e de procedimentos, para a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático, para uma comunicação (oral e escrita) adequada à Matemática, para a resolução de problemas em diversos contextos e para uma visão da Matemática como um todo articulado e coerente (Ministério da Educação e Ciência, 2013, p. 4).

Assim como acontece para a Educação Pré-Escolar, para o 1º Ciclo do Ensino Básico estão definidos três domínios de conteúdo: Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados.

No domínio dos Números e Operações são contempladas as quatro operações numéricas sobre os números naturais e números racionais não negativos e ao longo dos quatro anos do 1º Ciclo, as crianças deverão ser fluentes no cálculo e ágeis na aplicação dos quatro algoritmos, devendo também possuir uma firme capacidade de cálculo mental. Neste nível de ensino são também introduzidas as frações.

O domínio da Geometria prevê a exploração das noções geométricas básicas, iniciando-se pelo reconhecimento visual de objetos e conceitos simples (ponto, retas, semirretas, entre outros) e evoluindo para conceitos mais complexos (ângulos, sólidos, entre outros).

Por fim, no domínio da Organização e Tratamento de Dados destaca-se a recolha e interpretação dos dados, a noção de frequência absoluta e de frequência relativa e a representação de números racionais sob forma de percentagem.

A Matemática no 1º Ciclo está profundamente vinculada com a estruturação do pensamento reflexivo, crítico e argumentativo, o desenvolvimento das capacidades intelectuais, a promoção da autonomia, o desenvolvimento do raciocínio lógico, dedutivo e matemático do aluno e com a resolução de problemas. Nestes níveis de escolaridade, a Matemática fará com que o aluno pense, treine e use estratégias que o levam a desenvolver a capacidade crítica e a capacidade de argumentação.

A juntar a estas ‘vantagens’, há ainda o facto de o estudo da Matemática ajudar as crianças na construção de conhecimentos relativos às outras áreas do saber.

Uma adequada introdução da Matemática nos anos iniciais fará com que as crianças não considerem esta disciplina como o ‘bicho papão’, como é considerada hoje em dia por muitas crianças.

2.3. A atividade lúdica na aprendizagem da Matemática

Um ambiente educativo fomentado em repetições, reproduções e cópias não é estimulante para nenhuma criança. Se as crianças gostam de brincar e de jogar, porque não juntar a diversão à aprendizagem da Matemática a fim de conseguir crianças

cativadas e aprendizagens significativas? Se, tal como vimos anteriormente, o lúdico é a brincadeira e o jogo, porque não tornar as aulas mais atrativas utilizando como estratégias o lúdico?

Consideramos ser necessário promover, nos Jardins de Infância e nas Escolas, a participação ativa das crianças de forma a que as crianças participem no seu processo de aprendizagem, promovendo assim o seu interesse e curiosidade pela Matemática. Com base no que foi referido nos capítulos anteriores, sem dúvida que o brincar e o jogo promovem essa participação ativa da criança e contribuem para a aquisição de conhecimentos. Nomeadamente no 1º ano do 1º Ciclo é necessário ter em consideração que as crianças estão num processo de transição de valência, sendo que muitas crianças ainda ‘trazem’ consigo muitos hábitos da Educação Pré-Escolar, não devendo ser esquecidos os jogos e as brincadeiras no tempo letivo.

Assim sendo, neste subcapítulo começaremos por definir o termo aprendizagem para, posteriormente, associá-lo à atividade lúdica.

Para Antunes (2004)

(...) a aprendizagem e a construção de significados pelo cérebro se manifesta quando este transforma sensações em percepções e estas em conhecimentos, mas esse trânsito somente se completa de forma eficaz quando aciona os elementos essenciais do bom brincar que são, justamente, memória, emoção, linguagem, atenção, criatividade, motivação e, sobretudo, a acção (p. 31).

Oliveira (1995) defende que

Aprendizagem é o processo pelo qual o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores, etc. a partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas. É um processo que se diferencia dos fatores inatos (...) e dos processos de maturação do organismo, independentes da informação do ambiente (...). Em Vygotsky, justamente por sua ênfase nos processos sócio-históricos, a ideia de aprendizado inclui a interdependência dos indivíduos envolvidos no processo. (...) o conceito em Vygotsky tem um significado mais abrangente, sempre envolvendo interação social (Rolim, Guerra, & Tassigny, 2008, p. 179).

Para Vygotsky “a construção do pensamento e da subjetividade é um processo cultural, e não uma formação natural e universal da espécie humana” (Oliveira Z. R., 2002, p. 127). Segundo as teorias de Vygotsky, a criança transforma as informações que recebe em concordância com as estratégias e conhecimentos que já adquire. Este psicólogo russo, define como zona de desenvolvimento proximal (ZDP) o percurso que o ser humano realiza até atingir um nível de amadurecimento real, caracterizado por zona de desenvolvimento real (ZDR) que é a capacidade do ser humano concretizar tarefas independentes. Vygotsky acredita que o professor ao utilizar o lúdico no ensino da

Matemática modera a aprendizagem dos alunos que, a partir da ZDP conseguirão adquirir conhecimentos. Porém, salienta também a importância de o docente diminuir progressivamente a ZDP, com o objetivo de preparar a criança para alcançar de forma mais autónoma os objetivos da aula.

Walle, citado por Mata (2012), refere que “todas as crianças são capazes de aprender toda a matemática que nós queremos que elas aprendam, e elas podem aprendê-la de uma maneira significativa e de um modo que lhes faça sentido” (p. 27). Este autor menciona ainda que antes de os professores se preocuparem com os exercícios devem-se preocupar com a compreensão dos alunos, uma vez que se os alunos não compreenderem o conteúdo, muito dificilmente conseguirão aplicá-lo nos exercícios.

Rolim, Guerra e Tassigny (2008) são defensores da utilização da brincadeira no meio pedagógico. Em concordância com Ferreira, Misse e Bonadio (2004), estes autores consideram que o brincar deve ser um dos pilares da organização escolar visto que a sala de aula fica mais opulenta de desenvolvimento intelectual, motor e criativo da criança.

Kishimoto (1999) refere que na educação matemática, o jogo pode ser considerado um material de ensino se for considerado promotor de aprendizagens. Ao promover e desenvolver aprendizagens, será uma boa estratégia para aproximar a criança dos conteúdos a serem lecionados na escola e promoverá o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas. Para esta autora,

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e estudo de novos conteúdos (p. 85).

Bishop (1991) argumenta “que uma das atividades significativas, em todas as culturas, para o desenvolvimento das ideias matemáticas é jogar” (Moreira, 2004, p. 65). Moreira (2004) é da mesma opinião, declarando que o jogar e o brincar são atividades essenciais para o crescimento matemático. Este autor reputa que existe um conjunto de características comuns entre o jogo e a Matemática, sendo que “ambas são actividades livres, que envolvem sentimentos de prazer, contemplação e execução mas também de tensão” (p. 65). Para evocar a importância do jogo na aprendizagem da Matemática, Moreira (2004) cita Baroody e Wilkins (1999)

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 detetar forças e fraquezas específicas nos conceitos, raciocínios e técnicas matemáticas (pp. 86-87).

Rino (2004) considera que o jogo possui qualidades educativas que potenciam o processo de ensino-aprendizagem, destacando a sua capacidade motivadora para o desenvolvimento de competências afetivo-social e cognitivas, bem como para a aprendizagem da Matemática, visto que, de modo geral, os comportamentos lúdicos “revelam características que são também próprias das formas superiores de raciocínio matemático” (p. 25).

Serrazina (2004) vê inúmeras potencialidades na utilização de atividades lúdicas em contexto de sala de aula. Segundo a autora, o jogar possibilita à criança desenvolver conhecimentos matemáticos e a capacidade de resolução de problemas, tornando-as mais confiantes, criativas e capazes de debater ideias e de estabelecer relações entre noções e significados matemáticos.

Nogueira (2004) apoia a utilização de jogos nas salas dos Jardins de Infância e das Escolas, considerado que “A criança colocada diante de situações lúdicas aprende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática presente (...)” (p. 84).

Lopes *et al* (1996) acreditam que o uso dos jogos na educação matemática tem como vantagens:

- Permitir uma abordagem informal e intuitiva de conceitos e ideias matemáticas consideradas abstratas;
- Permitir que o ritmo de cada aluno seja respeitado;
- Contribuir para que o aluno encare o erro de forma positiva e natural;
- Permitir ao aluno sentir que tem sucesso;
- Favorecer a interação entre os alunos (Nogueira, 2004, pp. 84-85).

Alsina (2004) acrescenta ainda como potencialidades do jogo: o facto de este permitir que a criança perceba qual a necessidade e a utilidade de aprender Matemática, uma vez que o jogo transpõe a realidade das crianças para a escola; o seu carácter motivador; a possibilidade de enfrentar novos conceitos matemáticos sem medo do fracasso inicial; e o facto de conduzir, frequentemente, a aprendizagens matemáticas significativas.

Os educadores/professores terão um papel fulcral na utilização do lúdico na aprendizagem da Matemática. Segundo as Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar (2010), o educador desempenha um papel essencial uma vez que tem o dever de questionar as crianças, incentivá-las e encorajá-las na resolução de problemas, estimular

a persistência, promover o espírito de investigação e proporcionar o acesso a livros com números e padrões e organizar jogos e brincadeiras com regras.

Atendendo a Bandet e Sarazanas (1973), é imprescindível variar o material a usar para a mesma aquisição, com o intuito de não agarrar a criança a um protótipo. Aquando da escolha da atividade ou do jogo, os professores deverão ter em consideração que o jogo educativo tem uma finalidade, devendo produzir um resultado, mas também, como jogo, tem que divertir e dar prazer à criança.

Engana-se quem pensa que aplicar o jogo a um grupo de crianças é tarefa fácil.

De acordo com Kishimoto (1999), é preciso os professores terem coragem para arriscar e

(...) para enfrentar as ambiguidades que o jogo nos oferece e estimular a sua utilização de acordo com os objetivos pretendidos, e ainda estar preparado para intervir de acordo com a incerteza da resposta infantil (p. 140).

Apesar do jogo proporcionar variadas vantagens para a aprendizagem é necessário ter em atenção quais os momentos mais adequados para o aplicar. Tal como evoca Brougère (1998), “A função do jogo é tornar divertida a lição e não substituir a lição enquanto tal” (p. 115). Serrazina (2002) realça ainda que tal como se deve ter em consideração os momentos para aplicar os jogos, também é necessário entender que, apesar dos materiais manipuláveis serem imprescindíveis, estes devem ser um meio e não um fim. Deste modo, é importante realçar que o lúdico, enquanto recurso, deve-se subordinar à Matemática e não ao contrário, ou seja, os alunos devem entender que nas aulas de Matemática não se joga só, mas que se pode aprender utilizando os jogos. As crianças necessitam de “pausas” entre momentos sérios, precisam de jogar, de agir, de se divertir e de se movimentar.

O aluno, certamente, terá dificuldades em construir algum conhecimento se o conteúdo for simplesmente explicado oralmente e exposto no quadro. Para que os estudantes aprendam é facilitador colocá-los perante situações envolventes, interessantes e desafiantes que os estimulem a aprender. Desta forma, a aprendizagem da Matemática deve-se realizar através de atividades com significado para o aluno e com metodologias que estejam ligadas às vivências dos alunos, de modo a despertar interesse para as crianças se instruírem: “O lúdico torna-se, assim, uma proposta educacional para o enfrentamento das dificuldades no processo ensino-aprendizagem” (Rolim, Guerra, & Tassigny, 2008, p. 177).

Entende-se então que o brincar ajuda a criança no processo de aprendizagem, uma vez que, o brincar e os jogos proporcionam situações imaginárias que promovem a concentração, a autoconfiança, a curiosidade, o desenvolvimento cognitivo e a interação com as pessoas, conduzindo a um aumento do conhecimento. O lúdico quando bem aplicado no processo de aprendizagem torna a aprendizagem mais atrativa para o aluno, fazendo-o olhar para a Matemática de forma prazerosa.

CAPÍTULO 3 - ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo expõem-se e justificam-se as opções metodológicas deste estudo. Numa primeira fase é apresentada a abordagem metodológica eleita, referindo-se o género de pesquisa realizada e a metodologia utilizada. Posteriormente procede-se à identificação das técnicas, critérios e instrumentos mobilizados para a recolha de dados. A indicação dos procedimentos efetuados no tratamento e análise dos dados obtidos e a apresentação do cronograma de todo o trabalho desenvolvido finalizam este capítulo.

3.1. Abordagem metodológica

A escolha da metodologia de investigação é fulcral no desenvolvimento de um estudo: o método eleito deve ter em consideração o tipo de problema/tema estudado e a natureza desse problema/tema deverá determinar qual o método mais adequado à sua concretização.

A temática eleita para investigação impôs a necessidade de traçar um caminho que permitisse entender como se poderão promover aprendizagens matemáticas significativas através da realização de atividades lúdicas. Pareceu-nos, assim, que uma abordagem qualitativa se apresentava como mais adequada a esta intenção, na medida em que consente um conhecimento mais pormenorizado e enriquecedor da situação em análise.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), uma investigação desta natureza possui cinco características específicas: a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal responsável pela recolha dos dados; os dados recolhidos são essencialmente descritivos; o processo é mais relevante do que os resultados ou produto; os dados são analisados de forma indutiva; e, por fim, é atribuído grande importância ao significado.

Sousa (2009) explicita que as pesquisas qualitativas “(...) procuram compreender os mecanismos, ou como funcionam certos comportamentos, atitudes e funções” (p. 31).

Neste sentido, o investigador qualitativo alicerça-se numa pesquisa que

(...) usa o texto como material empírico (em vez de números), parte da noção da construção social das realidades em estudo, está interessada nas perspectivas dos participantes, em suas práticas do dia a dia e em seu conhecimento cotidiano relativo à questão de estudo (Flick, 2009, p. 16).

As experiências e as interações são aspetos importantes nesta metodologia, sendo que os pesquisadores qualitativos se interessam por observá-las no seu contexto natural. A situação natural compõe a fonte de dados, tornando o pesquisador o elemento chave da recolha de informação: primeiramente, o investigador descreve e só posteriormente analisa e avalia, de forma indutiva, os dados recolhidos. Este género de pesquisa é projetado para ser o mais aberta possível, evitando situações padronizadas.

Assumimos que esta opção metodológica foi de certa forma influenciada pela investigação-ação, uma vez que, seguindo a linha de pensamento de Coutinho (2011) “A Investigação-Ação pode ser descrita como uma família de metodologias que incluem acção (ou mudança) e investigação (ou compreensão) ao mesmo tempo, utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre acção e reflexão crítica” (p. 313). Pardal e Lopes (2011), por sua vez, afirmam que “A investigação-acção consiste numa estratégia de recolha e de análise de dados sobre um fenómeno específico, geralmente crítico, tendo em vista a formalização e promoção de mudança na realidade estudada” (p. 44).

Sousa (2009) acrescenta ainda que a investigação-ação

É eminentemente participativa, colaborando activamente na investigação tanto o professor como os alunos, experimentando diferentes situações e procurando as soluções mais adequadas. É auto-avaliativa, na medida em que há uma contante avaliação das situações, com o objetivo de procurar os caminhos mais eficazes” (p. 98).

Como estratégia de ação, a investigação-ação pode “desencadear profissionais mais reflexivos, mais intervenientes nos contextos em que se inserem e desencadeadores de práticas pertinentes, oportunas e adaptadas às situações com as quais trabalham” (Sanches, 2005). Como consequência, este tipo de investigação assenta no campo de ação de um profissional reflexivo que, de forma contínua, investe num processo de pesquisa e ação no âmbito da sua profissionalidade.

A articulação da teoria com a prática, a valorização da prática e a reflexão sobre a mesma são três características relevantes desta metodologia, e que nos parecem enquadrar os objetivos definidos para este estudo. A investigação-ação é considerada um recurso adequado para a melhoria da educação e dos seus profissionais, uma vez que conduz os docentes a procurar novas metodologias e técnicas, baseando-se numa filosofia educacional progressista e motivadora, sendo que as suas estratégias de ação podem ser adotadas conforme as suas necessidades face às situações educativas. No decurso da prática houve uma grande participação por parte dos educadores/professores e das crianças/alunos nas diversas atividades/jogos propostos. Depreende-se que esta

metodologia se assume como indutiva, como consequência da interação do investigador com os investigados, sendo que cada um se molda e interpreta os comportamentos em conformidade com os seus esquemas socioculturais. Contudo, é necessário ter consciência que a amostra do estudo é restrita e que os resultados não são generalizáveis, estando somente restringidos ao contexto no qual se desenvolve a investigação.

3.2. Técnicas, Critérios e Instrumentos de Recolha de Dados

A pesquisa qualitativa, segundo Bogdan e Biklen (1994), envolve a obtenção de dados em forma de palavras ou imagens e não de números, enfatiza mais o processo do que o produto e preocupa-se em retratar a perspectiva dos participantes. A técnica de recolha de informação privilegiada neste estudo foi a observação, uma vez que esta técnica permite o conhecimento dos acontecimentos de forma natural, ou seja, tal como eles acontecem no seu contexto e ajuda a compreender os acontecimentos, as interações, os comportamentos e as atitudes das pessoas no seu contexto próprio, sem alterar a sua espontaneidade:

A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenómenos que se deseja estudar” (Marconi & Lakatos, 2002, p. 88).

Torna-se fulcral ter bem ciente que quando observamos não podemos julgar: observar é olhar com atenção sem ajuizar.

“A observação pode ser aplicada de maneira padronizada ou pode ser aberta e participante” (Flick, 2013, p. 131). Neste estudo, a observação consubstanciou-se a uma observação participante e natural, visto que o pesquisador esteve presente no campo para realizar as observações, ou seja, envolveu-se na vida da comunidade educacional que estudou, “como se fosse um dos seus elementos, observando a vida do grupo a partir do seu interior, como seu membro” (Sousa, 2009, p. 113). Este tipo de observação tem como vantagens uma maior compreensão dos pensamentos e motivações dos sujeitos analisados e o acesso rápido a dados sobre situações do quotidiano, uma vez que o observador “vive a situação, sendo-lhe, por isso, possível conhecer o fenómeno em estudo a partir do interior” (Pardal & Lopes, 2011, p. 72).

Quanto aos meios utilizados, a observação realizada foi de carácter sistemático, uma vez que foram utilizados instrumentos para registo dos dados e dos fenómenos observados. Neste género de observação, o observador “sabe o que procura e o que carece de importância em determinada situação; deve ser objetivo, reconhecer possíveis erros e eliminar a sua influência sobre o que vê ou recolhe” (Marconi & Lakatos, 2002, p. 90).

O registo das observações realizou-se através de notas de campo, enriquecidas com fotografias ilustrativas das atividades realizadas e de grelhas de avaliação das atividades desenvolvidas em sala de aula (ver Anexo I e II).

A opção pelas notas de campo deveu-se ao facto de, à semelhança da investigação qualitativa, serem consideradas descritivas: as notas de campo ressaltam essa característica, na medida em que, e segundo Bogdan e Biklen (1994), as notas de campo incluem material descritivo, onde a intenção é descrever por palavras o local, as pessoas, as ações e as conversas, e material reflexivo, onde o observador aplica a sua opinião, as suas ideias e as suas preocupações. Este instrumento, bem utilizado, “poderá proporcionar conclusões de elevado interesse relativos à motivação, às técnicas mais adequadas para cada tipo de material, às ferramentas mais eficazes” (Sousa, 2009, p. 97) e servirá de grande auxílio para análise e conclusão do estudo.

Por sua vez, com a utilização das grelhas de avaliação tencionou-se compreender e clarificar se os objetivos definidos na planificação de cada atividade tinham sido alcançados pelos participantes: as grelhas de avaliação foram criadas tendo em consideração os objetivos explicitados na planificação de cada uma das atividades e foram preenchidas no momento da observação e/ou logo após a observação.

3.3. Opções de tratamento e análise de dados

Concluída a recolha de dados torna-se essencial recorrer ao tratamento e análise dos mesmos. Como afirma Amado (2014) “Não basta recolher dados, é preciso saber analisá-los e interpretá-los” (p. 299).

Bogdan e Biklen (1994) definem a análise de dados como

o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmo materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou (p. 205).

À medida que as atividades iam sendo realizadas, foram efetuadas notas de campo e tiradas fotografias. Todas as atividades concebidas e colocadas em prática tiveram em consideração os objetivos que se estabeleceram para cada aula nas planificações, os gostos, interesses e especificidades das crianças/alunos e do grupo/turma, assim como o espaço e os materiais disponíveis.

Para analisar a informação obtida, procedeu-se a uma análise de conteúdo. Segundo Bogdan e Biklen (1994), este tipo de análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização e divisão em pontos específicos que facilitem o seu manuseamento, a descoberta de aspetos importantes que devem ser assimilados e a deliberação do que vai ser exposto aos outros. Ludke e André (1986), por sua vez, ressaltam ainda que este tipo de análise não se pode limitar ao que está explícito no material, devendo ir mais além, desvendando possíveis mensagens implícitas.

A análise baseou-se nas planificações construídas para cada atividade, nas notas de campo relativas a cada atividade e nas grelhas de avaliação resultantes da implementação das atividades

Numa fase seguinte, realizou-se uma síntese geral de toda a intervenção educativa. Para a execução desta tarefa decidiu-se construir quadros de categorias de análise. Esta escolha explica-se pelo facto de considerarmos que uma análise categorial possibilita-nos apresentar os dados recolhidos de uma forma sistematizada e estruturada, facilitando a análise dos mesmos. Assim sendo, após a leitura detalhada das notas de campo e das avaliações, foram adotadas as seguintes categorias:

- Componentes / Domínios de abordagem matemática;
- Interdisciplinaridade;
- Organização do grupo;
- Tipos de materiais utilizados;
- Local da atividade,

explicitadas no Quadro 1 que a seguir se apresenta.

Categoria	Explicitação
Componentes/Domínios de abordagem matemática	Constituintes de natureza lógico-matemática abrangidos pelas atividades, de acordo com o definido nas OCEPE ou no Programa de Matemática para o 1.º Ciclo.
Interdisciplinaridade	Como interdisciplinaridade entende-se a combinação entre áreas/domínios/disciplinas

	com o objetivo de facilitar a compreensão de um objeto a partir da convergência de pontos de vistas diversificados.
Organização do grupo	Organização do grupo de crianças/alunos no decorrer da atividade.
Tipos de materiais utilizados	Tipo de materiais utilizados nas atividades desenvolvidas em sala de aula. Os materiais podem ser estruturados ou não estruturados: nos estruturados englobam-se os materiais específicos e os materiais tecnológicos; nos materiais não estruturados integramos os materiais naturais e os materiais do dia a dia.
Local da atividade	Local onde a atividade se realizou.

Quadro 1 – Explicitação das categorias de análise

A avaliação das atividades, juntamente com a análise dos quadros categoriais, ajudar-nos-ão a chegar a conclusões mais objetivas e completas, essenciais para a obtenção de possíveis respostas às questões de investigação.

3.4. Cronograma do trabalho desenvolvido

PERCURSO INVESTIGATIVO	1º SEMESTRE 15/16	2º SEMESTRE 15/16	1º SEMESTRE 16/17	2º SEMESTRE 16/17
Revisão bibliográfica				
Definição da problemática teórica				
Definição dos objetivos gerais				
Realização da componente empírica				
Análise e interpretação dos dados				
Revisão final da investigação				
Elaboração do Relatório				

Quadro 2 – Cronograma do trabalho desenvolvido

CAPÍTULO 4 - COMPONENTE EMPÍRICA

Este capítulo é dedicado à parte empírica concretizada no âmbito desta investigação. Primeiramente, descreve-se a intervenção educativa em contexto Pré-Escolar, incluindo-se a caracterização da instituição e do grupo, as atividades colocadas em prática e uma avaliação da intervenção realizada. Posteriormente, procede-se de forma análoga relativamente à intervenção educativa em contexto de 1º CEB. O capítulo finaliza com a reflexão sobre toda a intervenção desenvolvida nos dois contextos educativos.

4.1. Intervenção educativa em contexto Pré-Escolar

4.1.1. Caracterização do contexto

A prática educativa em contexto Pré-Escolar desenvolveu-se numa instituição privada do Concelho de Matosinhos. O meio onde se situa a instituição é composto por grandes empreendimentos de habitação, uma grande superfície comercial, pequenas lojas e facilidade de acesso aos transportes públicos, como o metro e o autocarro.

O grupo era constituído por 16 crianças, 10 do género masculino e 6 do género feminino. As idades eram compreendidas entre os 3 e os 5 anos, porém, as crianças com 3 anos completaram, até ao fim de dezembro, 4 anos. Uma das crianças com 5 anos tem necessidades educativas especiais (paralisia cerebral). Já todas frequentavam a instituição no ano letivo anterior, à exceção de uma criança. As crianças pertencem, maioritariamente, a famílias de classe média/alta.

O grupo caracteriza-se por ser curioso, autónomo e participativo. Ao nível do desenvolvimento cognitivo, segundo Piaget, as crianças de 4 anos encontram-se no estágio pré-operatório. Os processos cognitivos deste estágio são “a função simbólica, a compreensão das identidades, a compreensão da causa e efeito, a capacidade para classificar e a compreensão do número” (Papalia, Olds, & Feldman, 2009, p. 312). Neste grupo, grande parte das crianças já têm noção de que as suas ações trazem consequências, que podem ser boas ou más. O jogo simbólico está muito presente nas brincadeiras deste grupo, quer dentro da sala, quer no recreio.

De modo geral, as crianças falam e exprimem-se corretamente, sendo perceptível o que pretendem dizer.

Relativamente à Matemática, o grupo, de um modo geral, conhece os números até 10, conta corretamente e apresenta facilidade em interpretar gráficos. As aulas de xadrez que as crianças frequentam muito contribuem para a aquisição de conhecimentos matemáticos, principalmente ao nível das formas geométricas e da orientação espacial.

Ao nível das interações (desenvolvimento psicossocial) já é possível observar que algumas crianças já têm o ‘melhor amigo’. A entreajuda é um aspeto que está presente no dia a dia das crianças. É visível uma preocupação com o outro, deixando o egocentrismo para trás.

Relativamente à rotina, esta torna-se um fator relevante na organização do ambiente educativo, uma vez que permite às crianças terem conhecimento dos momentos e das tarefas que irão fazer ao longo do dia, facilitando assim a sua gestão de tempo e da autonomia. “(...) a rotina diária da pré-escola High-Scope é constante, estável e, portanto, previsível pela criança” (Oliveira-Formosinho, 2013, p. 87). Com uma rotina estável, a criança conseguirá prever o que irá fazer a seguir, não ficando ansiosa e preocupada com o que poderá vir a acontecer.

O horário pré-escolar começa às 9h e termina às 17h30min. Durante o tempo que permanecem na instituição, as crianças não estão somente na sala com a educadora e a auxiliar, uma vez que o grupo tem mais 7 professores de atividades específicas, tais como xadrez, natação, música, dramática, plástica, inglês e espanhol (ver Quadro 3).

Distribuição do tempo semanal por atividade na Educação Pré-Escolar	
Atividades	4 anos
Orientações Curriculares Nacionais	14h45min
Inglês	1h30 min (30minx3)
Espanhol	1h30 min (30minx3)
Xadrez	1h (30minx2)
Natação	45min
Educação Musical	1h (simultâneo)
Educação Dramática	
Expressão Plástica	1h
TOTAL	21h30min
Recreio e descanso de almoço	2h

Quadro 3 – Distribuição do tempo semanal no contexto Pré-Escolar

Para além do tempo, o espaço e os materiais também tem um papel fundamental no desenvolvimento e aprendizagem nas crianças.

A instituição rege-se por uma pedagogia baseada no Modelo de High-Scope e no Modelo da Escola Moderna. Assim, as salas do Jardim de Infância seguem uma orientação construtivista, apresentando “áreas diferenciadas de atividade para permitir diferentes aprendizagens curriculares” (Oliveira-Formosinho, 2013, p. 83). No início da prática educativa, a sala dos 4 anos estava dividida em 9 Áreas: Área da Plástica, Área dos Jogos, Área das Ciências, Área da Biblioteca, Área da Garagem, Área da Casinha, Área dos Fantoques, Área da Pintura e Área da Areia (ver Figura 1). Ao lado do nome de cada área está indicado o número de crianças que a podem frequentar em simultâneo, garantindo assim uma melhor organização do grupo e do espaço. De salientar que é nas áreas da Ciência e dos Jogos que se encontram os materiais que promovem aprendizagens mais relacionadas com a Matemática.

A meio do ano letivo, a sala dos 4 anos sofreu algumas alterações, de modo a adaptar o meio educativo às necessidades e interesses do grupo, sendo que a Área da Casinha foi substituída pela Área do Castelo e a Área dos Fantoques uniu-se à Área da Biblioteca (conforme Figura 2).

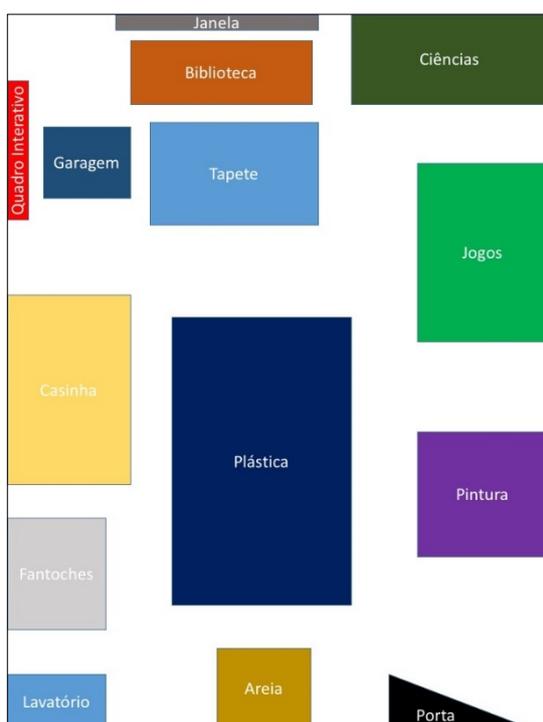


Figura 1 - Primeira planta da sala dos 4 anos

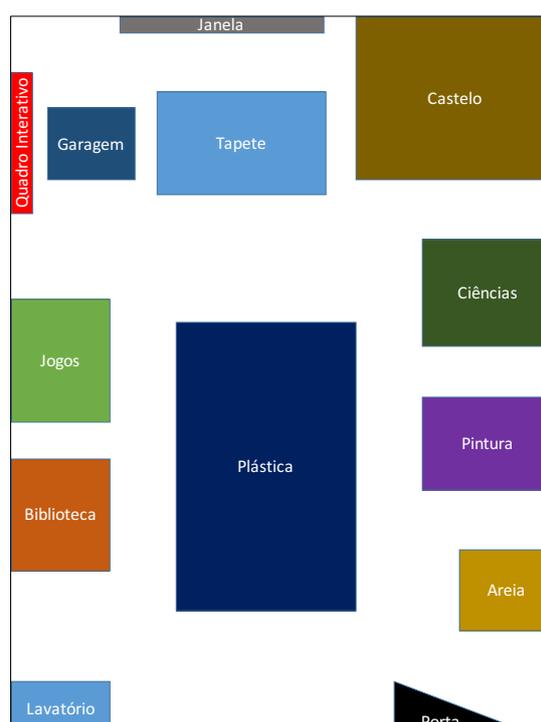


Figura 2 - Segunda planta da sala dos 4 anos

A sala caracteriza-se por ser ampla e iluminada, com uma janela grande, que permite que as crianças vejam para o exterior. Nas paredes estão expostos vários trabalhos realizados pelas crianças. Este aspeto torna o ambiente mais familiar, integrador e

motivador, uma vez que as crianças sentem o seu trabalho ser valorizado e apreciado por quem entra na sala.

Todas as áreas estão equipadas com materiais adequados e diversificados, de forma a proporcionar uma grande variedade de atividades. A introdução de novos materiais é uma boa forma de motivar as crianças a novas aprendizagens.

4.1.2. Descrição das atividades realizadas

Neste ponto serão apresentadas as atividades colocadas em prática em contexto Pré-Escolar. No seguinte quadro (Quadro 4) expõem-se a data da realização das atividades e os conteúdos matemáticos trabalhados em cada atividade.

ATIVIDADE	DATA	DOMÍNIOS / CONTEÚDOS
“Pesca dos Números”	02/12/2016	Números e Operações: <ul style="list-style-type: none"> • Contagem até 10 • Correspondência do número à quantidade
“Coelhos nas Tocas”	19/02/2016	Números e Operações: <ul style="list-style-type: none"> • Contagem até 10 Geometria e Medida: <ul style="list-style-type: none"> • Noções topológicas (dentro e fora)
“Somos construtores!”	15/04/2016	Geometria e Medida: <ul style="list-style-type: none"> • Padrões
“O que vamos semear?”	20/04/2016	Organização e Tratamento de Dados: <ul style="list-style-type: none"> • Construção e análise de tabelas
“As nossas macieiras!”	20/04/2016	Números e Operações: <ul style="list-style-type: none"> • Contagem até 10 • Adição
“Vamos ajudar o Rei!”	21/04/2016	Geometria e Medida: <ul style="list-style-type: none"> • Figuras Geométricas
“Semeação das sementes”	04/05/2016	Geometria e Medida: <ul style="list-style-type: none"> • Medição
“A Lagartinha muito comilona”	05/05/2016	Números e Operações: <ul style="list-style-type: none"> • Contagem até 10 • Classificação • Relações numéricas • Adição Organização e Tratamento de Dados: <ul style="list-style-type: none"> • Construção e análise de pictogramas
Jogo da Macaca	06/05/2016	Números e Operações: <ul style="list-style-type: none"> • Contagem até 10 • Correspondência do número à quantidade

Jogo do Bowling	11/05/2016	Números e Operações: <ul style="list-style-type: none"> • Contagem até 10 • Adição • Subtração
Jogo dos Padrões	12/05/2016	Geometria e Medida: <ul style="list-style-type: none"> • Padrões • Figuras Geométricas
“Corre, conta e junta!”	02/05/2016	Números e Operações: <ul style="list-style-type: none"> • Contagem até 10 • Correspondência do número à quantidade
“Onde está a Beebot?”	15/06/2016	Geometria e Medida: <ul style="list-style-type: none"> • Noções topológicas (à frente, atrás, debaixo, à direita, à esquerda)

Quadro 4 – Atividades, datas e conteúdos trabalhados em contexto Pré-Escolar

- **“Pesca dos Números”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de contar corretamente as figuras e associar o número ao seu grafismo.

Descrição: Neste jogo as crianças irão pescar peixinhos. Para isso, terão que retirar, de forma aleatória, um cartão (isco) de dentro do saco. De seguida deverão contar o número de imagens presentes no cartão de modo a saberem qual o peixe que terão que pescar, ou seja, a criança pegará na cana, colará o isco (cartão correspondente à quantidade) e terá que pescar o peixe que tiver o número que corresponde à quantidade de imagens presentes no isco.

Material: Caixa ou saco, Cana de pesca, 16 cartões com figuras (isco) e 16 peixes identificados com números de 1 a 10.

- **“Coelhos nas Tocas”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de enumerar e utilizar os nomes dos números em contextos familiares, de distinguir o conceito de “dentro” do de “fora” e de resolver problemas simples recorrendo a contagens.

Descrição: Antes do jogo iniciar, o adulto colocará alguns arcos espalhadas pelo chão do polivalente. O jogo inicia-se com as crianças a correrem livremente pelo espaço. Quando ouvirem “STOP! 2 coelhos na toca!”, as crianças (coelhos) terão que correr o mais depressa possível para as tocas (arcos), só podendo ficar duas crianças em cada toca. As crianças que não conseguirem chegar a tempo aos arcos, ficarão de fora uma jogada. A cada jogada, o adulto trocará o número de coelhos nas tocas, modificando também o número de tocas disponíveis.

Material: 8 arcos

- **“Somos construtores!”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de reconhecer e criar padrões simples

Descrição: O adulto começa a colocar um pequeno grupo de crianças em fila, seguindo uma sequência. Por exemplo: coloca uma criança sentada, outra em pé e de seguida uma sentada. Posteriormente, escolhe duas crianças, que serão os construtores responsáveis por continuarem a formar o resto da sequência seguindo o padrão inicial. O padrão termina quando todas as crianças fizerem parte dele. Finalizado o padrão, o adulto poderá sugerir novos padrões, como por exemplo: em pé, deitado, em pé...; pernas abertas, pernas fechadas, pernas fechadas, pernas abertas...; deitado de barriga para baixo, barriga para cima, deitado de lado, barriga para baixo...; ou dar oportunidade às crianças de serem elas próprias a inventarem padrões.

- **“O que vamos semear?”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de participar na recolha de dados acerca de si próprio, de organizar a informação em gráficos e de interpretar os dados apresentados em gráficos.

Descrição: Antes de iniciarmos os trabalhos na Horta é necessário ficar decidido quais as sementes/plantas que cada criança irá semear/plantar. Para isso, em grande grupo, será construída uma tabela de forma a saber o que as crianças pretendem semear/plantar e desta forma, formar também os grupos da Horta. Serão apresentadas às crianças as sementes dos seguintes alimentos: maçãs, cebolas, morangos e couves. De seguida cada criança terá que escolher o tipo de semente que pretende semear. Após a seleção, a criança deve procurar o seu nome e colocá-lo por cima da respetiva imagem do alimento escolhido. Quando todas as crianças tiverem escolhido o que gostariam de semear, será realizada, em grande grupo, a análise do gráfico. Possíveis perguntas:

- Quais as sementes que vamos semear?
- Quais as crianças que vão colocar na terra as sementes de maçã?
- Quantas crianças vão semear couves?
- Qual o maior grupo?
- Qual o grupo que tem menos elementos?

Material: Cartolina, imagens dos frutos/legumes a semear e cartões com os nomes das crianças.

- **“As nossas macieiras!”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de contar corretamente até 10 objetos e de relacionar a adição com o combinar de dois grupos de objetos.

Descrição: Esta atividade iniciar-se-á com a entrega de uma folha com dez maçãs que as crianças terão que pintar e posteriormente recortar. Quando terminarem de recortar, será entregue a cada criança um pedaço de folha com o formato de uma árvore para colarem numa folha azul que cada criança terá. De seguida, a educadora entregará dois dados (0 ao 5) a uma criança que os lançará, um de cada vez, e contará o número de pintas em cada dado. Posteriormente, contará o número total de pintas dos dois dados. O número total será a quantidade de maçãs que a criança colará na sua árvore, ou seja, se num dado sair 2 pintas e no outro dado sair 5 pintas, a criança terá que colar 7 maçãs na sua árvore. Antes de começar a colar, a criança terá que passar os dados a outra criança que seguirá

os mesmos passos até concluir a atividade. Para finalizar, a criança poderá colorir a sua folha ao seu gosto.

Material: 16 folhas com maçãs por pintar, 16 folhas A4 azuis, tesouras, colas, 16 folhas com o formato de árvores, 2 dados numerados de 0 a 5, lápis de pintar e revistas.

- **“Vamos ajudar o Rei!”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de identificar as figuras geométricas independentemente do seu tamanho ou posição e de reconstruir uma figura (castelo) utilizando as formas geométricas.

Descrição: Esta atividade começa com a leitura do seguinte texto:

“O rei Aníbal tinha um bonito castelo, onde vivia com toda a sua família e de onde governava o seu Reino. Este castelo era muito especial, pois era construído apenas com figuras geométricas, como podes ver no desenho que um pintor famoso lá do Reino, o Mestre Trocatintas, tinha feito.

Um certo dia, a bruxa Nariguda, zangada porque não tinha sido convidada para ser a madrinha do príncipe herdeiro, lançou um feitiço sobre o castelo: ela destruiria o castelo, se o Rei Aníbal não lhe desse metade do seu Reino. O rei ficou muito preocupado, pois a bruxa Nariguda tinha fama de ser muito má e se ele lhe desse metade do Reino, os seus habitantes seriam muito maltratados pela bruxa. Por outro lado, o Castelo era muito apreciado pelo povo e por todos os visitantes do Reino.

Então o Rei pensou fazer o seguinte: escolheu uma zona muito bonita no meio da floresta e decidiu construir um novo castelo igual ao que tinha sido ameaçado pela bruxa Nariguda.

É aqui que tu entras a ajudar o rei Aníbal nessa difícil tarefa. Estás preparado?” Após a leitura do texto, será apresentado às crianças uma caixa com as formas geométricas em papel, sendo que cada criança terá que retirar da caixa 1 retângulo grande, 1 retângulo médio, 1 retângulo pequeno, 1 quadrado grande, 3 quadrados pequenos, 1 círculo grande, 1 círculo pequeno, 1 triângulo grande e 1 triângulo pequeno. Quando já tiverem todas as figuras necessárias para a atividade, as crianças dirigem-se para as mesas

de Expressão Plástica. Posteriormente, a imagem do castelo será projetada no quadro interativo. No final, todas as crianças terão a oportunidade de apresentar o seu castelo ao grupo.

Material: Computador, quadro interativo, cola, 16 folhas brancas A4, 16 retângulos grandes, 16 retângulos médios, 16 retângulos pequenos, 16 quadrados grandes, 48 quadrados pequenos, 16 círculos grandes, 16 círculos pequenos, 16 triângulos grandes e 16 triângulos pequenos.

- **“Semeação das sementes”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de utilizar o palmo da mão como unidade de medida.

Descrição: Antes de as crianças se preparem para irem para a Horta (calçarem as galochas), será lembrado, com a ajuda do gráfico construído pelas crianças, quais os grupos e o que cada um irá semear.

De seguida todos dirigem-se para a Horta do Colégio. Na Horta irá trabalhar um grupo de cada vez, ou seja, enquanto um grupo está a semear, os outros assistem. No momento de semear é importante que as crianças tenham em atenção que devem semear com uma mão de distância, isto é, devem medir a distância entre as sementes utilizando o palmo da mão como unidade de medida.

Após todos os grupos terminarem a semeação, as crianças dirigem-se todas para a sala.

Material: Sementes, água, regador e enxada.

- **“A Lagartinha muito comilona”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de classificar objetos, de utilizar os conceitos de “mais” e “menos” para comparar números, de interpretar dados apresentados em pictogramas e de relacionar a adição com o combinar de dois grupos de objetos.

Descrição: A história “A Lagartinha muito Comilona” será apresentada utilizando o fantocheiro da sala. Após a leitura serão colados no quadro cartões, cada um com um alimento que a lagarta comeu, para as crianças ordenarem consoante a sequência que a lagarta os comeu.

De seguida, colocar-se-ão mais cartões com os alimentos e o grupo terá que construir um pictograma da comida que a lagarta comeu durante a semana. Finalizado o pictograma, será realizada, em grande grupo, uma análise do mesmo.

Possíveis perguntas:

- Em que dia comeu mais frutos?
- Comeu menos na quarta ou na quinta-feira?
- Comeu mais no sábado ou no domingo?
- Quantas frutas comeu a lagarta na segunda e terça-feira?
- Quantas frutas comeu a lagarta na quinta e sexta-feira?
- Quantos alimentos comeu a lagarta nesta semana?

Por fim, será pedido ao grupo que realize a classificação dos alimentos que são frutos e os alimentos que não são frutos.

Material: Cartolina, imagens de todos os alimentos que a lagarta comeu, colas e 2 arcos.

• **Jogo da Macaca**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de contar corretamente até 10 e de associar o número ao seu grafismo.

Descrição: Esta atividade será realizada no recreio exterior ou, caso o tempo meteorológico não permita, no polivalente/zona de acolhimento.

Inicialmente, o jogo da macaca deverá ser desenhado no chão. Posteriormente, uma criança de cada vez irá ter a oportunidade de jogar. Para jogar terá que retirar um cartão à sorte do saco. De seguida deverá contar o número de figuras presentes no cartão e colocá-lo por cima do número desenhado no chão, para poder jogar o jogo.

Se a criança fizer corretamente a correspondência do cartão ao número e se ‘saltar’ corretamente poderá jogar mais uma vez. O jogo termina quando todas as crianças tiverem jogado.

Material: Fita adesiva, giz, cartões com bolas pretas em diferentes quantidades e um arco pequeno.

• **Jogo do Bowling**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de contar corretamente até 10, de registrar os resultados recorrendo a contagens e às gravuras, de relacionar a adição com o combinar de dois grupos de objetos, de relacionar a subtração com o retirar de uma dada quantidade de objetos de um grupo de objetos e de utilizar os conceitos de “mais” e “menos” para comparar números.

Descrição: Neste jogo as crianças têm que lançar a bola com o objetivo de fazer cair o maior número de garrafas possíveis. Cada criança terá a oportunidade de lançar a bola 2 vezes. Na primeira vez, a criança lança a bola e regista, no seu boletim, quantas garrafas deitou ao chão. Ao registar, a criança riscará o número de símbolos corresponde ao número de garrafas que derrubou. Na segunda vez, já com as garrafas novamente todas colocadas no sítio, a criança volta a lançar a bola e a registar quantas garrafas caíram. No fim, a criança terá que ser capaz de dizer em qual das jogadas conseguiu derrubar mais garrafas.

Possíveis questões:

- Quantas garrafas deitaste ao chão na primeira jogada?
- Quantas garrafas ficaram em pé na primeira jogada?
- Quantas garrafas derrubaste nas duas jogadas?
- Derrubaste mais garrafas na primeira ou na segunda jogada?

Material: 10 garrafas, 1 bola, 16 boletins de registo dos resultados das jogadas e 16 lápis.

- **Jogo dos Padrões**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de reconhecer e explicar padrões simples e de utilizar formas comuns para criar e recriar padrões.

Descrição: As crianças estarão divididas em dois grupos, ficando cada grupo numa mesa. De seguida será entregue a cada criança um cartão com a fase inicial de um padrão, sendo que cada criança terá que completá-lo com as peças disponíveis em cima da mesa. Quando todas as crianças terminarem de preencher o seu cartão e após o adulto verificar se está correto, as crianças fazem a troca de cartões com os colegas de mesa. Posteriormente, as crianças trocam de cartões com as crianças da outra mesa.

Material: 16 cartões com a fase inicial do padrão e as peças que completam os padrões

- **“Corre, conta e junta”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de contar corretamente até 10 e de reconhecer os números de 1 a 10.

Descrição: Esta atividade será realizada no recreio exterior do Colégio.

Quando as crianças chegarem ao recreio já estarão os paus com os cartões espalhados pela areia. Será pedido às crianças que se sentem de costas para o parque de areia. O adulto colocará, atrás de cada criança, um cartão com o número e uma mola. Ao sinal do adulto, as crianças terão que pegar nos dois objetos e correr em direção à quantidade correspondente ao número do seu cartão. Quando encontrar o cartão correspondente, a criança terá que juntar os dois cartões com uma mola. Para verificar que a correspondência está correta, será pedido a cada criança que diga qual o seu número e qual a sua quantidade.

Terminada a verificação, será pedido às crianças que voltem novamente a sentar-se de costas para o parque de areia, de forma a jogarem mais vezes.

Material: 16 cartões com bolas pretas em diferentes quantidades, 16 cartões com

números de 1 a 10, 16 molas e 16 paus de espetada.

- **“Onde está a Beebot?”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de descrever as posições relativas de objetos usando termos como “debaixo de”, “à direita de”, “à esquerda de”, “à frente de” e “atrás de”.

Descrição: Nesta atividade, as crianças terão que conduzir a Beebot pelas quadrículas do papel de cenário. Cada criança escolherá o caminho que deseja que a Beebot faça. Quando a Beebot chegar ao destino, a criança terá que identificar qual o objeto que se encontra à frente, a atrás, por baixo, à direita e à esquerda da Beebot. Todas as crianças terão oportunidade de jogar, sendo que a Beebot só passará para a criança seguinte, quando a criança que estiver a jogar tiver respondido às questões.

Material: Papel de cenário com quadrículas de desenhos e a Beebot.

4.1.3. Avaliação da intervenção educativa

A **Pesca dos Números** foi muito bem aceite pelo grupo de crianças, que se mostrou motivado e participativo ao longo de todo o jogo. Desde o início, as crianças perceberam e cumpriram as regras do jogo, sendo que, quando alguma criança se esquecia de colocar o cartão na cana antes de pescar o peixe, era de imediato chamada à atenção pelos colegas. A grande maioria efetuou todos os procedimentos do jogo de modo autónomo, sem necessitar de intervenção do adulto. A intervenção do adulto só foi precisa quando as crianças tentavam dizer qual o peixe que tinha que ser pescado perante as dificuldades do jogador, acabando por não respeitar o ritmo da criança. Nessas situações, procuramos explicar que não estavam a agir de forma correta e ajudávamos a criança que estava a jogar, dando pistas ou fazendo questões.

Consideramos que o material utilizado também contribuiu para o sucesso da atividade, uma vez que as crianças se identificaram com as imagens, fascinaram-se com

a forma como o íman da cana atraia os peixes e a caixa com os cartões provocou grande curiosidade.

Com esta atividade, foi notório que grande parte das crianças consegue contar corretamente e identificar os números até 10. As crianças que sentiram dificuldades, ao serem ajudadas pelo adulto, conseguiram cumprir o objetivo do jogo.

A atividade **Coelhos nas Tocas** foi realizada durante a aula de Expressão Motora. Quando as crianças se aperceberam, através da explicação do jogo, que iriam “transformar-se” em coelhos ficaram entusiasmadas e com uma enorme vontade de jogar. Ao longo do jogo, houve situações em que havia coelhos em falta ou em excesso dentro das tocas, sendo necessário corrigir essas situações para se prosseguir com o jogo. Em conversa com os colegas ou de forma autónoma, as crianças foram arranjando soluções. Neste caso foi perceptível que o número de crianças capaz de resolver estas questões autonomamente é menor do que as que não conseguem. Durante o jogo observamos também alguns momentos de entreajuda com as crianças a indicarem aos colegas para que toca deveriam ir para não perderem. As crianças que não arranjavam toca ficavam uma vez sem jogar, sendo que esta regra foi aceite por todos sem problemas.

Em relação ao jogo **Somos Construtores**, este não correu da forma como desejaríamos. A explicação dos procedimentos e das regras foi realizada em grande grupo e foram usadas crianças do grupo para exemplificar. No exemplo dado, o padrão era “menina-menino-menina-menino...”. Como as crianças não demonstraram dúvidas, procedeu-se à escolha do construtor e definiu-se um novo padrão. O grupo entendeu o padrão, mas grande parte das crianças juntou-o ao padrão utilizado no exemplo anterior, o que gerou uma confusão, uma vez que umas crianças diziam que tinha de ser um menino e outras diziam que não. Perante esta situação, sentimos necessidade de intervir e de voltar a explicar o que era pretendido. Contudo, com o padrão seguinte voltou a gerar-se a mesma confusão e as mesmas dúvidas. Perante estas situações, percebemos que as crianças começaram a perder o interesse no jogo e a ficarem impacientes, dando assim como terminado o jogo.

Na nossa opinião, o facto de serem as crianças os objetos utilizados para formar os padrões, complicou muito o jogo. Deste modo, em futuras intervenções teremos em consideração este aspeto e optaremos por utilizar objetos concretos.

Na apresentação da atividade **O que vamos semear?**, as crianças mostraram-se muito recetivas para a sua realização, uma vez que há muito desejavam ir para a Horta. Todas as crianças participaram na atividade e tiveram oportunidade de escolher qual a semente que desejavam semear. No reconhecimento das imagens correspondentes aos legumes/frutas que iríamos semear, apenas a imagem das couves causou dúvidas. Na fase de identificação do nome, apenas duas crianças não conseguiram reconhecer o seu nome, tendo sido ajudadas pelos colegas. Posteriormente, na construção e análise do gráfico não foram visíveis quaisquer dificuldades por parte das crianças, sendo que todas colocaram o seu nome na coluna correta e responderam acertadamente às questões de análise do gráfico.

Um pormenor que seria interessante alterar nesta atividade era trocar as imagens utilizadas para identificação das sementes por desenhos realizados pelas crianças, tornando o gráfico mais familiar para as crianças.

A atividade **As nossas macieiras!** cativou as crianças, dado que envolveu a pintura de desenhos (maçãs), tarefa apreciada por grande parte do grupo, e o lançamento de dados. A escolha das cores que poderiam ser utilizadas para pintar as maçãs ficou da responsabilidade das crianças. A decisão foi unânime, sendo as cores escolhidas o amarelo, verde e vermelho. Todas as crianças respeitaram esta regra ao longo da atividade. Numa outra fase da atividade, após a colagem das maçãs, as crianças começaram a comparar o número de maçãs que tinham com o número de maçãs dos colegas, mostrando serem capazes de utilizar de forma correta os termos ‘mais’ e ‘menos’. No fim, as crianças tiveram a oportunidade de decorar a sua folha com desenhos e recortes, sendo o resultado final muito positivo e criativo.

Nesta atividade foi possível observar que todos contam corretamente até 10, à exceção de duas crianças. Ficou também perceptível que apenas uma criança apresenta dificuldades em relacionar a adição com o combinar de dois grupos de objetos.

O que não correu tão bem nesta atividade foi a ocorrência de pequenas competições entre crianças da mesma mesa, para saberem quem era o mais rápido a cortar as maçãs. Esta ‘corrida’ resultou em maçãs mal recortadas, sendo necessária a intervenção da educadora. Após a chamada de atenção por parte da educadora, as crianças não voltaram a fazê-lo.

A atividade **Vamos ajudar o Rei!** correu bem. O tema da história cativou de imediato a atenção das crianças. Terminada a leitura da história, o grupo mostrou-se extremamente motivado para ajudar o rei contra a bruxa. Na distinção das figuras geométricas, um número significativo de crianças não conseguiu distinguir todas as figuras. A seleção das peças corretas acabou, para estas crianças, por ser através de tentativa-erro. O mesmo número de crianças sentiu dificuldades em construir o castelo igual ao que foi solicitado, não respeitando a lateralidade das figuras.

A utilização do quadro interativo foi uma mais valia, uma vez que permitiu que todas as crianças tivessem acesso à figura que tinham que construir durante toda a atividade. Uma vez que os adultos tentaram não intervir na execução da prática, as crianças recorreram aos colegas sempre que necessitaram de ajuda, sendo visível uma entreajuda entre pares. À medida que iam terminando e percebiam que o castelo estava igual ao do rei, as crianças esboçavam um sorriso e mostravam-se contentes pela sua conquista.

Na fase final, as crianças tiveram a oportunidade de apresentar o seu trabalho aos colegas da sala, sendo que todas fizeram-no orgulhosamente. Foi ainda possível observar que algumas crianças foram capazes de elogiar o trabalho dos colegas, deixando-os ainda mais felizes.

Relativamente à atividade **Semear das sementes**, obtivemos resultados positivos apesar das dúvidas iniciais. Numa primeira fase lembrou-se as sementes escolhidas por cada um, apesar de todas as crianças se lembrarem da sua escolha, formou-se os grupos de trabalho e explicou-se o que era pretendido que as crianças fizessem. Quando explicamos a atividade ao grupo todo, a maior parte ficou com dúvidas, visto não estarem a entender como iriam medir a distância entre sementes. Contudo, as dúvidas foram ultrapassadas, quando voltamos a explicar e a exemplificar na Horta. Antes de irem para a Horta, todos os elementos dos grupos, com mais ou menos dificuldade, foram capazes de se equipar (calçar galochas e colocar o chapéu na cabeça), de forma autónoma. A divisão das crianças em quatro grupos, facilitou o controlo do grupo e um maior auxílio durante a atividade. Todas as crianças manusearam materiais característicos do campo, o que as motivou e alegrou.

Grande parte das crianças conseguiram alcançar o objetivo desta atividade, mostrando-se curiosas e ansiosas por começar a ver as sementes a crescerem. Um dos grupos sentiu mais dificuldades na execução da tarefa, uma vez que as sementes eram

pequenas e pretas, dificultando a sua visualização e posterior medição. Claramente, este foi o aspeto que correu menos bem na atividade e que será lembrado e tido em consideração na planificação de atividades deste género.

A atividade de leitura e análise da história **A lagartinha muito comilona** correu conforme planeado. Durante a leitura da história, as crianças estiveram atentas e em silêncio. Na fase seguinte, as crianças tiveram que ordenar as imagens conforme a sequência pela qual a lagarta comeu. Nesta tarefa não se constatarem grandes dificuldades, a não ser na ordenação dos alimentos que a lagarta comeria no sábado, o que é totalmente compreensível visto serem 10 alimentos, o que se torna difícil decorá-los todos ouvindo a história uma só vez. Posteriormente, na construção do pictograma, as crianças não mostraram dificuldades, verificando-se uma certa facilidade na identificação dos alimentos e na sua quantidade. Não obstante, na análise do pictograma não se verificou grandes problemas, há exceção de duas crianças que necessitaram da ajuda do adulto na contagem de dados. Por fim, todas as crianças demonstraram ser capazes de classificar os alimentos (frutos e não frutos) e de justificar o porquê da sua escolha.

Apesar de ter sido uma atividade extensa, com várias etapas, o grupo permaneceu muito participativo e empenhado na realização das mesmas.

O **jogo da Macaca** já era um jogo conhecido pelas crianças. Contudo, quando o grupo entrou no polivalente e viu desenhado no chão a macaca, começou a gritar de felicidade. Acalmados os ânimos, procedeu-se à explicação dos procedimentos e das regras, não restando dúvidas sobre o modo de jogar. Regra geral, as crianças não apresentaram grandes dificuldades na contagem dos símbolos nem no reconhecimento do grafismo do número. Somente uma criança sentiu dificuldade em ambos os casos. Contudo, com ajuda, conseguiu executar a atividade. Ao longo de todo o jogo, as crianças estiverem atentas às jogadas dos colegas, chamando-os à atenção sempre que não cumpriam alguma regra. Por vontade das crianças, repetiu-se o jogo mais duas vezes e ficou desenhado no chão para futuras utilizações.

Relativamente ao **jogo do Bowling**, este também era familiar à maior parte das crianças. Quando chegaram ao polivalente, as crianças perceberam logo qual seria a atividade que iriam realizar, mostrando-se contentes e com uma enorme vontade de mexer nos materiais. Neste momento, foi necessário determinar uma regra, de forma a que as

crianças não prejudicassem o desenrolar do jogo, tendo esta sido respeitada até ao seu fim. De modo geral, o grupo não apresentou grandes dificuldades na realização do jogo. Foi perceptível que a maioria conta corretamente até 10, consegue relacionar a adição com o combinar de dois grupos de objetos e utiliza corretamente os termos mais e menos. Em comparação, o relacionar a subtração com o retirar de uma dada quantidade de objetos de um grupo, causou mais dificuldades, o que consideramos normal, na medida em que não foi uma competência tão trabalhada como as outras. Contudo, as crianças não desistiram e tentaram concluir sempre a sua jogada.

Um aspeto que mudaríamos nesta atividade seria a organização do grupo. Cada criança, na sua vez de jogar, tinha que efetuar um conjunto de procedimentos que demoravam um certo tempo, deixando os outros jogadores impacientes. Assim sendo, consideramos que seria mais vantajoso dividir o grupo em grupos mais pequenos, diminuindo assim o tempo de espera para a criança voltar a jogar.

O **jogo dos Padrões**, ao invés do que acontecera com **Somos Construtores**, correu muito bem. Neste jogo, o grupo foi dividido em duas mesas, tendo cada criança recebido um cartão com um padrão para completar. O facto de as peças necessárias para completar os padrões estarem espalhadas, de forma aleatória, no centro de cada mesa, originou pequenos conflitos, uma vez que bastava uma criança ter uma peça errada para outra criança já não conseguir completar o seu padrão. Nestas situações, as crianças foram aconselhadas a verificarem os seus padrões de modo a concluírem se estava alguma peça errada, tendo umas optado por fazer a verificação de forma autónoma e outras juntaram-se a outra criança. Deste modo, todos os conflitos foram resolvidos sem grande intervenção por parte do adulto. Na leitura dos padrões ficou evidente que algumas crianças ainda apresentam dificuldades na distinção de figuras.

Em geral, todas as crianças conseguiram realizar a atividade sem dificuldades. O evidente empenho e interesse das crianças durante a atividade, levou a realizar-se mais trocas de cartões do que o previsto.

As crianças aderiram bem ao **Corre, conta e junta!** e mostraram-se motivadas por realizarem um jogo no recreio de areia. As regras do jogo foram compreendidas sem equívocos. A disposição das imagens (bolas) nos cartões de forma diferente foi uma boa estratégia, uma vez que “obrigou” as crianças a efetuarem contagens para confirmar a sua quantidade. Logo na primeira jogada, algumas bolas estragaram-se sendo necessário

implementar uma nova regra no jogo. Tal como acontecera no jogo anterior, a troca de cartões originou pequenos conflitos. Desta vez foi necessária uma maior intervenção por parte do adulto, na medida em que as crianças estavam a ter dificuldades em encontrar solução para resolver o problema. Após a intervenção do adulto, as crianças conseguiram, sozinhas ou em pares, descobrir se tinham os cartões trocados.

De uma forma geral, as crianças aderiram bem e empenharam-se na realização da atividade. No entanto, o facto de estarmos num local do recreio com areia e que raramente as crianças frequentam, levou a que, após algumas jogadas, as crianças começassem a brincar com a areia e com os paus, perdendo o interesse no jogo. Em futuras planificações de atividades teremos mais atenção à escolha do local de modo a que não seja um agente de distração, mas sim um promotor de aprendizagens.

Com a atividade **Onde está a Beebot?** optámos por não dizer de imediato as regras e os procedimentos, com o intuito de, após a apresentação do tabuleiro de jogo, as crianças imaginarem como seria este jogo. Esta situação promoveu o uso da criatividade e foi ótima para prender a atenção das crianças. O efeito surpresa, provocada pela Beebot escondida na caixa de correio da sala, também contribuiu muito para aumentar o interesse das crianças no jogo, deixando-as em êxtase. Durante toda a atividade, as crianças mostraram-se motivadas e com enorme vontade de participar. Em geral, todas as crianças conseguiram concluir a atividade com sucesso. A maior dificuldade sentida pelo grupo foi a distinção entre a direita e a esquerda. Contudo, quando a criança errava não desanimava e voltava a tentar.

Porventura, se quiséssemos complexar a atividade, poderíamos pedir à criança que conduzisse a Beebot até determinada imagem, obrigando, desta forma, a calcular as direções que a Beebot terá que tomar para chegar ao local pretendido. Contudo, para que as crianças sejam capazes de conseguir realizar esta tarefa mais complicada, é necessário que experimentem e brinquem com o material tecnológico diariamente, como forma de facilitar o entendimento do seu mecanismo e de estimular o pensamento computacional.

4.2. Intervenção educativa em contexto de 1º Ciclo do Ensino Básico

4.2.1. Caracterização do contexto

A prática educativa no 1º Ciclo do Ensino Básico foi desenvolvida numa instituição pública da cidade do Porto, numa zona composta por grandes empreendimentos de habitação, comércio, restauração e facilidade de acesso aos transportes públicos, como o metro e o autocarro.

O grupo era constituído por 22 alunos, 11 do género masculino e 11 do género feminino. As idades eram compreendidas entre os 7 e os 8 anos. Uma das crianças do grupo tem necessidades educativas especiais, ausentando-se durante algumas aulas para receber um apoio específico. O grupo caracteriza-se por ser curioso, autónomo e participativo. Todas frequentavam a escola, no ano letivo anterior, à exceção de uma estudante. Os discentes pertencem, maioritariamente, a famílias de classe média.

Ao nível do desenvolvimento cognitivo, segundo Piaget, as crianças de 7/8 anos encontram-se no estágio das operações concretas. Neste estágio, Piaget caracteriza as crianças como sendo já menos egocêntricas e capazes de pensar logicamente.

De um modo geral, a turma é constituída por discentes com avaliações positivas.

Relativamente à Matemática, as crianças nesta fase etária têm “(...) maior capacidade para manipular símbolos, para compreender a inclusão de classes e seriação e para apreciar conceitos como a reversibilidade, possibilitando o cálculo” (Papalia, Olds, & Feldman, 2009, p. 425). Neste grupo, havia alunos com grande interesse em aprender e outros que se sentiam um pouco desmotivados. A maioria já concretiza as quatro operações (divisão apenas com o divisor de um algarismo) e a organização e tratamento de dados corretamente, sendo as questões problemáticas o conteúdo onde alguns discentes apresentavam mais dificuldades.

No que concerne às interações (desenvolvimento psicossocial) os alunos desta faixa etária conseguem normalmente compreender e controlar melhor as suas emoções e comportamentos. É notória a diferenciação de géneros, isto é, há o grupo das meninas e o dos meninos; contudo, é visível uma entreajuda entre todos os elementos da turma.

Relativamente à rotina, esta torna-se um fator relevante na organização do ambiente educativo, uma vez que, permite aos alunos terem conhecimento dos momentos e das tarefas que irão fazer ao longo do dia, facilitando assim a gestão do seu tempo e da

autonomia. O horário do 1º Ciclo começa às 9h e termina às 17h30min, com a inclusão das Atividades de Enriquecimento Curricular. Durante o tempo que permanecem na instituição, os discentes não estão somente na sala com a professora, uma vez que, o grupo tem mais 3 professores de atividades específicas, tais como de Inglês, Educação Física e Língua Gestual Portuguesa (ver Quadro 5).

Distribuição do tempo semanal no 1º Ciclo	
Componentes do Currículo	3º Ano
Português	7h
Matemática	8h
Estudo do Meio	4h
Inglês	2h
Expressões Artísticas e Físico-Motoras	3h
Apoio ao Estudo	2h
Cidadania e Mundo Atual	1h
Educação Moral e Religiosa (facultativa)	1h
Atividades de Enriquecimento Curricular	3
Recreio e descanso de almoço	12h30min

Quadro 5 – Distribuição do tempo semanal no 1º Ciclo do Ensino Básico

Por preceito, o horário da turma era respeitado, seguindo o número de horas para cada disciplina. Todavia, sempre que consideramos relevante, como por exemplo, em casos em que os alunos apresentavam mais dificuldades ou, pelo contrário, estavam mais motivados num determinado tema/conceito realizamos pequenas alterações no horário.

Durante as aulas, o professor não utilizava materiais muito diversificados, recorrendo frequentemente a exercícios do livro para consolidação da matéria. Aquando da observação inicial não observamos qualquer tipo de atividade lúdica relacionada com a Matemática.

Para além do tempo, o espaço e os materiais também tem um papel fundamental no desenvolvimento e aprendizagem nas crianças.

A sala do 3º Ano é constituída por 13 mesas organizadas por filas, a secretária da professora e uma mesa com materiais de apoio ao docente. Possui ainda um lavatório, um armário e um móvel onde são guardados os dossiers dos alunos, o material indispensável às atividades de Expressão Plástica e o material de apoio aos professores (ver Figura 3).

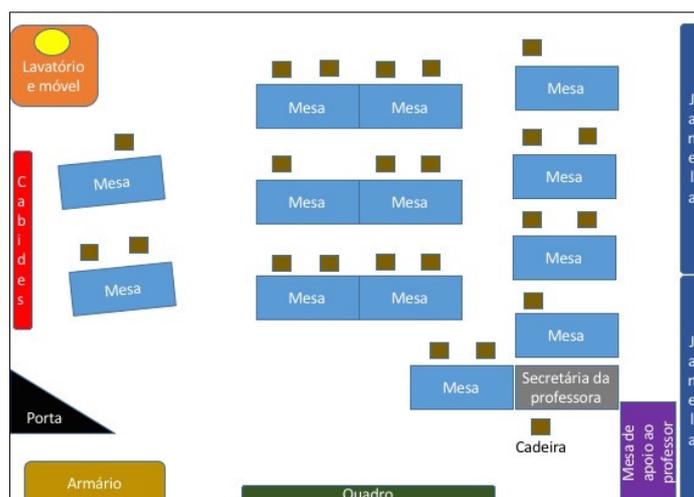


Figura 3 - Planta da Sala do 3ºA

A sala caracteriza-se por ser ampla e iluminada, com janelas, que permitem que os alunos vejam para o exterior. Numa das paredes estão expostos trabalhos realizados pelos estudantes e cartazes com conteúdos lecionados ao longo do ano. Este aspeto torna o ambiente mais familiar, integrador, e motivador, uma vez que os alunos sentem o seu trabalho ser valorizado e apreciado por quem entra na sala.

4.2.2. Descrição das atividades realizadas

Neste ponto serão apresentadas as atividades colocadas em prática em contexto de 1º Ciclo. O seguinte quadro (Quadro 6) explicita a data da realização das atividades e os conteúdos matemáticos explorados em cada atividade.

ATIVIDADE	DATA	DOMÍNIOS / CONTEÚDOS
“Dominó das Frações”	18/10/2016	Números e Operações: - Associação de frações à sua representação;
Jogo dos Milhares	18/10/2016	Números e Operações: – Leitura por ordens, classes e extenso de números com 5 algarismos;
Caça aos Tesouros	24/10/2016	Números e Operações: - Resolução de problemas;
Concurso “O Mestre da Matemática”	31/10/2016	Números e Operações Organização e Tratamento de Dados (objetivos específicos identificados na descrição da atividade, pág. 15)

“Montanha Russa dos Arredondamentos”	07/11/2016	Números e Operações: - Arredondamentos;
“Vamos arredondar!”	07/11/2016	Números e Operações: - Arredondamentos;
“Arredonda-me!”	08/11/2016	Números e Operações: - Arredondamentos;
“Os arcos do arredondamento”	08/11/2016	Números e Operações: - Arredondamentos;
“Qual será?”	28/11/2016	Números e Operações: - Tabuadas e Múltiplos
“Sou o múltiplo?”	28/11/2016	Números e Operações: - Múltiplos
“Árvores dos Múltiplos”	06/12/2016	Números e Operações: - Múltiplos

Quadro 6 – Atividades, datas e conteúdos trabalhados no 1º Ciclo do Ensino Básico

- **“Dominó das Frações”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de fazer a leitura de uma fração e de associar a fração à figura que a representa.

Descrição: Os alunos serão organizados em grupos de 5/6 elementos. Cada jogador deverá retirar 4 peças à sorte. O primeiro aluno a jogar deverá jogar uma peça que corresponda/encaixe à peça previamente colocada no centro da mesa. O jogo continuará seguindo a ordem dos ponteiros do relógio. Quando um jogador não tiver a peça correta para jogar, irá buscar uma peça ao baralho. Caso o baralho já tenha terminado, esse jogador passa a sua vez de jogar. O jogo termina quando não houver peças para jogar.

Material: 4 Dominós de Frações (28 peças cada dominó)

- **Jogo dos Milhares**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de fazer a leitura por extenso, por classes e por ordens de números com 5 algarismos.

Descrição: Os alunos serão organizados em pares. Cada par receberá 10 cartas com algarismos. Um elemento do par escolherá, à sorte, 5 cartas e deverá colocá-las na horizontal de modo a formar um número com 5 algarismos. Formado o número, os alunos deverão escrevê-lo na tabela das classes e ordens e, posteriormente, escrever esse mesmo número por extenso, por classes e por ordens. Quando os dois jogadores terminarem a escrita, baralham as cartas e voltam a retirar, à sorte, 5 cartas, seguindo os mesmos procedimentos da primeira jogada. Só poderão formar um número novo quando ambos os jogadores escreverem no caderno as três leituras (por extenso, classes e ordens). O jogo terminará quando todos os pares tiverem realizado a leitura por extenso, por classes e por ordens de cinco números.

Material: 110 cartas

- **Caça aos Tesouros**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de resolver problemas de dois ou três passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, comparar e completar; resolver problemas de um ou dois passos envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório; resolver problemas de um passo envolvendo situações de partilha equitativa e de agrupamento;

Descrição: Na sala serão expostas caixas, identificadas com números. Os números presentes nas caixas serão a solução dos problemas que os estudantes terão que resolver, de forma a que, quando o aluno chegar ao resultado final e após verificação da professora estagiária, se dirija à respectiva caixa e retire a recompensa (imagens de temas que serão abordados, posteriormente, na aula de Estudo do Meio) e o problema seguinte. Desta forma, a Caça aos Tesouros, iniciará com a entrega de um enigma que os alunos terão que decodificar para obter o número da primeira caixa. Da primeira caixa retirarão a recompensa e o problema seguinte, continuando o mesmo processo até, pelo menos à resolução de 5 problemas. Para a resolução de cada problema os alunos terão no máximo 10 minutos. Terminado o tempo, será realizada a correção do mesmo, por um aluno no quadro. As crianças que não terminarem no tempo limite ou que não consigam obter o

resultado final não receberão a recompensa (só receberão as imagens na aula de Estudo do Meio).

Material: Seis caixas, questões problemáticas, imagens alusivas a conteúdos de Estudo do Meio.

- **Concurso “O Mestre da Matemática”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de utilizar corretamente os numerais ordinais até centésimo; efetuar contagens progressivas e regressivas, com saltos fixos, que possam tirar partido das regras de construção dos numerais cardinais até 100000; conhecer e utilizar corretamente os numerais romanos; efetuar a leitura de qualquer número natural até 100000 por extenso, classes e ordens; efetuar a decomposição decimal de qualquer número natural até 100000; comparar números naturais até 100000 utilizando os símbolos $<$ e $>$; resolver problemas de dois e três passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, comparar. multiplicar números naturais; identificar quadrículas de uma grelha quadriculada através das respetivas coordenadas.

Descrição: O Concurso “O Mestre da Matemática” será projetado numa das paredes da sala em formato Power Point. O Power Point conterá as questões e três opções de resposta, sendo que os alunos deverão registar a resposta final de cada questão na tabela que a professora estagiária entregará a cada um. Caso seja necessário os estudantes poderão utilizar o caderno diário para resolverem alguns problemas. Para cada questão, os alunos terão tempo limitado para responder. Terminado o tempo, aparecerá a resposta certa e os alunos deverão verificar na sua tabela se acertaram ou não. A cada resposta correta (com os cálculos e resposta final) serão atribuídos 2 pontos. De seguida, os alunos somam o total de pontos e ficam a conhecer o tipo de Mestre da Matemática que mais se identifica com eles. Durante toda a atividade, a professora estagiária andarà pela sala de modo a auxiliar os alunos e de forma a “controlar” os pontos que cada aluno atribuirá. No fim, será realizada a correção de todas as questões no quadro.

Material: Computador, projetor, tabelas, canetas, cadernos diários.

- **“Montanha Russa dos Arredondamentos”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de arredondar um número natural à dezena mais próxima, utilizando o valor posicional dos algarismos.

Descrição: Antes de ser introduzido o novo conceito, os alunos terão a oportunidade de construir uma montanha russa que os ajudará na compreensão do processo de arredondamento. Através da experimentação do feijão a percorrer a montanha russa e com a ajuda do docente, os alunos deverão decifrar as regras de arredondamento. Por exemplo, será pedido aos alunos que coloquem o feijão por cima do algoritmo 7 da montanha russa e observem para que lado cai o feijão, sendo que, neste caso, deverá cair para o lado do número 10. De seguida será pedido aos discentes que coloquem o feijão por cima do algoritmo 2 e observem para que lado cai, sendo que desta vez, deverá cair para o lado do número 0. As conclusões que os alunos irão tirar deverão ser registadas pela professora no quadro, para que depois todos os discentes possam passar para o caderno diário, juntamente com a ilustração da montanha russa.

Material: Folhas de papel A4, tesoura, cola, lápis, feijões e borracha

- **“Vamos arredondar!”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de arredondar um número natural à dezena mais próxima, utilizando o valor posicional dos algarismos.

Descrição: Neste jogo os alunos retirarão de um saco 2 paus numerados de 5 a 104 e deverão colocar no copo com o respetivo número de arredondamento, ou seja, se o estudante tiver na mão um pau com o número 22 deverá colocá-lo no copo com o número 20, uma vez que 22 arredondado à dezena mais próxima é 20. Quando todos os paus tiverem nos respetivos copos, será pedido à turma que faça o registo do resultado final no caderno diário.

Material: Copos de plásticos e paus.

- **“Arredonda-me!”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de arredondar um número natural à centena mais próxima, utilizando o valor posicional dos algarismos.

Descrição: Neste jogo, haverá 3 crianças que terão uma folha, pendurada ao pescoço com um número arredondado, que ficarão de pé, de frente para os restantes elementos da turma. Os outros elementos retirarão de um saco, um cartão com um número que terão que arredondar à centena mais próxima e colocar-se-ão atrás do discente que tiver o respetivo número arredondado. Por exemplo, o aluno que retirar do saco o cartão com o número 247 terá que colocar-se atrás do aluno com o número arredondado 200. Quando todos os estudantes tiverem atrás do respetivo número arredondado, irão dizer, por filas, quais os seus números de forma a fazer uma correção coletiva. Os alunos deverão estar atentos e detetar algum erro caso exista.

Material: Cartões numerados, saco, folhas A4, micas e fio.

- **“Os arcos do arredondamento”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de arredondar um número natural ao milhar mais próximo, utilizando o valor posicional dos algarismos.

Descrição: Neste jogo, cada discente terá que retirar do saco um cartão numerado e colocá-lo no arco identificado com o respetivo número arredondado ao milhar mais próximo. Quando todos os estudantes tiverem colocado o seu cartão dentro do respetivo arco, a professora estagiária irá fazer a leitura dos números que estarão dentro de cada arco, cabendo aos alunos dizerem se está correto ou se haverá algum número intruso no arco.

Material: Cartões numerados, saco, folhas A4 e arcos.

- **“Qual será?”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de saber de memória as tabuadas do 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10; identificar os múltiplos de um número.

Descrição: Neste jogo, os discentes terão que se dirigir ao quadro e retirar de um saco, de forma aleatória, um cartão. Em cada cartão estará escrito ‘Tabuada de x’ ou ‘Múltiplos de x’, devendo o aluno dizer o que calhar, ou seja, se sair ao estudante um cartão a dizer tabuada do 5, o aluno deverá dizer a tabuada do 5. Se sair um cartão a dizer múltiplos de 3, o aluno deverá dizer os múltiplos de 3 até um número que a professora estagiária dirá. Os restantes alunos deverão estar atentos e detetar um eventual erro. Caso o discente erre, terá que escrever no caderno diário a tabuada ou os múltiplos que errar.

Material: Cartões e um saco.

- **“Sou o múltiplo?”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de utilizar corretamente a expressão ‘múltiplo de’; reconhecer que os múltiplos de 2 são os números pares; identificar os múltiplos de um número.

Descrição: Neste jogo, um aluno de cada vez, deverá retirar duas cartas com números de um saco. De seguida, colocará as cartas no quadro, de forma a que todos os alunos descubram se esse número é múltiplo de 2, 4, 5 ou 7. O aluno que colocar as cartas no quadro ficará responsável pela correção do exercício.

Material: Cartas e ímanes

- **“Árvores dos Múltiplos”**

Objetivos: A criança deverá ser capaz de identificar os múltiplos de um número.

Descrição: Antes dos alunos entrarem na sala de aula, a professora deverá colocar os envelopes com as bolas e as prendas numeradas debaixo de cada mesa. Seguidamente, já com os estudantes sentados nos respetivos lugares, a professora colocará as três árvores no quadro e explicará a atividade. Um aluno, de cada vez, deverá dirigir-se ao quadro e colará cada objeto na respetiva árvore. Cada árvore terá uma estrela na parte superior que indicará o número ao qual irão corresponder os múltiplos que os alunos deverão colocar na árvore, ou seja, se a estrela tiver o número 6, os discentes terão que colocar as bolas e os presentes com os números correspondentes aos múltiplos de 6 na árvore.

Material: Árvores de natal em cartolina, estrelas, prendas, bolas, envelopes, cola, imanes.

4.2.3. Avaliação da intervenção educativa

O **Dominó das Frações** foi pensado como estratégia de revisão das frações. Aquando da sua apresentação, apercebemo-nos de um misto de emoções. Alguns alunos ficaram entusiasmados por poderem jogar um jogo, mas outros ficaram preocupados por ser um jogo que envolvia frações. Perante este comportamento, consideramos adequado fazer uma revisão de frações como forma de relembrar os conceitos lecionados e prepará-los para o jogo. Durante a revisão foi notório que grande parte dos alunos não tinha bem presente as noções básicas deste conceito. Ao longo do jogo foi possível ver momentos de entreajuda entre alunos, sobrepondo-se a cooperação à competição. Observamos também, com o desenrolar da atividade, alguns alunos a utilizarem os termos corretos das frações. À medida que iam terminando o jogo, os grupos foram pedindo para voltarem a jogar, demonstrando interesse e gosto pela atividade. O aspeto menos positivo foi o barulho que, por vezes, os alunos faziam, ao falarem alto entre si, sendo necessária a intervenção do adulto.

Em geral, todos os estudantes conseguiram jogar, não sendo visíveis grandes dificuldades na associação da fração à imagem. Porém, grande parte do grupo sentiu dificuldades na leitura de frações.

O **jogo dos Milhares** também foi utilizado como estratégia de revisão para o teste de Matemática. Neste jogo, os alunos, em pares, realizaram a leitura por extenso, por

classes e por ordens, de números com cinco algarismos. De modo geral, todos os alunos realizaram esta atividade sem grandes dificuldades. Ao longo de toda a atividade foi possível constatar um bom trabalho de pares, havendo respeito pelo ritmo de resolução de cada um. A utilização das cartas motivou os alunos, uma vez que intercalaram a escrita com a manipulação das cartas, diferenciando assim esta atividade das que realizavam diariamente. O ponto negativo desta atividade foi a incorreta gestão do tempo, não permitindo corrigir, em grande grupo, os resultados obtidos por todos os discentes.

Em relação à atividade **Caça aos Tesouros**, podemos afirmar que esta revelou-se uma boa estratégia de estimulação para a resolução de problemas. Ao contrário do que acontece aquando da realização de fichas de problemas, nesta atividade os discentes estavam motivados e esforçavam-se para obter a resposta correta.

Durante toda a atividade, as crianças empenharam-se na resolução dos problemas e tentaram ser o mais rápidas possível para conseguirem todas as recompensas. Quando lhes era dito que a resposta estava correta e que podiam ir buscar a recompensa, era visível a sua felicidade. Em contrapartida, quando os estudantes ficavam a saber que a resposta estava errada, era notório um descontentamento. Porém, os alunos não desistiram e continuaram a tentar chegar à resposta correta. Só mesmo quando era perceptível que o aluno não estava mesmo a conseguir, é que nós intervimos, dando algumas pistas.

As caixas surpresa tiveram um papel preponderante na captação da atenção inicial para a atividade e estimularam a curiosidade. Por sua vez, as recompensas também foram uma ótima estratégia de motivação, na medida em que, os alunos ao receberem a recompensa sentiam o seu trabalho compensado e ganhavam motivação para continuarem.

No que toca às dificuldades sentidas, estas focaram-se essencialmente na interpretação do enunciado dos problemas.

O aspeto que correu menos bem nesta atividade, foi quando duas alunas terminaram a resolução de problemas antes do tempo previsto e pediram-nos mais problemas. Uma vez que não tínhamos mais questões problemáticas, a solução encontrada no momento foi entregar-lhes um livro de Matemática para escolherem os problemas que queriam resolver. Em futuras intervenções procuraremos evitar situações destas, planeando atividades extras para os discentes que terminem primeiro que a restante turma.

No concurso **O Mestre da Matemática**, os alunos esforçaram-se para mostrarem que são uns verdadeiros mestres em Matemática. De um modo geral, a turma não sentiu grandes dificuldades.

No decorrer do jogo, foi notório que os estudantes se preocuparam em ler corretamente a pergunta e em resolverem, sempre que necessário, as questões no caderno diário antes de colocarem a resposta final no boletim. Aquando do aparecimento da resposta correta, os alunos que tinham a sua resposta certa expressavam a sua alegria. Por vezes, nesses momentos, faziam um barulho excessivo, sendo necessário a intervenção do adulto para advertir esse comportamento.

A duração do concurso acabou por ultrapassar o tempo previsto, tendo sido necessário ocupar os minutos iniciais da aula seguinte, com os alunos a responderem às restantes questões e lerem o perfil de mestre que lhes calhara. A correção de todas as questões não foi possível fazer, ficando para o dia seguinte. No futuro, tencionamos evitar esta situação, sendo a diminuição do número de questões uma boa solução.

No final do jogo, alguns alunos abordaram-me e pediram para fazer mais concursos destes, uma vez que tinham gostado muito. Este pedido demonstra que os alunos apreciaram a atividade e que tiveram prazer na sua realização.

A atividade **Montanha Russa dos Arredondamentos**, serviu como modo introdutório ao conceito de arredondamento e correu muito bem.

O fator surpresa causado pela ausência de explicação do objetivo da atividade, deixou os alunos com grande curiosidade e desejosos por trabalhar. Na fase de construção da montanha russa, todos foram capazes de escutar e seguir as instruções de construção, à exceção de dois alunos que, por estarem distraídos, não conseguiram acompanhar as instruções. Esses dois discentes foram chamados à atenção e obrigados a começar a construção de novo. Durante a atividade, os alunos conseguiram fazer o que lhes foi solicitado e mostraram-se muito participativos a responder às questões que lhes foram colocadas. Através da experimentação, os alunos conseguiram concluir quais as regras do processo de arredondamento.

Com a realização dos exercícios percebemos que esta atividade foi uma ótima promotora de aprendizagens significativas, visto que todos os alunos efetuaram os exercícios corretamente. A construção dos materiais e a sua manipulação foram, sem dúvida, estimulantes para motivar os alunos.

Na atividade **Vamos arredondar!** as crianças tiveram a oportunidade de pôr em prática os conhecimentos adquiridos na atividade anterior. Em geral, correu muito bem e foi notória a vontade de participar e a atenção dos alunos às jogadas dos colegas. Todos os alunos arredondaram os números corretamente, não apresentando dúvidas relativamente a este conteúdo.

O que correu menos bem nesta atividade foi a colocação dos copos numa das mesas da frente, o que dificultou a visualização das crianças que se encontravam sentadas nas mesas mais atrás. Sem dúvida, que este aspeto será tido em atenção em futuras atividades deste género, de modo a permitir que todas os estudantes consigam visualizar e acompanhar todos os procedimentos da atividade.

O jogo **Arredonda-me!** foi realizado no recreio da sala. A mudança de local foi um agente motivador, uma vez que quando o grupo soube que iriam realizar atividades no exterior, ficou bastante animado. Antes de saírem da aula foram relembradas algumas regras, de modo a que a turma não perturbasse o desenrolar das aulas das outras turmas. Os alunos respeitaram as regras, durante todo o jogo, não sendo necessário intervenção do adulto nesse sentido.

Ao longo do jogo foi possível observar que os alunos se empenharam e divertiram-se. Foi também notório a preocupação em arredondarem corretamente os seus números à centena mais próxima, não se importando se eram os primeiros ou os últimos a fazê-lo. Durante a correção das jogadas, os alunos estiveram atentos, tendo detetado o único erro do jogo. A pedido da turma, realizou-se mais quatro jogadas, não sendo visíveis dificuldades no arredondamento dos números.

A atividade correu muito bem. De uma forma diferente, os alunos consolidaram os conhecimentos adquiridos na aula.

A proposta **Os arcos do arredondamento** foi planeada com o intuito dos alunos praticarem o arredondamento de números ao milhar mais próximo. Tal como sucedera no jogo anterior, os estudantes empenharam-se e divertiram-se na sua realização. A turma respeitou as regras, favorecendo assim o desenrolar do jogo. Contudo, ao contrário do que acontecera anteriormente, os alunos demonstraram dificuldades no arredondamento.

O ponto negativo deste jogo foi no reconhecimento dos alunos que acertaram e os que erraram, uma vez que os estudantes jogaram todos ao mesmo tempo e os cartões não tinham a identificação do jogador. Esta situação exigiu uma maior atenção da nossa parte

para conseguirmos fazer uma avaliação correta. Em futuras atividades deste género, só jogará um jogador de cada vez, de forma a evitar situações como esta.

Qual será? foi um jogo simples que captou a atenção dos alunos. De um modo geral, a maior parte dos alunos mostrou saber as tabuadas e os múltiplos, sendo as tabuadas do 7 e do 8 as que mais nervosismo causaram. Ao longo do jogo foi perceptível que havia discentes um pouco ansiosos por terem receio de errar e outros mais descontraídos. Os estudantes cumpriram a sua função de detetives do erro de modo exemplar, detetando sempre quando os colegas erravam. Após todos jogarem, alguns alunos aperceberam-se que ainda ficara cartões no saco e mostraram interesse em voltar a participar.

O jogo **Sou o múltiplo?** foi planeado com o intuito de proporcionar aos alunos uma resolução de exercícios mais atrativa com a utilização de cartas. Neste jogo foi perceptível que os alunos sabem quais os procedimentos que têm que realizar para saber se o número é múltiplo de outro, contudo apresentam dificuldades na resolução das operações de dividir.

Durante o jogo, acrescentamos um desafio ao grupo que consistia em multiplicarem os números que saíam nas cartas. Apesar da multiplicação de números com dois algarismos ser uma aprendizagem recente, os alunos aceitaram o desafio e mostraram não sentir grandes dificuldades.

Não obstante ao facto da atividade ter corrido bem e dos alunos se terem aplicado, consideramos que esta seria mais motivadora para eles se fossem organizados em pares e se cada par tivesse à sua disposição um conjunto de cartas.

A atividade **As árvores dos Múltiplos** correu muito bem. A procura inicial dos envelopes, deixou os discentes entusiasmados e motivados para a realização da atividade. Quando se aperceberam que nos lugares dos alunos que estavam a faltar também havia envelopes, os estudantes mostraram vontade em jogar também com as peças deles. De um modo geral, os alunos envolveram-se na atividade e participaram de forma ordenada e correta, não apresentando dificuldades relativamente aos múltiplos.

4.3. Síntese da intervenção educativa

Neste tópico apresenta-se uma reflexão geral de todas as atividades desenvolvidas em contexto Pré-Escolar e no 1º. Ciclo do Ensino Básico que, posteriormente, ajudará na formulação de respostas às questões iniciais. Para facilitar a sua execução, recorreu-se à análise dos quadros de dimensões/categorias.

Os primeiros dois quadros apresentados dizem respeito às componentes e domínios da abordagem matemática incluídos nas atividades colocadas em prática nos dois contextos.

ATIVIDADES	CONTEXTO PRÉ-ESCOLAR		
	COMPONENTES DA ABORDAGEM MATEMÁTICA		
	Números e Operações	Geometria e Medida	Organização e Tratamento de Dados
“Pesca dos Números	✓		
“Coelhos nas Tocas”	✓	✓	
“Somos construtores”		✓	
“O que vamos semear?”			✓
“As nossas macieiras!”	✓		
“Vamos ajudar o Rei!”		✓	
“Semeação das sementes”		✓	
“A Lagartinha muito comilona”	✓		✓
Jogo da Macaca	✓		
Jogo do Bowling	✓		
Jogo dos Padrões		✓	
“Corre, conta e junta!”	✓		
“Onde está a Beebot?”		✓	
Nº de incidências	7	6	2

Quadro 7 – Componentes/domínios da abordagem matemática abrangidos nas atividades em contexto Pré-Escolar

No Quadro 7, podemos observar que as atividades abrangeram todas as componentes da abordagem à Matemática. As componentes dos Números e Operações e

da Geometria e Medida foram as mais trabalhadas, sete e seis vezes, respetivamente. A componente de Organização e Tratamento de Dados foi abrangida em duas das treze atividades. Esta diversidade justifica-se pela ausência de um currículo específico, podendo o educador trabalhar os conteúdos que considera mais vantajosos para o grupo em determinado momento: as atividades foram planeadas para as necessidades do grupo.

Recordando Oliveira (2004), é importante que a criança, desde cedo, aprenda a ser criativa, a raciocinar, a matematizar e a comunicar. Deste modo, procuramos proporcionar ao grupo do Jardim de Infância, atividades diversificadas que promovessem não só a aquisição de competências matemática básicas, mas também o gosto pela Matemática. Assim sendo, focalizamo-nos em atividades lúdicas que promovessem a contagem de objetos, a associação dos números à quantidade, a familiarização com os processos de adição e subtração, a formação de padrões, a realização de medições, o conhecimento das figuras geométricas, a aquisição de noções topológicas e a leitura e análise gráfica.

1º CICLO DO ENSINO BÁSICO			
ATIVIDADES	DOMÍNIOS DA ABORDAGEM MATEMÁTICA		
	Números e Operações	Geometria e Medida	Organização e Tratamento de Dados
“Dominó das Frações”	✓		
Jogo dos Milhares	✓		
Caça aos Tesouros	✓		
Concurso “O Mestre da Matemática”	✓		✓
“Montanha Russa dos Arredondamentos”	✓		
“Vamos arredondar!”	✓		
“Arredonda-me!”	✓		
“Os arcos do arredondamento”	✓		
“Qual será?”	✓		
“Sou o múltiplo?”	✓		
“Árvores dos Múltiplos”	✓		
Nº de incidências	11	0	1

Quadro 8 – Domínios da abordagem matemática abrangidos nas atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico

Relativamente aos domínios envolvidos nas atividades do 1º CEB, com a leitura do Quadro 8, percebemos que todas as atividades se basearam em conteúdos do domínio dos Números e Operações: apenas uma atividade teve conexão com o domínio de Organização e Tratamento de Dados e, nestas atividades, o domínio da Geometria e Medida não foi abrangido. Estes resultados devem-se ao facto de a prática pedagógica ter sido realizada apenas no 1º período do ano letivo, período programado para lecionarem-se essencialmente conteúdos relacionados com o domínio dos Números e Operações: os conteúdos matemáticos que recebíamos por parte da professora titular para incluir na planificação, foram, maioritariamente, relacionados com esse domínio.

Os dois quadros seguintes referem-se às áreas, domínios e disciplinas abrangidas pelas atividades em ambos os contextos. Por opção nossa e uma vez que a Área da Formação Pessoal e Social foi permanentemente trabalhada em todas as atividades, optou-se por não subcarregar os quadros com a sua indicação. Deste modo, salientamos apenas que, relativamente a esta Área, procuramos, sempre que possível, promover a autonomia, a autoestima, a cooperação, o pensamento crítico e a criatividade.

CONTEXTO PRÉ-ESCOLAR					
ATIVIDADES	MONODISCIPLINAR	INTERDISCIPLINAR			
		Expressão Motora	Expressão Plástica	Conhecimento do Mundo	Linguagem Oral e Abordagem à Escrita
“Pesca dos Números	✓				
“Coelhos nas Tocas”		✓			
“Somos construtores”		✓			
“O que vamos semear?”				✓	✓
“As nossas macieiras!”			✓		
“Vamos ajudar o Rei!”			✓		✓

“Semeação das sementes”				✓	
“A Lagartinha muito comilona”				✓	✓
Jogo da Macaca		✓			
Jogo do Bowling		✓	✓		
Jogo dos Padrões	✓				
“Corre, conta e junta!”		✓			
“Onde está a Beebot?”				✓	
Nº de incidências	2	5	3	4	3

Quadro 9 – Áreas e domínios abrangidos nas atividades no contexto Pré-Escolar

Ao longo de toda a prática pedagógica procuramos trabalhar de forma interdisciplinar, visto que consideramos uma ótima estratégia para motivar as crianças e os alunos mais desmotivados e com mais dificuldades de aprendizagem, dado que o educador/professor consegue aproximar-se mais dos seus discentes. As crianças e os alunos têm também uma maior possibilidade de apreensão do mundo, ao realizar experiências de aprendizagens ativas, significativas, diversificadas e integradas que garantam o sucesso escolar. Com a leitura do Quadro 9, constatamos que a maioria das atividades colocadas em prática envolveu interdisciplinaridade, havendo uma ‘parceria’ entre a Matemática e as noutras áreas e domínios. O domínio mais associado à Matemática foi o da Expressão Motora, ficando evidente a nossa intenção de ligar o movimento às aprendizagens matemáticas. Sem se aperceberem, as crianças, foram melhorando e adquirindo competências matemáticas enquanto saltavam, corriam e atiravam bolas.

1º CICLO DO ENSINO BÁSICO					
ATIVIDADES	MONODISCIPLINAR	INTERDISCIPLINAR			
		Português	Estudo do Meio	Expressão Motora	Expressão Plástica
“Dominó das Frações”	✓				
Jogo dos Milhares	✓				
Caça aos Tesouros			✓		
Concurso “O Mestre da Matemática”	✓				
“Montanha Russa dos Arredondamentos”					✓
“Vamos arredondar!”	✓				
“Arredonda-me!”				✓	
“Os arcos do arredondamento”				✓	
“Qual será?”	✓				
“Sou o múltiplo?”	✓				
“Árvores dos Múltiplos”	✓				
Nº de incidências	7	0	1	2	1

Quadro 10 – Componentes do currículo abrangidas nas atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico

Contudo, contrariamente ao que acontecera em contexto Pré-Escolar, no 1º Ciclo tivemos dificuldades em planear atividades interdisciplinares. Com a análise do Quadro 10, verifica-se que somente quatro das onzes atividades promovidas envolveram interdisciplinaridade. Esta nossa dificuldade deveu-se ao modo como está elaborado o horário da turma, ou seja, uma vez que o horário está dividido por disciplinas, tornou-se difícil fazer essa associação entre disciplinas.

Os próximos dois quadros são relativos ao modo como o grupo foi organizado durante a realização das atividades.

		CONTEXTO PRÉ-ESCOLAR			
ATIVIDADES	ORGANIZAÇÃO DO GRUPO				
	Individual	Pares	Pequenos Grupos	Grande Grupo	
“Pesca dos Números				✓	
“Coelhos nas Tocas”				✓	
“Somos construtores”				✓	
“O que vamos semear?”				✓	
“As nossas macieiras!”			✓	✓	
“Vamos ajudar o Rei!”			✓	✓	
“Semeação das sementes”			✓	✓	
“A Lagartinha muito comilona”				✓	
Jogo da Macaca				✓	
Jogo do Bowling				✓	
Jogo dos Padrões			✓	✓	
“Corre, conta e junta!”				✓	
“Onde está a Beebot?”				✓	
Nº de incidências	0	0	4	13	

Quadro 11 – Organização do grupo nas atividades em contexto Pré-Escolar

Com a leitura do Quadro 11, constatamos que em todas as atividades houve pelo menos um momento em que todas as crianças estiveram organizadas em grupo. Este resultado deve-se ao facto da explicação inicial do modo de jogar e das regras ter sido sempre realizada em grande grupo. Na generalidade das atividades do Pré-Escolar, o grupo permaneceu em grande grupo, sendo que em apenas quatro atividades é que as crianças foram divididas em pequenos grupos. Esta escolha por realizar, maioritariamente, as atividades em grande grupo, teve haver com o espaço da sala, que possuía um amplo espaço onde as crianças conseguiam estar todas sentadas no chão e por facilitar a cooperação e interação entre crianças. Em contrapartida, neste contexto o grupo não foi organizado em pares nem individualmente, uma vez que consideramos que as crianças não possuíam autonomia suficiente para realizarem atividades sozinhas e tornava-se muito mais complicado prestar auxílio às crianças.

1º CICLO DO ENSINO BÁSICO				
ATIVIDADES	ORGANIZAÇÃO DO GRUPO			
	Individual	Pares	Pequenos Grupos	Grande Grupo
“Dominó das Frações”			✓	✓
Jogo dos Milhares		✓		✓
Caça aos Tesouros	✓			✓
Concurso “O Mestre da Matemática”	✓			✓
“Montanha Russa dos Arredondamentos”	✓			✓
“Vamos arredondar!”				✓
“Arredonda-me!”				✓
“Os arcos do arredondamento”				✓
“Qual será?”				✓
“Sou o múltiplo?”	✓			✓
“Árvores dos Múltiplos”				✓
Nº de incidências	4	1	1	11

Quadro 12 – Organização do grupo nas atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico

Pela observação do Quadro 12, verificamos que houve pelo menos um momento da atividade onde os alunos estavam organizados em grande grupo. Tal como sucedera no contexto Pré-Escolar, esse momento correspondeu à fase de explicação do modo de usar e das regras. Após a explicação inicial, os alunos trabalharam individualmente em quatro atividades, em pares numa atividade e em pequenos grupos também só numa atividade. Nas restantes cinco atividades, os alunos permaneceram em grande grupo. Contudo, este grande grupo diferencia-se do PE, na medida em que, neste contexto, se a atividade for no interior, os alunos estão sentados nas suas secretárias em vez de estarem no chão. No 1º CEB tornou-se complicado trabalhar em pequenos grupos devido à logística da sala, que implicava a realização de grandes mudanças de mesas e cadeiras.

Nos próximos dois quadros são apresentados os tipos de materiais utilizados na realização das atividades nos dois contextos de intervenção educativa.

CONTEXTO PRÉ-ESCOLAR					
ATIVIDADES	TIPO DE MATERIAIS				
	Nenhum	Não estruturados		Estruturados	
		Naturais	Dia a dia	Específicos	Tecnológicos
“Pesca dos Números			✓	✓	
“Coelhos nas Tocas”			✓		
“Somos construtores”	✓				
“O que vamos semear?”			✓	✓	
“As nossas macieiras!”			✓	✓	
“Vamos ajudar o Rei!”			✓	✓	✓
“Semeação das sementes”		✓	✓		
“A Lagartinha muito comilona”			✓	✓	
Jogo da Macaca			✓	✓	
Jogo do Bowling			✓	✓	
Jogo dos Padrões				✓	
“Corre, conta e junta!”			✓	✓	
“Onde está a Beebot?”				✓	✓
Nº de incidências	1	1	10	10	2

Quadro 13 – Tipo de materiais utilizados nas atividades em contexto Pré-Escolar

Com a análise do Quadro 13 percebemos que apenas uma atividade não necessitou de qualquer tipo de material. Porém, em todas as outras atividades forma precisos materiais não estruturados e estruturados. Os materiais do dia a dia, como por exemplo, tesouras, colas, folhas, entre outros, foram dos mais utilizados juntamente com os materiais específicos. Concordando com o que foi referido por Bandet e Sarazanas (1973) é imprescindível modificar o material, principalmente para a mesma aquisição, com o objetivo de a criança não ficar presa a um protótipo. Assim sendo, em contexto de PE optamos por não utilizar muitas vezes o quadro interativo como material tecnológico uma

vez que este já era usado diariamente, preferindo diversificar mais as atividades e fazermos nós os materiais (materiais específicos). Claramente que os materiais específicos exigem um maior trabalho por parte do docente na preparação da atividade, mas este é recompensado pelos resultados positivos que proporcionam no processo de aprendizagem das crianças.

1º CICLO DO ENSINO BÁSICO					
ATIVIDADES	TIPO DE MATERIAIS				
	Nenhum	Não estruturados		Estruturados	
		Naturais	Dia a dia	Específicos	Tecnológicos
“Dominó das Frações”				✓	
Jogo dos Milhares			✓		
Caça aos Tesouros			✓	✓	
Concurso “O Mestre da Matemática”			✓	✓	✓
“Montanha Russa dos Arredondamentos”		✓	✓		
“Vamos arredondar!”			✓	✓	
“Arredonda-me!”			✓	✓	
“Os arcos do arredondamento”			✓	✓	
“Qual será?”			✓	✓	
“Sou o múltiplo?”			✓	✓	
“Árvores dos Múltiplos”			✓	✓	
Nº de incidências	0	1	10	9	1

Quadro 14 – Tipo de materiais utilizados nas atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico

Através da leitura do Quadro 14, constatamos que em todas as atividades no 1º CEB foram utilizados materiais. Tal como no Jardim de Infância, os materiais mais utilizados foram os do dia a dia e os específicos. Nesta valência, o facto de a sala não possuir quadro interativo nem projetor prejudicou a utilização de materiais tecnológicos,

uma vez que estes tinham que ser requisitados com uma certa antecedência e nem sempre estavam disponíveis. Para além disso, quando recorriamos à projeção os estudantes eram “obrigados” a mudar de lugar, isto é, visto que era necessária uma parede branca e a única disponível era a parede de fundo da sala, todos os alunos tinham que se virar de costas para o quadro, o que fazia com que perdêssemos mais tempo e os alunos começassem a fazer um barulho excessivo.

Os últimos dois quadros que aqui apresentamos referem-se ao local onde a atividade de desenrolou.

ATIVIDADES	CONTEXTO PRÉ-ESCOLAR			
	LOCAL			
	Interior		Exterior	
	Sala	Polivalente	Recreio	Horta
“Pesca dos Números	✓			
“Coelhos nas Tocas”		✓		
“Somos construtores”		✓		
“O que vamos semear?”	✓			
“As nossas macieiras!”	✓			
“Vamos ajudar o Rei!”	✓			
“Semeação das sementes”	✓			✓
“A Lagartinha muito comilona”	✓			
Jogo da Macaca		✓		
Jogo do Bowling		✓		
Jogo dos Padrões	✓			
“Corre, conta e junta!”			✓	
“Onde está a Beebot?”	✓			
Nº de incidências	8	4	1	1

Quadro 15 – Local de realização das atividades em contexto Pré-Escolar

Através da análise do Quadro 15 concluímos que a maioria das atividades decorreu no espaço interior, sendo que apenas duas das treze atividades decorreram no espaço exterior. Quando se escolhe o local onde se vai realizar a atividade deve-se ter em atenção o que se pretende fazer, o conforto e segurança do grupo, o tipo de materiais necessários e o tempo meteorológico. Por exemplo, a atividade Semeação das sementes foi adiada algumas vezes por causa da chuva que não nos permitia ir para a Horta. Atividades que exigem movimento por parte das crianças é importante serem realizadas em espaços grandes e amplos, ao contrário de atividades como a leitura de histórias que requerem um espaço mais sossegado e acolhedor. Assim sendo, as atividades de corrida e movimento foram realizadas no polivalente ou no recreio exterior e as atividades mais serenas foram realizadas dentro da sala.

ATIVIDADES	1º CICLO DO ENSINO BÁSICO	
	LOCAL	
	Interior	Exterior
	Sala	Recreio
“Dominó das Frações”	✓	
Jogo dos Milhares	✓	
Caça aos Tesouros	✓	
Concurso “O Mestre da Matemática”	✓	
“Montanha Russa dos Arredondamentos”	✓	
“Vamos arredondar!”	✓	
“Arredonda-me!”		✓
“Os arcos do arredondamento”		✓
“Qual será?”	✓	
“Sou o múltiplo?”	✓	
“Árvores dos Múltiplos”	✓	
Nº de incidências	9	2

Quadro 16 – Local de realização das atividades do 1º Ciclo do Ensino Básico

A interpretação do Quadro 16 permite-nos perceber que as atividades em contexto de 1º CEB apenas ocorreram em dois locais, sala e recreio exterior, sendo que a maioria foi na sala de aula. Estes resultados devem-se essencialmente ao facto dos alunos

necessitarem de escrever durante as atividades, sendo as secretárias o melhor local para esse feito. O facto de o recreio exterior ser junto às salas de aula também contribuiu para não termos utilizado tantas vezes esse espaço para realização das atividades porque acabávamos por fazer barulho e incomodávamos as outras turmas.

Em suma, podemos afirmar que a intervenção educativa correu bem, promoveu a participação de todas as crianças e proporcionou aprendizagens significativas a todos os participantes. Em relação às componentes e domínios da abordagem matemática ficou evidente que no contexto Pré-Escolar houve uma maior diversidade de conteúdos trabalhados. Ao nível da interdisciplinaridade também foi claro que houve uma maior ligação entre áreas e domínios no contexto Pré-Escolar em comparação com o 1º Ciclo do Ensino Básico. Quanto à organização do grupo, os alunos do 1º Ciclo variaram mais vezes o modo como se organizaram em comparação com as crianças do Jardim de Infância. Em ambos os contextos os materiais mais utilizados foram os do dia a dia e os específicos. E, por fim, no Jardim de Infância houve uma maior variedade nos locais onde as atividades se desenrolaram, sendo que no 1º Ciclo do Ensino Básico apenas se realizaram atividades na sala de aula ou no recreio.

CAPÍTULO 5 – SÍNTESE E CONCLUSÕES

Neste capítulo apresentam-se propostas de respostas às questões em investigação, são apontados contributos e limitações da investigação desenvolvida, indicam-se perspetivas emergentes deste estudo para futuras investigações e, por último, referem-se implicações que a realização deste percurso investigativo teve no nosso desenvolvimento profissional e pessoal.

5.1. Resposta às questões de investigação

Concluída a investigação, apresentaremos as propostas de resposta às questões formuladas e norteadoras desta investigação:

- Questão 1: Qual o contributo da atividade lúdica para o desenvolvimento da criança?

A atividade lúdica revela-se essencial para o desenvolvimento da criança.

O brincar, atividade característica da infância, ajuda na promoção da autoestima, da confiança, da imaginação, da criatividade e da concentração, estimulando ainda a memória, a interação entre pares, a curiosidade, a autonomia e promovendo a assimilação de regras e o manifesto dos desejos da criança.

Quando a criança brinca e joga revela a sua linguagem por meio de gestos e atitudes repletas de significados, exalta sensações emocionais, cria a sua personalidade, estabelece afetos e assume responsabilidades. Ao brincar, a criança aprende a pensar, a lidar com situações adversas e a interpretar o mundo. A atividade lúdica torna-se essencial para o futuro da criança, visto que cria sentimentos de prazer, de entusiasmo e de felicidade, que contribuem para o desenvolvimento coeso da criança a todos os níveis - cognitivo, físico motor, social e emocional.

Assim, a atividade lúdica é uma ferramenta a que devemos recorrer também para as suas aprendizagens disciplinares, nomeadamente no âmbito da Matemática, desde o Jardim de Infância e, com mais frequência do que atualmente acontece, no 1º Ciclo do Ensino Básico

- Questão 2: Quais as potencialidades da atividade lúdica no processo de ensino-aprendizagem da Matemática?

A aprendizagem matemática é um processo contínuo que começa nos primeiros anos de vida do ser humano, tornando-se essencial que, desde cedo, as crianças nutram uma boa relação com a Matemática, de forma a evitar maus resultados no futuro, visto que as aprendizagens iniciais irão influenciar as aprendizagens futuras.

O brincar e o jogo devem ser dois dos pilares da organização escolar, uma vez que promovem o desenvolvimento intelectual, motor e criativo da criança.

Para além de um instrumento ao serviço do entretenimento, o jogo poderá ser uma grande ajuda na construção de conhecimentos por parte dos alunos, quando utilizado adequadamente, transformando-se num mediador de aprendizagens importantes e promovendo a socialização e a interação das crianças, dado o seu ‘poder’ de estimular, de motivar e de despertar as crianças para novas aprendizagens. O jogo possibilita ainda a participação ativa da criança, a abordagem mais informal e intuitiva de conceitos matemáticos abstratos, o respeito pelo ritmo de cada aluno e o confronto do erro de forma mais construtiva e positiva, sendo menos penalizador para a criança.

A inclusão de atividades lúdicas com Matemática no percurso lógico-matemático educativo das crianças, permitirá de forma natural o desenvolvimento do raciocínio, a compreensão dos conhecimentos matemáticos e dos seus processos de resolução de problemas, tornando-as mais confiantes, criativas e capazes de identificar relações entre noções matemáticas e de propor soluções para situações problemáticas intra e extra escolares.

Assim sendo, é responsabilidade dos profissionais de Educação aproveitar as vantagens inerentes às atividades lúdicas e, a partir de situações do quotidiano, dos conhecimentos e das capacidades que as crianças já construíram e desenvolveram, fomentar novas e mais aprendizagens.

Os educadores/professores devem também incentivar e encorajar as crianças na elaboração e resolução de problemas e na própria conceção e organização de atividades, jogos e brincadeiras com regras.

Atividades lúdicas bem estruturadas e devidamente aplicadas, baseadas nas vivências dos alunos contribuem, verdadeiramente, para aprendizagens matemáticas significativas e prazerosas, estimulando o gosto e curiosidade pela Matemática.

- Questão 3: Que constrangimentos podem ser associados à prática da Matemática através da atividade lúdica?

A prática da matemática através da atividade lúdica pode acarretar alguns constrangimentos, tais como o planeamento antecipado, a gestão do tempo e do espaço e a elaboração de materiais.

O uso da atividade lúdica como instrumento metodológico para o ensino e a aprendizagem da Matemática deve ser planeado antecipadamente pelo professor de modo a produzir resultados positivos.

É importante que este selecione de forma criteriosa as atividades e jogos, de acordo com o que as crianças já sabem, gostam e necessitam, mas com o intuito de promover a curiosidade, o interesse e a vontade de aprender mais Matemática.

A gestão do tempo em sala de aula é muito importante. O professor deve tentar ao máximo cumprir o tempo referido na planificação, de modo a não ficar nenhuma atividade incompleta. Se por algum motivo a atividade não for concluída, o docente deverá tentar arranjar de imediato uma solução para que a atividade não perca o seu lado lúdico e intencional, nomeadamente no âmbito disciplinar da Matemática.

O espaço disponível para a realização da atividade também pode condicionar o seu sucesso. Um espaço amplo permite aos alunos movimentarem-se e organizarem-se do modo mais vantajoso para a realização da atividade, mas, em contrapartida, um espaço cheio de secretárias, cadeiras e móveis já impede a realização desse movimento.

O professor em sala de aula terá que ter em consideração o tipo de atividade que deseja promover e organizar a sala da melhor maneira, de forma a que o ambiente seja um agente promotor de aprendizagens e não um inibidor. Os materiais, tal como o espaço também podem influenciar a aplicação da atividade lúdica. Se a escola possuir materiais diversificados, materiais tecnológicos, jogos entre outros, certamente o professor conseguirá preparar atividades mais atrativas e diversificadas para a sua turma.

Em contrapartida, se a instituição escolar não tiver à disposição do docente e dos discentes materiais em quantidade e variedade, o professor terá um trabalho maior na preparação dos materiais necessários para as atividades.

- Questão 4: Quais as especificidades emergentes da aplicação da atividade lúdica em contexto Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico?

Foi possível constatar que existem semelhanças e diferenças na realização de atividades lúdicas entre o contexto Pré-Escolar e o de 1º Ciclo do Ensino Básico.

Relativamente às semelhanças, em ambos os contextos verificamos que:

- i. É sempre necessário planear cuidadosamente as atividades e posteriormente proceder a uma avaliação objetiva;
- ii. Todos os materiais necessários à realização de atividades lúdicas têm que ser previamente preparados e adequados ao grupo que os vai utilizar;
- iii. O horário previsto para a realização das atividades lúdicas deverá ser cumprido, sob pena de não se proporcionarem condições necessárias à construção das aprendizagens previamente definidas;
- iv. Em ambos os contextos as crianças/alunos são propensas/os a este tipo de atividades, mostrando grande interesse e empenho na sua realização.

Constatamos também algumas diferenças nos dois contextos, de que assinalamos as seguintes:

- i. Uma menor autonomia nas crianças em idade Pré-Escolar em comparação com os alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico, exigindo por isso uma maior atenção e disponibilidade do educador;
- ii. Em contexto Pré-Escolar as atividades são organizadas geralmente em grande grupo e no 1º Ciclo não é tão frequente este tipo de organização;
- iii. As especificidades decorrentes dos objetivos e da organização curricular do 1º Ciclo do Ensino favorecem mais a realização de atividades lúdicas no formato de jogo;
- iv. É mais difícil no 1º CEB diversificar os conteúdos programáticos explorados nas atividades lúdicas, dados os constrangimentos que podem decorrer do currículo específico e pré-determinado;
- v. O horário fragmentado em disciplinas no 1º Ciclo do Ensino Básico requer um esforço muito superior para concretizar a desejável interdisciplinaridade.

5.2. Contributos e limitações da investigação

Este trabalho investigativo contribuiu para uma maior perceção das potencialidades associadas à integração da atividade lúdica em processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Consequência das práticas de ensino realizadas, ficamos cientes que à utilização de atividades lúdicas está inerente um trabalho rigoroso por parte do educador/professor, em todas as fases da sua atuação profissional - observação, planeamento, ação, avaliação e reflexão.

A investigação permitiu também realçar que o lúdico se revela uma boa estratégia para ir ao encontro às características de uma população escolar cada vez mais exigente e diversificada e também para reconfigurar a imagem social da Matemática, tradicionalmente encarada como uma disciplina que só poucos entendem, só alguns tiram partido e em que apenas alguns atingem resultados positivos.

Consideramos ainda que os instrumentos de registo, análise e síntese da informação obtida que foram elaborados para esta investigação poderão ser úteis no planeamento de situações de aprendizagem posteriores.

Em relação às limitações, apontamos como mais significativas as restrições impostas pelos horários previamente estipulados para os grupos de ambos os contextos.

No contexto Pré-Escolar, tivemos de ter em consideração a não coincidência dos momentos da prática das atividades lúdicas com as aulas extras das crianças e com as festividades ao longo do ano letivo; no 1º Ciclo do Ensino Básico, foi necessário fazer alterações ou ajustes no horário de forma a que os discentes não saíssem prejudicados, uma vez que algumas atividades demoraram mais tempo do que o previsto inicialmente.

O cumprimento de um currículo específico, com consequências ao nível da distribuição curricular dos temas matemáticos ao longo do ano letivo, limitou também a nossa intervenção no que respeita à diversidade de conteúdos matemáticos a serem mobilizados no 1º Ciclo, contrariamente à experiência realizada na sala de Jardim de Infância.

Os materiais que as salas/instituições dispunham influenciou o planeamento, a construção e a execução das atividades. Nesse aspeto, sentimos mais dificuldades em contexto de 1º Ciclo na aplicação de atividades que exigissem computadores ou projetores, visto que esses materiais não estavam sempre disponíveis na sala de aula, sendo necessária uma requisição antecipada, que nem sempre garantia a sua disponibilidade.

O registo das observações, principalmente no 1º Ciclo do Ensino Básico, foi um dos aspetos mais críticos, uma vez que, neste contexto, tivemos uma maior responsabilidade de condução da prática, quase sem intervenção do professor titular; ficou-nos muitas vezes a sensação de não termos sido capazes de identificar de forma tão completa e pormenorizada as reações e os comentários de todos os alunos. Certamente, numa próxima investigação ou atividade de observação, tentaremos utilizar instrumentos adicionais que nos facilitarão a obtenção desses dados, como um gravador ou uma câmara de filmar.

5.3. Perspetivas para investigação futura

À medida que fomos avançando na investigação, novas dúvidas e novas hipóteses de trabalho de investigação foram surgindo, tanto relacionadas com a atividade de ensinar como com a capacidade de aprender Matemática.

Com a realização deste trabalho, surgiram novas questões, que ficam em aberto e que poderão ser pertinentes para futuras investigações, de que são exemplo:

- Como integrar a atividade lúdica na aprendizagem de outras áreas disciplinares?
- Qual a presença da atividade lúdica como estratégia utilizada pelos educadores/professores nas atividades letivas regulares?
- Como explorar conceitos matemáticos de forma lúdica e interdisciplinar, partindo de outras áreas/disciplinas, em particular no 1º Ciclo do Ensino Básico?
- Qual o impacto da realização de atividades lúdicas no sucesso académico em Matemática?

5.4. Implicações para o desenvolvimento pessoal e profissional

Aprendemos! Evoluímos! Crescemos!

Durante estes quatro semestres de investigação, foram muitos os momentos de stress, de angústia, de dúvida e de desespero, mas também muitos os de alegria, satisfação e superação, numa procura constante de equilíbrio pessoal e profissional.

Não sendo uma tarefa fácil, a realização desta investigação forçou-nos a uma gestão mais eficiente do nosso tempo, estimulou a nossa criatividade e ajudou-nos a sentir mais confiantes.

Ao nível da formação como educadora/professora, este trabalho permitiu-nos perceber de forma real que é impossível atingir o sucesso com alguma atividade se não a planeamos antes de a aplicar: um educador/professor tem de conceber e prever sempre a sua prática com intenção clara e objetiva, de modo a concretizar uma intervenção adequada e significativa. Quando planeia, o docente deve ter em consideração o que pretende atingir com essa atividade respeitando os interesses e as necessidades do grupo com que trabalha; não obstante, capacitamo-nos também da importância da avaliação e da reflexão das práticas desenvolvidas.

De igual modo, ficamos cientes que a aplicação de estratégias de natureza lúdica exige muito trabalho e muito tempo ao docente: ao abandonar modos essencialmente expositivos e reprodutivos, constatamos que os professores que optem por realizar atividades lúdicas terão que ter consciência das implicações que essa opção acarreta na gestão dos seus espaços e tempos. Sabemos que, em contextos de Ensino Básico, torna-se mais exigente gerir o tempo, dado existir um currículo a cumprir, mas também acreditamos que, se o professor realmente desejar, conseguirá desenvolver atividades lúdicas sempre que as considerar oportunas: estamos convictas que o esforço por parte do profissional de educação será recompensado, uma vez que os seus alunos sentirão mais vontade e maior prazer em aprender. Esta experiência investigativa consciencializou-nos ainda para a importância da organização do espaço e do grupo. Estes dois aspetos, conjugados, influenciam em larga medida o processo de ensino-aprendizagem, na medida em podem facilitar ou prejudicar a forma como o docente acompanha e auxilia a realização das atividades dos alunos.

Durante a Prática de Ensino Supervisionada, sentimos a necessidade de realizar, continuamente, reflexões/avaliações do trabalho desenvolvido, de modo a identificarmos tanto aspetos de sucesso como outros suscetíveis de melhoria, visando futuras intervenções: encaramos agora as reflexões sobre estas nossas próprias práticas como um ótimo instrumento ao serviço da melhoria da nossa atividade profissional, dado que permitiram de forma inequívoca desenvolver a nossa profissionalidade docente.

Como defendem Aires e Pinheiro (2015), acreditamos que o educador/professor deve estar permanentemente num processo de aprendizagem investigativo e reflexivo de toda a sua prática pedagógica; acreditamos que esta investigação, que desejamos ser a primeira de muitas do nosso processo de aprendizagem, de atuação e de atualização profissional, proporcionou-nos desenvolver e aprofundar diversas competências, uma vez que nos “obrigou” a observar, a planejar, a atuar, a avaliar e a refletir, componentes essenciais ao aperfeiçoamento da nossa prática educativa e, por consequência, da nossa pessoa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aires, A. P. & Pinheiro, S. C. (2015). *Tarefas Matemáticas para o Ensino da Estatística nos Primeiros Anos*. Revista Eletrônica de Educação e Psicologia, 6, pp.13-29.
Disponível em:
http://edupsi.utad.pt/images/PDF/Revista6/Artigo_Tarefas_matem_ticas_para_o_ensino_da_estatstica_Final.pdf
- Alsina, À. (2004). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto: Porto Editora.
- Amado, J. (Coord). (2014). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Antunes, C. (2004). *Educação Infantil: Prioridade imprescindível*. Rio de Janeiro: Editora Vozes.
- Bandet, J. & Sarazanas, R. (1973). *A criança e os brinquedos*. Lisboa: Editorial Estampa.
- Bieger, G. R. (2013). *A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: ideias e entendimentos apresentados nos anais do encontro nacional de Educação Matemática*. Monografia de Licenciatura em Matemática. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.
Disponível em:
<http://www.somaticaeducar.com.br/arquivo/artigo/1-2013-06-21-04-46-33.pdf>
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brougère, G. (1998). *Jogo e Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Crato, N. (Coord). (2006). *Desastre no Ensino da matemática: Como recuperar o tempo perdido*. Lisboa: Gradiva.
- Ferreira, C. M., Misse, C. H. & Bonadio, S. G. (2004). *Brincar na Educação Infantil é Coisa Séria*. *Akrópolis*, 12, 4, pp. 222-223. Disponível em:
<http://revistas.unipar.br/index.php/akropolis/article/view/1959/1707>
- Flick, U. (2009). *Desenho da Pesquisa Qualitativa*. Porto Alegre: Artmed.
- Flick, U. (2013). *Introdução à Metodologia de Pesquisa: Um guia para iniciantes*. Porto Alegre: Penso.

- Foulquié, P. (1978). *Dicionário da Língua Pedagógica*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Kishimoto, T. M. (1999). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez Editora.
- Leonardo, P. P., Menestrina, T. C. & Miarka, R. (2014). A importância do ensino da matemática na educação infantil. *Simpemad*, 1, pp. 55-68. Disponível em: <http://www.revistas.udesc.br/index.php/matematica/article/view/4662/3426>
- Ludke, M. & André, M. E. (1986). *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Maia, J. S. (2008). *Aprender... Matemática do Jardim-de-Infância à Escola*. Porto: Porto Editora.
- Marconi, M. d. & Lakatos, E. M. (2002). *Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. São Paulo: Atlas.
- Mata, S. S. (2012). *O Ensino da Matemática na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Relatório de Estágio, Universidade dos Açores. Disponível em: <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/1668/1/DissertMestradoSaraSaraivaFogacaMata2012.pdf>
- Ministério da Educação e Ciência. (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (2010). *Metas da Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Moreira, D. (2004). O Jogo na Matemática e na Educação. Em D. Moreira, & I. Oliveira, *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Nogueira, I. C. (2004). A aprendizagem da matemática e o jogo. *Saber (e) Educar*, 9, pp. 81-87.
- Oliveira, I. (2004). A Matemática e a Educação Pré-Escolar. Em D. Moreira, & I. Oliveira, *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Oliveira, Z. R. (2002). *Educação Infantil: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez Editora.
- Oliveira-Formosinho, J. (2013). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância: Construindo uma práxis de participação* (4ª ed.). Porto: Porto Editora.

- Papalia, D. E., Olds, S. W. & Feldman, R. D. (2009). *O Mundo da Criança: da infância à adolescência* (11ª ed.). São Paulo: McGraw-Hill.
- Pardal, L. & Lopes, E. S. (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- Peterson, R. & Felton-Collins, V. (1998). *Manual de Piaget para Professores e Pais*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Rino, J. (2004). *O Jogo, Interações e Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Rolim, A. A., Guerra, S. S. & Tassigny, M. M. (2008). Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil. *Revista Humanidades*, 23, 2, pp.176-180. Disponível em:
http://brincarbrincando.pbworks.com/f/brincar%20_vygotsky.pdf
- Sá, A. J. (1995). *A aprendizagem da Matemática e o Jogo*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Sá, E. (2013). *Queremos melhores pais!* Alfragide: Lua de Papel.
- Sanches, I. (2005). Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da investigação-acção à educação inclusiva. *Revista Lusófona de Educação*, 5, 5, pp. 127-142. Disponível em:
<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/1015>
- Serrazina, L. (2002). *A Formação para o Ensino da Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Serrazina, M. d. (2004). Jogos matemáticos e materiais manipuláveis. Em D. Moreira, & I. Oliveira, *O jogo e a Matemática* (pp. 89-116). Lisboa: Universidade Aberta.
- Silva, A. M. (2013). *A importância de Brincar com a Matemática no Ensino Pré-Escola (Um Estudo de Caso)*. Relatório da Atividade Profissional, Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa.
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Silveira, L. & Cunha, A. C. (2014). *O jogo e a infância: entre o mundo pensado e o mundo vivido*. Santo Tirso: Whitebooks.
- Sousa, A. B. (2009). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.

SITOGRAFIA

UNICEF. (1989). *A Convenção sobre os Direitos da Criança*. Disponível em:
<http://www.unicef.pt/artigo.php?mid=18101111&m=2>

LEGISLAÇÃO

Artigo 74º da Constituição da República Portuguesa.

Ministério da Educação (1997a). Lei nº5/97, de 10 de fevereiro – Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar.