

RELATÓRIO FINAL DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Nídia Vanessa Antunes de Carvalho

Vamos lá jogar!

Contributos do jogo na aprendizagem matemática

**Provas destinadas à obtenção do grau de Mestre para a Qualificação
para a Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do
Ensino Básico**



Instituto Superior de Educação e Ciências

Março de 2015

RELATÓRIO FINAL DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Vamos lá jogar!

Contributos do jogo na aprendizagem matemática

Autor: Nídia Carvalho

Orientador: Doutor Ricardo Machado

AGRADECIMENTOS

Esta pequena parte do Relatório de Estágio do Ensino da Prática Pedagógica Supervisionada destina-se a dar o reconhecimento merecido às pessoas e entidades que me apoiaram durante todo este percurso acadêmico, por mim realizado, no Mestrado de Qualificação para a Docência em Educação Pré-Escolar e Primeiro Ciclo do Ensino Básico.

Ao *professor Ricardo Machado* por tudo o que me ensinou, pela dedicação às suas alunas e a este trabalho para que estivessem sempre melhores.

À *minha irmã, mãe e pai* por acreditarem em mim todas as vezes que nem eu acreditava. Pela força que fizeram e fazem e ajuda que deram e dão para continuar este caminho até alcançar os meus objetivos com sucesso.

Ao *Fábio*, pelas imensas vezes em que teve de lidar com o meu lado menos bom devido a situações com a qual não estava envolvido e, mesmo assim, conseguia ter sempre pronto um abraço para me confortar.

À *Madalena Duarte* por toda a paciência e compreensão, ajuda, lágrimas, sorrisos, gargalhadas, amizade e partilha de momentos mais difíceis durante este caminho.

Às *minhas colegas* de turma e amigas Tatiana Rodrigues e Carolina Seixas.

Às *coordenadoras de estágio e professoras cooperantes* que foram a principal orientação em toda a parte prática deste período acadêmico, disponibilizando os seus saberes para que os melhores resultados eu pudesse alcançar.

Ao *grupo de alunos de 3 anos e à turma de 1.º ano* de escolaridade que fizeram parte desta investigação, pois sem eles, esta não se poderia realizar.

Ao *Instituto Superior de Educação e Ciências* por me ter recebido desde o primeiro ano de licenciatura até ao final do mestrado, de onde sairei qualificada para a profissão de Educadora/ Professora.

A todos o meu muito obrigada!

RESUMO

O relatório que se apresenta foi concretizado no âmbito da prática pedagógica supervisionada do Mestrado para a Qualificação para a Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Esta investigação pretende mostrar a relevância da utilização do jogo nas aprendizagens matemáticas como ferramenta que motiva e envolve a criança ou aluno na atividade matemática.

A matemática é uma disciplina em que os alunos constroem uma representação social negativa, o que condiciona os desempenhos nessa disciplina. Assim, torna-se importante encontrar formas de estimular os alunos e motivá-los para a aprendizagem matemática. Nesse sentido, a utilização do jogo permite que os alunos se envolvam nas atividades matemática, atribuindo sentidos às aprendizagens realizadas. Por outro lado, também permite o desenvolvimento de capacidades e competências (matemáticas) essenciais.

Nesta investigação assumimos um paradigma interpretativo e um *design* de investigação-ação. Os participantes foram um grupo de crianças do pré-escolar, uma turma do 1.º ano de escolaridade e a educadora/professora/investigadora. Como instrumentos de recolha de dados temos a observação, as conversas informais, o diário de bordo e a recolha documental.

Os resultados evidenciam que a utilização do jogo em cenários de educação formal permite um maior envolvimento das crianças e alunos nas atividades matemáticas, bem como a atribuição de sentidos às aprendizagens matemáticas realizadas.

Palavras-Chave: Educação pré-escolar, 1.º ciclo do ensino básico, matemática, jogo.

ABSTRACT

The present report is part of the pre-service training practices of the Master in Preschool and Primary Education. The research aims to prove the importance of using games in mathematics learning, as a tool that motivates and involves the child or student on mathematical activities.

Mathematics is a subject in which students construct a negative social representation, having an impact on their performances. Thus, it becomes important to find a way to stimulate the students and motivate them in learning mathematics. In this sense, the use of games in the classroom allows students get involve in mathematics activities, giving a meaning to mathematical learning. It also allows developing the (mathematical) abilities and competencies that are essential a future citizen.

In this investigation, we assumed an interpretative paradigm and an action research design. The participants was a group of children from preschool, 1st graders and the teacher/researcher. The data were collecting through the observation, informal conversations, teacher/researcher's diary and documents.

The results shows that the use of games in classroom as learning tool, allows a greater involvement of children and students in mathematical activities, contributing to students give meaning to the mathematical knowledge.

Keywords: Preschool education, primary education, mathematics, games.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
ÍNDICE GERAL	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – QUADRO DE REFERÊNCIA TEÓRICO	3
1.1. O CURRÍCULO EM MATEMÁTICA	3
1.1.1. O currículo na matemática na educação pré-escolar.....	4
1.1.2. O currículo na matemática no 1.º ciclo do ensino básico.....	5
1.2. O JOGO EM MATEMÁTICA	5
1.2.1. O jogo como tarefa matemática.....	6
1.2.2. A importância do jogo na aprendizagem matemática	7
CAPÍTULO 2 – PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA	11
2.1. PARADIGMA INTERPRETATIVO	12
2.2. INVESTIGAÇÃO-AÇÃO	12
2.3. PARTICIPANTES	12
2.3.1. Pré-escolar.....	13
2.3.2. 1.º ciclo do ensino básico	14
2.4. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	15
2.4.1. Observação.....	15
2.4.2. Diário de bordo.....	16
2.4.3. Conversas informais	16
2.4.4. Recolha documental.....	16
2.5. PROCEDIMENTOS	17
2.5.1. Procedimentos de recolha de dados	17
2.5.2. Procedimentos de tratamento e análise de dados.....	17

2.5.3. Proposta de intervenção	18
CAPÍTULO 3 - RESULTADOS	19
3.1. ATIVIDADE – CUBOS MATEMÁTICOS	19
3.1.1. Pré-escolar.....	19
3.1.2. 1.º ciclo do ensino básico	21
3.2. ATIVIDADE – VAMOS LÁ AGRUPAR!	24
3.2.1. Pré-escolar.....	24
3.2.2. 1.º ciclo do ensino básico	27
3.3. ATIVIDADE – LOTO DE ANIMAIS	29
3.3.1. Pré-escolar.....	29
3.3.2. 1.º ciclo do ensino básico	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
ANEXOS	45
ANEXO 1 – PLANTA DA SALA	47
ANEXO 2 – RELATÓRIO DIÁRIO DE OBSERVAÇÃO DO ENSINO DO PRÉ-ESCOLAR.....	51
ANEXO 3 – RELATÓRIO DIÁRIO DE OBSERVAÇÃO DO ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Início do jogo.....	20
Figura 2 - Procura da face correta.....	21
Figura 3 - Relacionando número com a quantidade.	21
Figura 4 - Alunos em círculo.....	22
Figura 5 - Operações de somar.	23
Figura 6 - Alunos a refazer as operações.	23
Figura 7 - Peças de vários encaixes.	25
Figura 8 - Conjunto de um encaixe.....	25
Figura 9 - Critério cor verde.....	26
Figura 10 - Critério de três encaixes.	26
Figura 11 - Escada decrescente.....	28
Figura 12 - Padrão.....	28
Figura 13 - Duas estações com carruagens.	28
Figura 14 - Construção.....	28
Figura 15 - Explicação sobre os cartões de cada grupo.	30
Figura 16 - Importância da atenção.	30
Figura 17 - Aluno a retirar um cartão.	31
Figura 18 - Colaboração entre membros da equipa.	31
Figura 19 - Turma dividida em grupos.	32
Figura 20 - Preenchimento da tabela.	32
Figura 21 - Tabela completa.....	32

INTRODUÇÃO

O relatório aqui apresentado foi realizado no âmbito da prática pedagógica supervisionada do Mestrado de Qualificação para a Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, que foi concretizado entre os anos letivos de 2013/2014 e 2014/2015 em duas instituições de ensino, situadas no distrito de Lisboa.

Num primeiro período, foi realizada a prática profissional ao nível do pré-escolar com crianças de 3 anos de idade, durante duas manhãs semanais ao longo de um ano letivo. Numa segunda fase, a prática pedagógica realizou-se no 1.º ciclo do ensino básico, numa turma do 1.º ano de escolaridade, durante quatro dias por semana, ao longo de quatro meses. Nestes dois momentos de desenvolvimento da prática pedagógica foram concretizadas atividades que pretendiam trabalhar todos os conteúdos previstos no currículo, bem como desenvolver capacidades e competências (matemáticas) essenciais ao seu desenvolvimento. Contudo, este estudo centra-se nas atividades desenvolvidas no âmbito da matemática.

Com o contacto e, conseqüentemente, observação dos grupos com o qual foi realizada a investigação, pode constatar-se que não existia nenhuma área em que os mesmos demonstrassem muitas dificuldades. No entanto, tanto o grupo de pré-escolar como a turma de 1.º ciclo do ensino básico demonstravam interesse por jogos. A partir dessa característica comum, pareceu-nos fundamental trabalhar a matemática através do jogo, visto ser uma ferramenta que contribuí para que as crianças/alunos consigam apropriar os conhecimentos matemáticos e desenvolverem capacidades e competências úteis para o seu quotidiano (Sá, 1997).

Sendo o nosso problema a pouca utilização do jogo como ferramenta importante na promoção de aprendizagens matemáticas significativas, decidiu-se recorrer a essa ferramenta como veículo facilitador na promoção de aprendizagens (matemáticas). Desta forma, e para orientar a investigação realizada, elaborámos as seguintes questões de investigação:

1. Quais os contributos do jogo na promoção de aprendizagens matemáticas?
2. Quais as capacidades e competências que são desenvolvidas quando se implementa o jogo em contextos de educação formal?

Este trabalho encontra-se dividido em várias partes. Nelas estão incluídas a introdução, três capítulos, considerações finais, referências bibliográficas e anexos. Na introdução foi abordado o tema que levou à realização desta investigação, o problema pela qual se iniciou esta investigação, as questões que se sucederam e a estrutura de todo o trabalho. No Capítulo 1, Quadro de Referência Teórico, são expostos os conceitos teóricos que suportam esta investigação. Este é constituído por quatro subcapítulos: o currículo da Matemática, quer na educação pré-escolar quer no 1.º ciclo do ensino básico; o jogo em Matemática; o jogo como tarefa matemática; e a importância do jogo na aprendizagem matemática. No Capítulo 2, Problematização e Metodologia, é apresentado o problema e as questões que deste surgiram. É também mencionado a tomada de decisão quanto ao paradigma, *design* de investigação, participantes, instrumentos de recolha de dados e procedimentos. Estes últimos, abrangeram a recolha de dados, o tratamento e análise de dados e a proposta de intervenção. O Capítulo 3, Resultados, apresentamos e discutimos os resultados obtidos. Nas Considerações Finais, é apresentada uma reflexão sobre os resultados obtidos e expostos anteriormente, procurando responder às questões de investigação formuladas inicialmente. Para finalizar, são apresentadas as Referências Bibliográficas e posteriormente os Anexos, onde poderão ser consultados os documentos que nos parecem ser fundamentais para a compreensão deste relatório.

CAPÍTULO 1

QUADRO DE REFERÊNCIA TEÓRICO

1.1 O CURRÍCULO EM MATEMÁTICA

Ao longo dos tempos, a disciplina de Matemática têm sofrido alterações. Há cerca de quatro décadas existia apenas a Aritmética e não a área da Matemática. De acordo com Serrazina (2000), nessa altura eram trabalhadas agilidades e procedimentos alusivos aos números e operações, problemas do quotidiano e as medidas essenciais, não sendo incluídas nas aprendizagens dos alunos as restantes áreas da Matemática.

Existem várias definições de currículo defendidas por vários autores. A definição que iremos adotar nesta investigação é a defendida por Roldão (1999) que refere que o currículo é “O conjunto de aprendizagens que, por se considerarem socialmente necessárias num dado tempo e contexto, cabe à escola garantir e organizar.” (p. 24). Desta definição emerge dois aspetos essenciais: a natureza dinâmica do currículo e a forma de operacionalização do mesmo, que deve ser gerida pela Escola, atendendo às características e necessidades dos alunos.

Segundo Serrazina (2000), o “currículo era sinónimo de programa, consistindo num conjunto de conteúdos a tratar pelo professor. Depois, para além dos conteúdos, passou a incluir objetivos e sugestões metodológicas para o professor” (p. 71). Como podemos constatar, o currículo também evoluiu ao longo dos anos. Um dos exemplos dessa mudança está relacionado com a existência de dois currículos da Matemática, em apenas cinco anos (2007 e 2012).

Nos dias de hoje o currículo de Matemática inclui o Programa do Ensino Básico (PEB) (MEC, 2013) e as Metas Curriculares do Ensino Básico (MCEB) (Bívar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2012), onde o PEB pretende orientar a gestão curricular que os professores terão de realizar relativamente à sua prática letiva a nível macro (ano/período) e a nível micro (aula) e as MCEB pretendem conduzir as planificações dos professores a aprendizagens dos alunos para um determinado objetivo que os últimos terão de alcançar no final da unidade/período/ano letivo. Estas foram

concebidas de forma a incorporar objetivos gerais e específicos (descritores) onde estes últimos são vistos como precisos e avaliáveis.

A Matemática é um dos domínios mais importantes no caminho percorrido por alunos e jovens em idade escolar. É considerada por Abrantes, Oliveira e Serrazina (1999) a “ natureza cultural, prática e cívica que têm a ver ao mesmo tempo com o desenvolvimento dos alunos enquanto indivíduos e membros da sociedade e com o progresso desta no seu conjunto” (p. 17), ou seja, a Matemática está presente nos vários contextos que um indivíduo transita na escola, mas também na vida pessoal.

1.1.1 O currículo na matemática na educação pré-escolar

Na valência do pré-escolar, não existe um currículo ou um programa como no 1.º ciclo do ensino básico. Em 1997 surgiu então um documento que orientasse os educadores de infância, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (ME, 1997), que vieram apoiar todos o que lecionam a primeira etapa da educação básica.

Este documento dá indicações ao educador e não define aprendizagens que o aluno tem de alcançar em determinada idade. Assim sendo, como é mencionado nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (ME, 1997),

Não são um programa, pois adotam uma perspetiva mais centrada em indicações para o educador do que na previsão de aprendizagens a realizar pelas crianças. Diferenciam-se também de algumas concepções de currículo, por serem mais gerais e abrangentes, isto é, por incluírem a possibilidade de fundamentar diversas opções educativas. (p.13)

Este documento foi concebido com o intuito de auxiliar e melhorar a educação pré-escolar que já era e iria continuar a ser praticada em Portugal. A primeira etapa da educação básica tem vários objetivos pedagógicos, sendo um deles “Estimular o desenvolvimento global da criança, no respeito pelas suas características individuais, inculcando comportamentos que favoreçam aprendizagens significativas e diferenciadas” (ME, 1997, p. 15), pelo que se torna importante propor tarefas e atividades diversificadas e que promovam, por um lado, a apropriação de conhecimento (matemático) e, por outro lado, o desenvolvimento de capacidades e competências (matemáticas).

Este documento orientador, auxilia e conduz os educadores a uma melhor prática, estando incluídas todas as áreas que devem ser abordadas: área de formação pessoal e social, área de expressão e comunicação (na qual se inclui o domínio das

expressões motora, dramática, plástica e musical, o domínio da linguagem oral e abordagem à escrita e o domínio da matemática) e a área de conhecimento do mundo. Desta forma, pretende-se que o educador, através de atividades diversificadas, consiga inter-relacionar as três áreas, de forma a que as crianças entendam o conhecimento como um todo e não dissociado.

1.1.2 O currículo na matemática no 1.º ciclo do ensino básico

Relativamente ao currículo de Matemática no 1.º ciclo do ensino básico, este está organizado em dois documentos: o PEB e as MCEB que auxiliam o trabalho do docente, na medida em que se completam, possibilitando quais os objetivos e metas que os alunos têm que alcançar no final de cada ano de escolaridade.

Estas alterações do currículo ocorreram devido à necessidade de reajustar as finalidades e objetivos de aprendizagem, valorizando a noção de competência matemática e a forma como se apresentam os temas matemáticos a ser abordados.

Para uma melhor aprendizagem foi adotado uma estrutura sequencial dos conteúdos, isto porque o desenvolvimento de certas competências depende do desenvolvimento de outras. As aprendizagens devem ser feitas gradualmente, por essa razão, nos primeiros anos do 1.º ciclo do ensino básico, as aprendizagens devem partir do concreto para o abstrato, respeitando o ritmo de aprendizagem de cada aluno.

A área da matemática no 1.º ciclo do ensino básico tem três grandes finalidades que são: a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade. O PEB contém os seus conteúdos organizados por domínios por cada ano de escolaridade e as MCEB encontra-se organizadas por ano de escolaridade, contendo os objetivos gerais e descritores específicos que os alunos devem atingir, em cada domínio.

1.2 O JOGO EM MATEMÁTICA

Rino (2004) afirma que “O jogo é uma atividade tão antiga como o homem. Ele está ligado ao impulso lúdico do homem, traço de personalidade que persiste desde a infância até à idade adulta” (p. 9). O jogo é algo que está intrínseco a cada indivíduo na maioria do tempo da sua vida, ou seja, não é apenas uma característica das crianças.

Por vezes, em matemática o jogo pode ser confundido com a exploração. O jogo deve ser algo lúdico, que pode implicar ou não ser realizado de diversas formas consoante o jogo em questão e que no seu seguimento conduza o aluno a alguma

aprendizagem nova. A exploração é a pesquisa de algo por curiosidade ou que nos foi imposto, que por norma é realizada da mesma maneira, procura de informação. Segundo Spodek (2002), “A exploração caracteriza-se por comportamentos estereotipados ou comportamentos que não variam muito de situação para situação, (...). O jogo, pelo contrário, envolve inúmeras formas de comportamento” (p. 234). O que se pretende ilustrar com esta afirmação é que quando se realiza um jogo com o intuito de ensinar matemática, em resposta ao jogo, o aluno não pode ter formas de atuação semelhantes aos que habitualmente tem, mas algo tem de ser diferente para que realmente ocorra aprendizagem.

Segundo Moura e Viamonte (2006),

Os jogos educativos sobretudo aqueles com fins pedagógicos, revelam a sua importância em situações de ensino-aprendizagem ao aumentar a construção do conhecimento, introduzindo propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e acção activa e motivadora, possibilitando o acesso da criança a vários tipos de conhecimentos e habilidades. (pp. 1-2)

As crianças e/ou alunos que realizam aprendizagens significativas, ou seja, que lhes façam sentido, conseguem mais facilmente colocar em acção os conhecimentos apropriados (Abrantes, 1994; Machado, 2014). Apoiando-me em Spodek (2002), que refere que os processos sociais, como a resolução de conflitos, aceitação de papéis, codificação verbal, etc., têm responsabilidade na apropriação de conhecimentos, é possível inferir que o jogo auxilia na promoção de aprendizagens em matemática. Segundo Sá (1997), o jogo constrói uma ponte entre a aprendizagem e o currículo, pelo que o jogo constitui uma ferramenta importante na atribuição de sentidos às aprendizagens matemáticas.

Todos os jogos têm regras. De acordo com Rino (2004), estas “aparecem nas leis naturais, nas interações sociais e nas tomadas de decisão, e são passíveis de aprendizagem” (p. 10), pelo que o jogo permite desenvolver capacidades e competências cognitivas, emocionais e sociais, possibilitando um desenvolvimento completo da criança e do aluno.

1.2.1 O jogo como tarefa matemática

O jogo pode ser utilizado como atividade em Matemática. Assim sendo, e considerando o professor como um mediador, este “pode desempenhar aí um papel muito importante porque é ele quem controla as atividades, o tempo e os resultados da

aprendizagem, encarando este controlo sem qualquer conotação negativa” (Sá, 1997, p. 3). De acordo com Lopes e seus colaboradores (2007) o jogo como atividade de matemática atrai os alunos sendo evidente o incentivo que este gera comparativamente a outras atividades que podem ser propostas em sala de aula.

Os autores acima referidos salientam, também, que os jogos são utilizados quando é intencional a introdução de ideias e conceitos considerados como abstratos, ou seja, algo do domínio das ideias, cuja representação não é material. Assim, por vezes, recorre-se a materiais que permitem formas de explicar e de representar um conceito abstrato, contribuindo para a compreensão do mesmo pelas crianças e/ou alunos. O ritmo de aprendizagem de cada indivíduo também é facilmente respeitado com o jogo. Mesmo que alguns alunos já tenham compreendido o que se pretende com o jogo, como é um jogo, vão gostar de jogá-lo várias vezes. Assim, o aluno que ainda não tem facilidade na atividade ou ainda não compreendeu o que era desejado tem a possibilidade de tentar aprender, realizando o jogo mais vezes, tendo a motivação de ser um jogo e ainda o incentivo dos colegas de jogar com eles.

A possibilidade de sentir que podem alcançar o sucesso com o jogo, é sempre a motivação principal para o indivíduo. Se isso se observa na realização do jogo, em matemática é algo que pode incentivar imenso qualquer aluno, principalmente um que já sinta dificuldades na área à qual tem obrigatoriamente de apropriar conhecimentos. Caso esse sucesso não seja alcançado, ou seja, a criança não chegue ao final com um resultado positivo, tendo a visão de que apenas estava a jogar um jogo, também é uma forma de ultrapassar mais facilmente o erro, e que volte ou não a querer tentar novamente, pois como sustentam Lopes e seus colaboradores (2007), “os jogos podem contribuir para que o aluno encare o erro de uma forma mais positiva e natural” (p. 24).

É também através do jogo, como uma atividade alusiva à matemática, que os alunos conseguem ter consciência dos seus processos de pensamento o que é considerado imprescindível para a competência de resolução de problemas, de onde podem surgir todos os temas da Matemática.

1.2.2 A importância do jogo na aprendizagem matemática

A atitude e a motivação são fatores que influenciam e contribuem para as formas de atuação de um aluno face à aprendizagem da Matemática. A construção da representação social sobre a Matemática de uma criança é inevitavelmente influenciada

pelos contextos onde esta participa (Machado, 2008; Machado & César, 2012). Este meio envolvente inclui segundo Rino (2004) “experiências pessoais, extra e intra escolares, com professores, com pessoas que falam sobre Matemática, com ideias transmitidas pelos Media, e com o tipo de atividades matemáticas que se viu envolvida, leva a criança a construir a sua própria representação” (p. 26). Desta forma, a representação social da Matemática influencia os desempenhos e o envolvimento dos alunos nas atividades matemáticas (Machado, 2008; Machado & César, 2012).

De acordo com Rino (2004), “qualquer atividade que envolva aplicações matemáticas, sequências lógico-dedutivas, histórias da Matemática, resolução de problemas ou hábitos de pensamento organizado parece contribuir para modificar as atitudes e as representações sobre a matemática” (p. 26), pelo que se torna importante o educador ou professor propor tarefas matemáticas de diversas naturezas, incluindo o jogo, para que os alunos consigam apropriar conhecimentos matemáticos e desenvolver capacidades e competências (matemáticos).

Uma das finalidades da Matemática é o desenvolvimento do raciocínio lógico abstrato, desde muito cedo, pelo que as tarefas matemáticas devem contribuir para a transição do raciocínio lógico concreto para o abstrato. Como referem Caldeira e Pereira (2013), a utilização do jogo como ferramenta “facilita as conexões e a formulação entre conceitos, possibilitando a contextualização, funcionando como uma ponte para a transição do pensamento concreto para o abstrato, contribuindo para a organização do pensamento matemático e o desenvolvimento do raciocínio lógico.” (pp.7-8). Assim, o jogo é uma tarefa matemática que um professor pode utilizar para conseguir que os seus alunos alcancem essa abstração mais facilmente de modo a alcançarem o sucesso.

Existe também influência por parte do jogo nos campos da interação social, no desenvolvimento afetivo-social e no cognitivo (Rino, 2004). Como sustenta Rino (2004), o jogo “(...) parece ser um tipo de atividade privilegiado para potenciar numa criança/aluno um determinado número de valências nos campos relacional, afetivo, social, cognitivo, de forma harmoniosa, lúdica e motivadora, acrescentando ainda os fatores oportunidade e consenso” (p. 26). Relativamente à interação social, todos os jogos auxiliam este campo, a menos que o jogo seja individual. Caso assim não seja, e o jogo seja posto em prática com dois ou mais jogadores, irá sempre haver um desenvolver de relações entre os intervenientes que fomentam a interação social. Quanto ao desenvolvimento afetivo-social, o jogo tem a aptidão de conseguir envolver todos os participantes (crianças, adultos, famílias ou instituições) e criar interações entre eles

socio-afetivas e positivas que se irão refletir na aprendizagem das crianças. O jogo ajuda no desenvolvimento cognitivo através da organização, codificação e análise de possibilidades dá origem ao pensamento estruturado por ser de livre vontade aceite pela criança (Rino, 2004).

CAPÍTULO 2

PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA

Com o contacto e conseqüentemente a observação dos grupos, pode constatar-se que não existia nenhuma área em que os mesmos demonstrassem dificuldades significativas. No entanto, os grupos suscitavam interesse por jogos. Intrinsecamente percebiam que os jogos que utilizavam tinham regras, mesmo sendo estes lúdicos, o que era um facilitador para uma aprendizagem eficaz. Assim, através do lúdico e do jogo, as crianças e alunos podiam não só apropriar conhecimentos (matemáticos), como desenvolver capacidades e competências sociais importantes nos jogos interativos que se estabelecem entre os vários intervenientes. A partir deste ponto, pareceu-nos fundamental trabalhar a matemática através do jogo, visto ser uma ferramenta de aprendizagem adequada para que as crianças/alunos consigam apropriar os conhecimentos (matemáticos) e desenvolver capacidades e competências, tais como, a comunicação (matemática), a argumentação, o saber ouvir, entre outras. No entanto, apesar das potencialidades desta ferramenta (Sá, 1997), o jogo é encarado apenas como algo lúdico e para entreter as crianças e alunos e não como um veículo para a realização de aprendizagens significativas.

Assim, o problema que originou este projeto de investigação é a pouca utilização do jogo como ferramenta importante na promoção de aprendizagens matemáticas significativas. Para evidenciarmos o objeto de estudo, decidiu-se que o jogo seria a essência de todas as atividades propostas ao grupo/turma.

Do problema mencionado anteriormente, emergiram as seguintes questões de investigação:

1. Quais os contributos do jogo na promoção de aprendizagens matemáticas?
2. Quais as capacidades e competências que são desenvolvidas quando se implementa o jogo em contextos de educação formal?

2.1 PARADIGMA INTERPRETATIVO

Quando se realiza uma investigação existem algumas opções que têm que ser tomadas e que estão relacionadas com a finalidade da mesma. Uma dessas opções é o paradigma onde nos situamos, que nesta investigação é o paradigma interpretativo (Denzin, 2002). Ao posicionar-mo-nos neste paradigma, pretendemos observar e compreender as interações sociais de cada indivíduo, incluindo a forma como este se relaciona com os outros. Segundo Afonso (2005), desenvolve-se uma investigação interpretativa quando se pretende compreender as perceções de cada participante e os fenómenos em estudo através da observação das suas ações. Nesta investigação pretendemos analisar os contributos do jogo como veículo na promoção das aprendizagens matemáticas nas crianças ou alunos, através das formas de atuação dos mesmos.

2.2 INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

A investigação desenvolvida assumiu um *design* de investigação-ação (Mason, 2002; McNiff & Whitehead, 2002). Segundo Suárez Pazos (2002) a investigação-ação “é uma forma de estudar, de explorar, uma situação social, no nosso caso educativa, com a finalidade de a melhorar.” (p. 3), pelo que este *design* permite ao investigador intervir e modificar as práticas, o que se coaduna com o que se pretende com este estudo.

Mason (2002) e McNiff e Whitehead (2002) salientam que a investigação-ação permite ao investigador observar, agir, planear e refletir. Nesta investigação passamos por esse processo dinâmico, embora a fase de reflexão foi a que mais se destacou. Esta contribui para o desenvolvimento dos participantes e do próprio investigador, quer a nível profissional e pessoal, sendo possível ganhar novas experiências e por isso novos conhecimentos.

2.3 PARTICIPANTES

Durante a investigação foram recolhidos dados durante o ano letivo 2013/2014 com um grupo de pré-escolar (grupo dos 3 anos) e entre outubro de 2014 e janeiro de

2015 com uma turma de 1.º ano de escolaridade. Em ambos os locais, que se situavam no distrito de Lisboa, o investigador realizou a sua prática pedagógica supervisionada.

2.3.1 Pré-escolar

2.3.1.1 Caracterização da instituição de ensino

A instituição pedagógica em questão é uma de quatro, gerida por uma Cooperativa criada em 1978 por um grupo de pais. Esta instituição de ensino é de carácter privado, e foi criada com o objetivo de proporcionar às famílias uma educação integral e completa, com a colaboração das mesmas. Inicialmente, a instituição tinha apenas alunos do 1.º ao 6.º anos de escolaridade, mas atualmente recebe crianças desde os 4 meses até ao 12.º ano de escolaridade.

A instituição valoriza e tem como filosofia os valores da família, ou seja, a educação deve ser feita em articulação com as famílias, incluindo a componente religiosa católica. A família é o primeiro agente educativo, a escola é apenas um complemento.

Estão presentes excelentes condições de infraestruturas. Existem salas de aula, reuniões, arrumação e apoio, casas de banho e refeitórios suficientes e adequados à quantidade e à necessidade dos alunos que a instituição acolhe.

Os recursos humanos do colégio são compostos por uma educadora e uma auxiliar em cada sala, uma coordenadora pedagógica, uma funcionária administrativa, duas funcionárias que auxiliam o trabalho no refeitório e duas funcionárias de limpeza.

No que se refere ao funcionamento da instituição, este abre portas às 7h e 45min e encerra às 19h. Os tempos letivos são das 9h às 12h, e das 13h e 30min às 15h e 30min, existindo também um período de prolongamento das 17h às 19h.

2.3.1.2 Caracterização do grupo

O conhecimento de cada criança é algo essencial para se poder exercer sobre as mesmas uma boa prática pedagógica, que desenvolva as suas capacidades e competências. Cada criança demonstra um ritmo e facilidade de aprendizagem individual, que é necessário conhecer para investir em cada uma de forma particular no seu desenvolvimento.

O grupo de alunos é constituído por 13 crianças, sendo que 5 são do género feminino e 8 do género masculino, todos com idades compreendidas entre os 3 e 4 anos.

O grupo de crianças provém de famílias com um estatuto social médio alto que vive no distrito de Lisboa. Através de conversas informais foi possível constatar que todas as crianças são de nacionalidade portuguesa.

Trata-se de um grupo de crianças que se adapta com bastante facilidade a quem convive com elas, apesar de algumas serem inicialmente tímidas. O grupo é participativo, interessado, comunicativo, expressivo, sociável e tem interesse em conhecer e descobrir o que acontece no mundo que nos rodeia.

2.3.2 1.º ciclo do ensino básico

2.3.2.1 Caracterização da instituição de ensino

Anteriormente o edifício da instituição foi ocupado pelo Externato do Curso do Sagrado Coração de Jesus, das Irmãs Oblatas. Na atualidade, é uma Instituição de Ensino de carácter privado gerido pela Associação 31 de Maio Gestão e Exploração de Estabelecimentos de Ensino. O colégio tem o seu ensino baseado na pedagogia do Padre José Kentenich e na religião católica, oferecendo os graus desde o ensino pré-escolar, ao 9.º ano de escolaridade. É um projeto futuro aumentar o grau de ensino até ao nível secundário, tanto na via científico-humanista, como na via técnico-profissional.

Existem as condições físicas, de recursos humanos adequadas ao bom funcionamento de toda a oferta de ensino. Estão presentes na instituição salas de aula, reuniões, arrumação e apoio, casas de banho e refeitórios adaptados à quantidade e à necessidade dos alunos que a instituição alberga.

Os recursos humanos do colégio até ao 1.º ciclo do ensino básico são constituídos por um professor/a por sala, várias auxiliares, uma coordenadora pedagógica, três funcionárias administrativas e cinco funcionárias que realizam e auxiliam o trabalho no refeitório.

Relativamente ao funcionamento da instituição, esta abre portas às 8h e encerra às 19h.

2.3.2.2 Caracterização do Grupo

No intuito de se conhecer melhor a turma com a qual se vai trabalhar, foi observado diretamente o dia-a-dia da turma em ambiente escolar. A observação ajuda não só na compreensão dos elementos do grupo com o qual será desenvolvida a investigação, mas também a perceber quais as formas de atuação mais adequadas que deverei ter com o mesmo e com cada elemento que a ele pertence.

A turma provém de famílias com um estatuto social médio alto que vive no distrito de Lisboa. Como características de turma destacamos as seguintes: participativa, interessada, comunicativa, expressiva e sociável. Trata-se de uma turma que se adapta com bastante facilidade a quem convive com elas. O grupo é autónomo, mas mesmo assim é-lhe inculcida a ajuda mútua e cooperação entre os alunos. Todos eles conseguem efetuar tarefas simples, dentro e fora da sala sempre que lhes é pedido.

2.4 INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

No decorrer da investigação foram utilizados alguns instrumentos de recolha de dados, com o intuito de reunir evidências empíricas que sustentem este estudo. Com o uso de vários instrumentos de recolha de dados, desejamos triangular os diversos resultados estabelecendo uma relação entre eles, que por sua vez se irão complementar, sendo que a triangulação é um dos critérios que nos permite alcançar uma melhor qualidade na investigação interpretativa (Patton, 1990). Assim, utilizámos como instrumentos de recolha de dados, a observação, na modalidade de participante observador (Cohen, Manion, & Morriison, 2001), o diário de bordo, as conversas informais e a recolha documental.

2.4.1 Observação

De acordo com Cohen e seus colaboradores (2001), a observação constitui-se um instrumento de recolha de dados importante, pois permite obter informações sobre as situações que estão em curso.

Segundo Aires (2011), a observação auxilia-nos no que diz respeito à permanente recolha de dados através das situações pelo investigador vividas. Assumimo-nos como participante observador, onde “é o próprio investigador o instrumento principal de observação. Isto significa que, (...) o investigador pode compreender o mundo social do interior, pois partilha a condição dos indivíduos que observa” (Lessard-Hébert, Goyette & Boutin, 2005, p. 155), ou seja, existe um envolvimento da educadora/professora/investigadora nos contextos onde se realiza a investigação.

Deste modo, a observação foi realizada durante os vários momentos que constituem esta investigação, sendo o foco principal da mesma as aulas e registada no diário de bordo (DB) da educadora/professora/investigadora.

2.4.2 Diário de bordo

O diário de bordo (DB) é um instrumento que completa a observação. Nele, estão presentes as observações (onde estão entre muitas coisas incluídas as evoluções ou barreiras nas aprendizagens dos alunos), conversas informais, as atuações e reações às mesmas por parte dos intervenientes da investigação e os apontamentos e reflexões de todo o decorrer desta investigação, incluindo as aulas assistidas e lecionadas pela educadora/professora/investigadora.

Também faz parte do DB, o registo fotográfico que complementa a observação realizada. As fotografias permitem aceder a informações de algo que ocorreu durante a investigação, complementado as que foram recolhidas por outros instrumentos de recolha de dados.

2.4.3 Conversas informais

As conversas informais são uma forma de ter acesso a informações dos participantes de uma forma informal, sem constrangimentos ou pressões (Patton, 1990). As conversas informais foram registadas no DB como “registos detalhados, descritivos e focalizados do contexto, (...) efetuados sistematicamente, respeitando a linguagem dos participantes nesse contexto” (Spradley, 1980, citado in Máximo-Esteves, 2008, p. 88).

Nesta investigação, ocorreram conversas informais com os alunos e com as docentes cooperantes, tendo sido essenciais para a compreensão de algumas formas de atuação dos alunos e/ou da educadora/professora/investigadora, bem como sobre algumas das interações sociais que emergiam durante a investigação.

2.4.4 Recolha documental

A recolha documental permitiu-nos aceder a documentos que nos permitiram complementar a informação recolhida com os outros instrumentos de recolha de dados. Os documentos formais, como o projeto educativo da escola, os processos e as avaliações anteriores dos alunos, são exemplos de alguns documentos que nos deram acesso a informação mais detalhada e aprofundada sobre o contexto e os intervenientes em estudo. Por isto, “Os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” (...) de informação

contextualizada, (...) e fornecem informações sobre esse mesmo contexto” (Lüdke & André, 2005, p.39). Para além disso, também considerámos como recolha documental, todos os documentos produzidos pelas crianças e alunos no decorrer desta investigação.

2.5 PROCEDIMENTOS

2.5.1 Procedimentos de recolha de dados

Como mencionado anteriormente, este projeto de investigação trata-se de uma investigação-ação, que, segundo Sousa e Baptista (2001) é uma investigação ativa, ou seja, que está em constante desenvolvimento. A recolha de dados foi efetuada de igual forma no pré-escolar e na turma do 1.º ano de escolaridade do 1.º ciclo do ensino básico.

O processo de recolha de dados foi iniciado a partir do momento em que começou a prática pedagógica supervisionada, com os relatórios diários ou DB, que tinham de ser realizados todos os dias depois de terminar o nosso horário na instituição de educação. Consequentemente, a observação está descrita no DB juntamente com as reflexões de cada dia.

Durante as duas primeiras semanas, onde as nossas tarefas apenas eram auxiliar no que fosse necessário e observar, foram também recolhidos os documentos necessários para ajudar a aprofundar o conhecimento sobre a instituição e os intervenientes da mesma.

Durante as atividades implementadas, foram registados alguns momentos fotograficamente, que serviram para posteriormente refletirmos sobre as mesmas.

Por último, as conversas informais. Estas estiveram sempre presentes durante toda a prática pedagógica desde o primeiro até ao último dia, seja com os alunos, com o docente titular da turma com a qual se realizou a investigação ou mesmo com os restantes docentes da instituição de ensino.

2.5.2 Procedimentos de tratamento e análise de dados

Patton (1990), refere que a análise de dados de uma investigação é “dar sentido a quantidades massivas de dados, reduzir o volume de informação, identificar padrões significativos, e construir uma estrutura para comunicar a essência do que os dados revelam” (pp. 371-372).

O tratamento e análise dos dados recolhidos durante a investigação serve para organizar toda a informação que temos, de modo a dar resposta às questões de

investigação elaboradas. Para isso, Flores (1994) diz-nos que existem três etapas. A primeira refere-se à redução de dados, a segunda à organização dos mesmos, e a terceira à confirmação de conclusões, que dada a natureza desta investigação, preferimos designar pela escrita das considerações finais.

2.5.3 Proposta de intervenção

Para a investigação foram colocadas em ação três atividades: *Cubos Matemáticos*, *Vamos lá Agrupar* e *Loto de Animais*. Estas foram adaptadas ao grupo com o qual se trabalhava tanto em pré-escolar como no 1.º ciclo do ensino básico. Assim serão referidas as atividades e o que foi pretendido com cada uma para as duas valências respetivamente.

Para a atividade dos cubos matemáticos era pretendido que os alunos com um cubo com números e com outro com bolinhas, reconhecessem a relação entre a quantidade e o número ao qual correspondia e a realização de operações simples.

Ao trabalhar os conjuntos segundo critérios, na segunda atividade, era pretendido que os alunos conseguissem com peças de lego fazer conjuntos criando os seus próprios critérios e que, com o *cuisenaire*, fizessem o mesmo, acrescentando também a decomposição de um número.

Relativamente à última atividade, o loto de animais, foi construído um jogo de loto com imagens de animais para que os alunos pudessem jogar e organizar os dados referentes a cada grupo. No pré-escolar, as crianças tinham apenas de organizar a informação em cima dos seus cartões, mas com a turma do 1.º ano de escolaridade, os alunos tinham que, para além disso, organizar a informação recolhida numa tabela de dupla entrada, trabalhando, desta forma, a organização de tratamento de dados.

CAPÍTULO 3

RESULTADOS

Como assumimos anteriormente, a forma de trabalhar a matemática através do jogo é algo que motiva e envolve os alunos na aprendizagem da matemática, permitindo que consigam atribuir sentidos às mesmas. Segundo Lopes e seus colaboradores (2007) “A grande barreira que os impede [alunos] de se interessarem por esta atividade é muitas vezes de natureza psicológica e, sendo assim, o primeiro passo a dar será proporcionar-lhes experiências motivantes que os desinibam e nas quais experimentem sucesso” (p. 19).

As três tarefas que iremos apresentar foram desenvolvidas em ambos os contextos, pré-escolar e 1.º ciclo do ensino básico. Desta forma, pretendemos iluminar que a mesma atividade matemática pode ser desenvolvida em diversos contextos, desde que se tenha em atenção as características e necessidades dos alunos, proporcionando espaços e tempos de aprendizagem significativa.

3.1 ATIVIDADE – *CUBOS MATEMÁTICOS*

3.1.1 Pré-escolar

A primeira atividade a ser selecionada para a investigação foi a dos cubos matemáticos. Esta, quando aplicada no pré-escolar, teve como objetivos trabalhar com as crianças o domínio dos números e operações e, dentro deste, a relação que as crianças já conseguiriam fazer entre a quantidade ao respetivo número, uma vez que pretendíamos desenvolver o sentido do número, que, segundo Matos e Serrazina (1996), está relacionada com a “capacidade para usar números e métodos quantitativos como um meio de comunicação, processamento e interpretação da informação” (p. 245).

Para a atividade foram elaborados dois cubos, um amarelo e outro vermelho. Estes eram de esponja, forrados a musgami. Num foram colados os números de 1 a 6 em cada uma das faces e no outro o número de bolinhas correspondente a cada face.



Figura 1 - Início do jogo.

Ao iniciar a atividade pediu-se a todos os alunos que se sentassem na área de acolhimento (centro da sala) Anexo 1, e começou-se a falar sobre os números, como se ilustra na Figura 1. Foram realizadas contagens com as crianças de forma crescente e decrescente até aos números 10 e 15. Uma das contagens crescente e decrescente foi até ao número 31 com o auxílio do calendário meteorológico para os dias do mês que existia na sala de aula. De seguida, apresentaram-se os cubos às crianças e, individualmente, fomos perguntando qual o número que os alunos viam no cubo (cubo de números), para perceber se todos reconheciam os números de 1 a 6. Primeiro de seguida e depois alternadamente. Nesse momento apercebemo-nos que quatro crianças não reconheciam alguns números se estes não fossem contados em sequência (1, 2, 3, 4, 5, 6). Realizou-se o mesmo com o cubo das bolinhas fazendo o mesmo. As faces do cubo com cinco e seis bolinhas eram mais difíceis, por isso apontávamos com o dedo para que as crianças conseguissem contar todas as bolinhas. As dificuldades evidenciadas anteriormente mantiveram-se, mas apenas para três crianças.

Assim que terminou a apresentação dos cubos ao grupo, explicou-se o que seria feito a seguir. Ou seja, que um cubo iria ficar com as crianças e outro connosco, como se pode observar na Figura 2. Nós lançávamos o cubo dos números e as crianças teriam de procurar no cubo das bolinhas a face correspondente. Nesta fase do jogo apenas as três crianças acima referidas não conseguiram com facilidade descobrir a face correspondente correta.

Na fase seguinte do jogo, foram trocados os cubos, ou seja, nós ficamos com o das bolinhas e os alunos com o dos números, como se constata na Figura 3. Toda a turma conseguiu, sendo que as faces de cinco e seis bolinhas foram as que demoraram mais tempo, pois os alunos tinham de contar todas as bolinhas sem se enganar e, por vezes, alguns alunos tinham de começar novamente a contar pois viam que se tinham

enganado. Durante este momento as três crianças que tinham mais dificuldade conseguiram melhores resultados, pois podiam contar as bolinhas do cubo lançado e, posteriormente, olhar para os números do cubo que tinham em sua posse para procurar o número correspondente.



Figura 2 - Procura da face correta.



Figura 3 - Relacionando número com a quantidade.

3.1.2 1.º ciclo do ensino básico

No 1.º ciclo do ensino básico, realizámos esta atividade numa turma de 1.º ano de escolaridade, com a finalidade de trabalhar o domínio dos números e operações e dentro destes os números naturais. Depois de relacionarem os números com as quantidades, os alunos teriam de realizar operações simples. Os cubos foram os mesmos que foram utilizados com o grupo do pré-escolar.

Na altura em que foi realizada a atividade os alunos estavam em avaliações. Por isso, a sala estava disposta de modo diferente, o centro da sala estava ocupado com mesas de forma individual e como o nosso objetivo seria que todos pudessem ver, comunicar e observar-se uns aos outros, realizámos a atividade no cantinho da leitura onde todos os alunos sentados poderiam formar um círculo (ver Figura 4). Para isso pediu-se aos dois alunos responsáveis pelo cantinho em questão que o preparassem.



Figura 4 - Alunos em círculo.

A atividade teve como base a atividade de pré-escolar, mas com alguma dificuldade acrescida. Por isso introduzimos a atividade apresentando os cubos aos alunos e depois explicando que seriam dois alunos a jogar de cada vez, ou seja, um lançava um cubo e o aluno seguinte (do seu lado esquerdo) tinha de procurar a face correspondente. Terminada a explicação obtivemos de imediato respostas como: “Ah que fácil!” (DB, dia 27 novembro de 2014). Depois de explorada a primeira parte da atividade, começaram a jogar três alunos de cada vez. Dois lançavam os dois cubos, e o terceiro tinha de resolver a operação (soma ou subtração) com os números que lhes tinham saído. Neste momento, foi notório que alguns alunos revelaram algum nervosismo, mas nunca deixaram de estar entusiasmados e envolvidos no jogo. Com o decorrer da atividade verificou-se que a turma conseguiu corresponder às expectativas da atividade, sendo que a primeira ronda foi apenas de somas, como se ilustra na Figura 5.

A segunda ronda foi de subtrações onde os alunos não se sentiram tão à vontade, uma vez que o ritmo de resposta foi mais lento comparativamente à ronda anterior. No entanto, conseguiram acertar as operações solicitadas. Apenas dois alunos da turma não responderam corretamente à operação que lhes tinha saído nos cubos. Por isso foi-lhes dado um pouco mais de tempo para que pudessem refazer as suas contas. Como os alunos continuavam sem responder foi-lhes perguntado se precisavam de ajuda, como os alunos responderam de forma positiva, tiveram a possibilidade de escolher um amigo para o ajudar. Desta forma, pretendia-se desenvolver o espírito de colaboração, bem como a comunicação (matemática). O primeiro amigo que o ajudou deu de imediato a resposta correta sem explicar como tinha pensado. Face a essa forma de atuação, foi explicado à turma que não podíamos dar a resposta, mas sim explicar como tínhamos pensado para que os amigos percebessem a operação, ou seja, que os alunos encontrassem estratégias para puderem explicitar o raciocínio utilizado. Foi então dada

a oportunidade ao aluno para que escolhesse um novo amigo na condição de não dizer o resultado mas explicar como tinha pensado para chegar ao resultado. Depois do aluno escolher o amigo, este respondeu:

Então eu pus 6 nas mãos, e depois destes tirei 5 e depois vi que sobrou 1 e por isso este é o resultado da conta. (aluno fazia os gestos). (CP, 6 anos)

(DB, 27 de novembro, 2014)

Foi elogiado o raciocínio dado à turma e perguntado ao aluno se tinha percebido e, em caso afirmativo, que voltasse a realizar a operação, mas desta vez que explicitasse o seu raciocínio oralmente. O aluno explicou exatamente da mesma maneira que o amigo, mas mais devagar contando os seus próprios dedos para não se enganar (ver Figura 6). Este episódio ilumina a importância que as interações sociais têm na apropriação do conhecimento matemático, bem como no desenvolvimento de capacidades e competências, tais como a comunicação, a argumentação, entre outras.



Figura 5 - Operações de somar.



Figura 6 - Alunos a refazer as operações.

Na segunda situação de dificuldade na qual outro aluno também não conseguiu responder de forma correta, o amigo escolhido não deu de imediato a resposta, explicando-lhe como tinha feito, o que ilustra que entendeu o que foi explicado e que soube colocar em ação:

(Aluno colocou 4 dedos na mão e mostrou ao colega) Temos estes. Se temos estes que são 4 e tirarmos 4 (com a outra mão baixou os 4 dedos), ficamos sem nenhum por isso ficamos com 0. (MCN, 6 anos)

(DB, 27 de novembro, 2014)

Mais uma vez foi enaltecido o raciocínio do amigo e pedido ao aluno com dificuldade que explicasse como tinha percebido o que o amigo explicou, algo que fez com sucesso. Este pequeno excerto permite ilustrar algo importante: quando determinadas normas de sala de aula são explicitadas aos alunos e apropriadas com sentido para os mesmos, estes são capazes de colocá-las em ação, mais tarde, quando a situação assim o exigir. Neste exemplo, como foi explicado qual deveria ser a forma de atuação dos alunos quando era pedido que ajudassem um colega, o MCN conseguiu interiorizar a norma para depois colocá-la em ação, quando a professora/investigadora solicitou.

3.2 ATIVIDADE – VAMOS LÁ AGRUPAR!

3.2.1 Pré-escolar

A segunda atividade escolhida para a investigação foi a formação de conjuntos com base em alguns critérios, que corresponde ao domínio de números e operações e tinha como intenção que as crianças formassem conjuntos com uma ou mais características. Para esta atividade foram utilizadas apenas as peças de lego presentes na sala.

Com a turma sentada foi pedido ao chefe de sala desse dia para trazer o material necessário à atividade, a caixa das peças de lego grandes. Às crianças mostraram-se as diferentes peças existentes na caixa e as suas características: peças de quatro cores (vermelho, azul, amarelo e verde) e com três tipos de encaixe. Seguidamente, foi perguntado às crianças se era possível fazer conjuntos/agrupar as peças, ao qual se obteve uma resposta positiva. Com base nessa resposta, foi pedido a uma criança para construir um conjunto, solicitando que explicasse o que tinha feito, como se pode observar na interação seguinte:

MCC: Fiz uma torre!

I: Muito bem, mas como é que fizeste essa torre?

MCC: Fiz com muitas peças.

I: Quais foram as peças que utilizaste?

MCC: Foram estas. (mostra umas das peças de três encaixes da caixa)

I: Como são essas peças?

MCC: Estas são as que têm três bicos.

(DB, 21 de maio, 2014)

Através da análise deste excerto de interação é possível constatar que a criança foi capaz de explicar o seu raciocínio, mencionando qual o critério que considerou para a formação do conjunto de peças selecionadas, o que ilumina a importância que a comunicação (matemática) assume nas aprendizagens matemáticas.

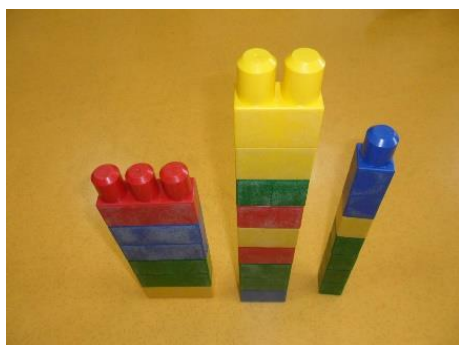


Figura 7 - Peças de vários encaixes.



Figura 8 - Conjunto de um encaixe.

Posteriormente, foi perguntado ao grupo se poderiam existir outros conjuntos que poderiam ser realizados, diferentes do efetuado pelo aluno M.C.C.. Algumas crianças disseram que sim, outras não. Nas Figuras 7 e 8 estão alguns exemplos de conjuntos elaborados pelas crianças.

Foi dada então a possibilidade a dois alunos que tinham respondido que sim de virem exemplificar o que tinham pensado. Ulteriormente a terminarem foi perguntado a um deles o que tinha feito:

I: Então como é que fizeste?

CC: Eu fiz com peças que só tem um encaixe.

I: Muito bem. E tu G. Z. como fizeste?

GZ: Eu fiz com estas de dois bicos.

I: Viram como podemos fazer construções diferentes? Ainda podemos fazer mais algumas diferentes destas. Quem sabe mais?

(DB, 21 de maio, 2014)

A maioria das crianças não se manifestou. Mas dois expressaram o seu interesse ao colocar logo o dedo no ar, por isso foi-lhes dada a oportunidade de virem criar novos conjuntos com novos critérios. Estes alunos construíram conjuntos diferentes e a sua explicação foi a seguinte:

JP: Eu fiz uma fila só com as peças verdes.

I: Boa! E tu MP?

JP: Eu fiz uma fila com muitas cores mas com peças de três bicos.

I: Mas esse já tínhamos feito, eu tinha pedido um que fosse diferente. O JP fez com a cor verde, como é que poderia ter feito, pensa lá?

JP: Hummm... podiam ser estas todas mas só amarelas?!

I: Muito bem! Como já fizemos com os três encaixes possíveis agora poderíamos fazer com as cores. Como o JP já fez com o verde agora poderíamos fazer com o amarelo como disse o MP, com o vermelho ou com o azul.

(DB, 21 de maio, 2014)

Podemos observar nesta interação a descoberta de uma nova possibilidade de critério para a formação dos conjuntos – a cor. Esta característica permitiu que algumas crianças criassem os seus conjuntos, mas desta vez recorrendo ao critério da cor, como podemos observar na Figura 9.



Figura 9 - Critério cor verde.



Figura 10 - Critério de três encaixes.

Após a fase de exploração, em grande grupo, convidou-se que todos experimentassem a fazer os seus próprios conjuntos, mas desta vez com a condição de cada conjunto ter apenas 5 peças para que estas pudessem chegar para todos os alunos da sala (ver Figura 10). Durante esta fase da atividade, passávamos pela sala para ver se realmente as crianças estavam a corresponder com o que lhes tinha sido pedido e se tinham percebido aquilo que lhes tinha sido explicado anteriormente. No entanto, existiram três crianças que não conseguiram elaborar os seus conjuntos. Assim, foi sugerido que pensassem e que observassem o que estava a ser feito e que fizessem uma nova construção. Quando voltámos a observar as construções dessas três crianças, duas delas já conseguiram explicar o que tinham realizado e os seus critérios eram a cor vermelha e as peças de dois encaixes, respetivamente. A terceira ainda não tinha conseguido, pelo que teve um acompanhamento mais preciso até realizar um conjunto com um critério que a mesma conseguisse explicar.

Trabalhar critérios para a formação de conjuntos com as crianças permite que exista uma exploração e conhecimento dos próprios objetos. Se todos os objetos que nos

rodeiam têm designações diferentes é porque algo neles os diferencia de outros, daí o critério ter a importância que tem na vida dos mais pequenos. Saber diferenciar objetos fará com que os mesmos descubram algo de novo ou reparem que existe alguma característica diferente entre dois objetos que são muito parecidos. Desta forma, esta atividade permite desenvolver capacidades e competências essenciais às crianças, tais como, a comunicação, a observação e a atenção.

3.2.2 1.º ciclo do ensino básico

Relativamente ao desenvolvimento desta atividade numa turma do 1.º ano de escolaridade, na qual foi trabalhado o domínio dos números e operações e dentro deste a adição e tinha como finalidade a construção de conjunto com base em critérios definidos, bem como a decomposição de números até ao 10. O material utilizado para esta tarefa foi o *cuisenaire*.

Iniciou-se a atividade recorrendo ao cálculo mental, fazendo com que os alunos respondessem a operações de somar e subtrair, ditas oralmente. Como sabíamos que os alunos já tinham trabalhado com aquele material, foi pedido à turma que esquecesse os valores de cada peça e que apenas pensasse que eram peças com várias cores e com vários tamanhos, e assim sendo que construíssem conjuntos de 5 peças. Seis alunos de cada vez foram às caixas buscar as peças que precisassem e voltavam para o seu lugar para dar a vez a outros alunos. Ao perguntar a cada aluno o seu critério a maioria justificou-se com a cor ou o tamanho. Alguns tiveram outras justificações como:

Eu escolhi estas 3 azuis e estas 2 cor-de-laranja por causa que assim consegui fazer um padrão com as 5 peças que a Nídia tinha pedido (AS).

Eu escolhi uma de cada cor porque assim fiz uma escada decrescente (FS).

(DB, 11 de dezembro, 2014)

Podemos observar nas Figuras 11 e 12 alguns exemplos de conjuntos que os alunos realizaram.

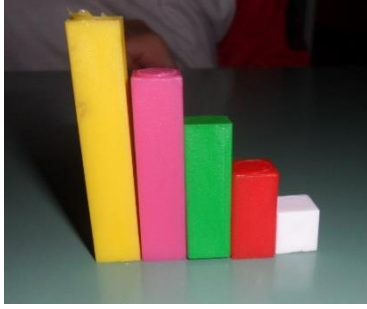


Figura 11 - Escada decrescente.



Figura 12 - Padrão.

Na próxima instrução o critério seria escolhido por nós e cada aluno teria um diferente. Foram pedidos critérios como: todas as peças do mesmo tamanho; duas pequenas e três grandes; duas pequenas, uma média e duas grandes; todas da mesma cor; todas de cores diferentes; etc.. Todos os alunos conseguiram corresponder ao pretendido.

Passando à fase seguinte foi lembrado aos alunos dos valores de cada peça, e também a atividade do comboio, que tinha sido realizada anteriormente. Nela, os alunos têm duas estações (duas peças do número que têm de decompor) e pelo meio teriam de construir carruagens do mesmo tamanho, mas com peças sempre com valor inferior onde nenhuma poderia ser igual à outra.



Figura 13 - Duas Estações com carruagens.

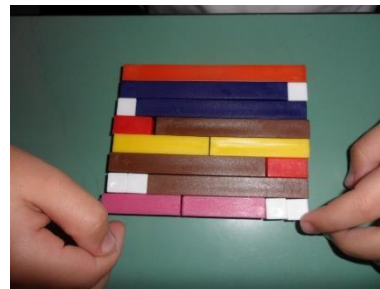


Figura 14 - Construção.

Desta vez as estações seriam do número 8. Mas ao ver que como os alunos já se sentiam à vontade com a atividade decidiu-se depois de algum tempo aumentar a estação até ao número 10. Os alunos ficaram muito entusiasmados e foram de imediato trocar as estações para poderem construir o máximo de carruagens diferentes (ver Figuras 13 e 14). Fomos averiguando que todos estavam a conseguir realizar a atividade entusiasmados, até foi possível assistir a conversas como:

Já tenho esse comboio. Agora vou fazer um com as peças vermelhas. (EB)

Já tens um destes, e não se pode ter dois iguais tens de fazer todos diferentes. (AS)
(DB, 11 de dezembro, 2014)

3.3. ATIVIDADE – *LOTO DE ANIMAIS*

3.3.1 Pré-escolar

A terceira atividade escolhida para a presente investigação diz respeito ao jogo do Loto de Animais, que está relacionado com o domínio da organização e tratamento de dados e tinha como propósito organizar corretamente os dados fornecidos durante o jogo, reconhecer os animais e utensílios da quinta.

A leitura da história “Os Animais da Quinta”, ao qual o grupo esteve muito atenta, serviu para a introdução da atividade. Ao apresentar o jogo às crianças foi explicado para que serviam os cartões de nove imagens e os cartões pequenos de uma imagem (ver Figuras 15 e 16). As crianças reconheceram a maioria dos animais apenas um suscitou dúvidas, como podemos observar na seguinte interação:

MCC: O qué isso?

I: Alguém sabe que animal é este?

RS: É um hamster! Eu já tive um lá em casa!

I: Boa R.

(DB, 11 de fevereiro, 2014)

Relativamente aos instrumentos, houve mais dúvidas, como por exemplo no ancinho, na cerca, na foice e no poço. Estes instrumentos foram explicados por alunos que sabiam ou pensavam saber o que era cada instrumento, com a minha ajuda ao restante grupo. Mais uma vez, uma prova de entreajuda entre as crianças, pois assim que alguém dizia que não sabia do que se tratava, algum colega a olhar para esse aluno tentava explicar o que era.



Figura 15 - Explicação sobre os cartões de cada grupo.



Figura 16 - Importância da atenção.

Esclarecidas todas as dúvidas sobre o que estava em cada cartão, dividimos as crianças em grupos de três elementos. Esta divisão foi feita tendo em conta o desenvolvimento das crianças, pelo que foram criados grupo onde existisse o equilíbrio entre crianças mais desenvolvidas e menos desenvolvidas. Antes de ser escolhida a primeira criança a ir retirar o primeiro cartão, foi referenciada a importância de pensar antes de responder, ou seja, ver se tinham ou aquela imagem no seu cartão para a poderem solicitar, caso contrário enganavam-se e demorariam mais tempo a ser os possíveis vencedores. Foram distribuídos os cartões de cada grupo e cada um tinha uma cor, o que representaria a sua equipa. A primeira criança a vir tirar o primeiro cartão foi o chefe de sala. Depois, seria sempre o colega que estivesse do seu lado esquerdo, sucessivamente.

O chefe de sala retirou um cartão do cesto sem olhar para que cartão estava a tirar e guardou-o para si (ver Figura 17). Só ao ouvir o número três é poderia mostrá-lo aos colegas, por sua vez, estes teriam de estar com muita atenção e colocar o mais rápido possível o dedo no ar, caso identificassem aquele animal no seu cartão. Com o cartão em sua posse, o grupo teria de o colocar no local correspondente no cartão da sua equipa. O jogo só terminou quando terminaram os cartões pois teríamos de descobrir em que lugar ficava cada equipa e não apenas quem ficaria em primeiro lugar. Resolvemos fazer o jogo desta forma e não com competição entre as equipas encontrando o grupo vencedor, pois entre os alunos já se observava alguma competição e, para que esta não se intensificasse de forma a haver atritos entre os alunos, resolveu-se orientar o jogo desta forma. Tal forma de atuação foi também mantida no 1.º ciclo do ensino básico, por termos observado características semelhantes às deste grupo.



Figura 17 - Aluno a retirar um cartão.



Figura 18 - Colaboração entre membros da equipa.

Este é um jogo que, para além das crianças terem de organizar os dados como era o objetivo, permitia desenvolver muitas capacidades e competências em cada criança. Esteve muito presente a colaboração entre crianças, principalmente dentro de cada equipa quando alguma criança lembrava outra que não tinham aquele cartão. Isto fez com que os alunos tivessem de trabalhar a sua concentração e atenção ao que estava a acontecer (ver Figura 18).

3.3.2 1.º ciclo do ensino básico

Esta atividade, o jogo do loto de animais, foi desenvolvida de forma semelhante à do pré-escolar, acrescentando a representação de dados. Esta inclui-se na organização e tratamento de dados, que faz parte dos conteúdos previstos para o 1.º ano de escolaridade, ao nível da recolha e representação de conjuntos de dados.

O material utilizado para esta tarefa foi o mesmo jogo que já tinha sido realizado anteriormente no pré-escolar, mas foram retiradas as imagens dos utensílios da quinta e repetidas as imagens dos animais. Procedeu-se desta forma para que na tabela houvesse valores diferentes de cada imagem. Foi também construída uma tabela de dupla entrada para os alunos poderem proceder ao tratamento e organização dos dados.

A atividade foi iniciada da mesma forma que no pré-escolar: a turma foi dividida em grupos, cada grupo tinha um cartão e, um a um, os alunos iriam tirar uma imagem, à sorte, para ser colocada em jogo (ver Figura 19). Desta vez, e pela idade dos alunos, solicitei que se a imagem mostrada pertencesse ao seu cartão não poderiam falar, mas sim colocar o dedo no ar. Quem fosse o grupo mais rápido ficaria com a imagem para completar o seu cartão. Nesta atividade, o relevante eram as imagens para o

preenchimento da tabela e não quem iria terminar em primeiro lugar. Desta forma, esta atividade permitiu a introdução do tema da organização e tratamento de dados.



Figura 19 - Turma dividida em grupos.

Ulteriormente a todos os cartões preenchidos foi apresentada aos alunos a tabela de dupla entrada. Foi lido o seu título e explicado o que este queria dizer. Os números e os animais a preto e branco que correspondiam aos eixos X e Y aos quais foram chamados de linhas e colunas para que os alunos conseguissem perceber melhor. Foi-lhes dito que teriam de organizar os pequenos cartões que tinham na tabela e para perceber se a turma tinha compreendido pedimos a um aluno para vir exemplificar.

Uma vez que não houve dúvidas, os alunos vieram colocar as imagens na tabela até não haver mais imagens (ver Figuras 20 e 21). Assim que a tabela ficou completa foi feita a sua leitura com os alunos, recorrendo a maneiras distintas de o fazer. Na leitura foram identificadas as quantidades que correspondiam a cada animal, o animal de maior e menor valor e por fim realizada a leitura de forma crescente e decrescente.



Figura 20 - Preenchimento da tabela.



Figura 21 - Tabela completa.

Todos os alunos acertaram nas suas respostas, alguns com algumas hesitações mas mesmo assim conseguiram uma resposta positiva.

Todas as áreas têm o seu grau de importância e o Organização e Tratamento de Dados não é diferente. Em toda a sua vida, os alunos terão de organizar a informação que lhes é fornecida ou que eles próprios irão procurar para daí em diante tirarem as suas próprias conclusões ou mostrarem aos outros as suas convicções.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contributos da investigação para o avanço do conhecimento

A concretização deste relatório tinha como ênfase mostrar ao leitor como o jogo pode ser importante na aprendizagem da Matemática. Este tema foi apresentado de uma forma reflexiva tanto na aplicação prática da investigação como no método de ensino e de aprendizagem.

A área da Matemática, ao contrário de outras, não é de ensino facultativo. Desde o Pré-Escolar que é uma das áreas à qual se deve dar a relevância devida, pois está presente em tudo no nosso quotidiano, assim sendo, no das crianças também. Estas conseguem perceber a utilidade da Matemática clara e facilmente no seu dia-a-dia se esta for explicada e trabalhada devidamente desde cedo. Para que isto aconteça é necessário que as crianças vão desenvolvendo competências à medida que se vão crescendo. Contudo, esta não ocorre do mesmo modo em todas as crianças, pois é influenciada pelo ritmo individual e facilidade de aprendizagem, que conseqüentemente é necessário conhecer para investir em cada aluno de forma particular no seu desenvolvimento.

Com o despontar do problema da pouca utilização do jogo como ferramenta importante na promoção de aprendizagens matemáticas significativas, procurou-se respostas às perguntas: quais os contributos do jogo na promoção de aprendizagens matemáticas e quais as capacidades e competências que são desenvolvidas quando se implementa o jogo em contextos de educação formal.

Como já foi referido em outros pontos do trabalho, o jogo é promotor de aprendizagens nos alunos. Este é impulsionador não só de aprendizagens na área da Matemática, mas também nas restantes áreas. De entre as muitas características, o jogo pode ser utilizado também enquanto objeto cultural que remete aos momentos de diversão e lazer, que fazem com que a relação de um indivíduo com os jogos seja gerida por preferências pessoais e contextos de convivência.

A motivação é um dos pontos-chave deste tema, pois é ela a grande influência para a realização e sucesso no jogo, que conseqüentemente nos leva às aprendizagens, contrariamente a outras tarefas que, por não serem tão cativantes, não têm o mesmo sucesso entre os alunos, tal como referem Lopes e seus colaboradores (2007).

Foi notório o sucesso das tarefas postas em prática nos dois grupos de trabalho, no pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico. Este sucesso foi tanto a nível de motivação dos alunos, pois na maioria dos casos foi pedido que se realizassem os jogos novamente, como de aprendizagens onde os alunos depois das atividades utilizavam as suas aprendizagens no seu quotidiano como, por exemplo, depois do jogo *Vamos lá agrupar!*, à hora de almoço ter existido alunos a fazerem conjuntos por cores com os copos que tinham na mesa.

Em alguns momentos foi sentida uma necessidade de alterar o espaço onde iria ser realizada a tarefa para que os alunos se sentissem mais confortáveis e entusiasmados por poderem estar de um modo diferente na sala. Desta forma, pretendeu-se ter um grupo mais dinâmico, comunicativo e cooperativo, criando a possibilidade de existirem oportunidades para novas aprendizagens cognitivas e sociais. Deste modo, é possibilitado ao grupo/turma que as suas práticas se realizem com mais intensidade e significado, podendo comunicá-las com os outros (Portugal & Laevers, 2011).

Sendo a Matemática a nossa área mais privilegiada, foi sobre ela que incidiram a maioria das atividades. Conseguimos, deste modo, trabalhar um pouco de todos os domínios presentes no programa e nas orientações curriculares desta área, o que nos ajudou a conseguir a transversalidade necessária para ser possível trabalhar as restantes áreas.

Refletindo sobre o progresso dos alunos é possível afirmar uma evolução positiva no que diz respeito à socialização. O jogo influencia sempre a interação entre os indivíduos. Foi essencialmente nesse campo que se verificou uma evolução em ambos os grupos, pois de jogo para jogo os alunos respeitavam-se e cooperavam mais conseguindo mais e melhores aprendizagens, de modo a serem os próprios alunos a explicarem as suas formas de pensamento uns aos outros. Mesmo alunos com mais dificuldades, em momentos de jogo ficavam entusiasmados com a atividade.

É de realçar também que a nossa intencionalidade é a marca que distingue as situações de jogo vividas no meio social e as situações escolares de aprendizagem a partir do jogo. Para que esta intencionalidade seja válida, é fundamental que se realizem atividades com o conhecimento prévio dos conhecimentos alunos para que sejam pensados jogos e intervenções estimulantes a partir disso, a fim de que os alunos possam avançar nos conhecimentos em questão.

Relativamente às duas turmas de diferentes valências, pré-escolar e 1.º ciclo do ensino básico, foram aplicados os mesmos jogos com objetivos diferentes. Sendo que os

alunos teriam cerca de três anos de diferença seria de esperar que os de 1.º ciclo do ensino básico tivessem desempenhos e formas de atuação diferentes daquelas que observámos nas crianças do pré-escolar. Assim, com jogos iguais mas com os objetivos adequados às suas idades, as duas valências conseguiram alcançar os objetivos que nos propusemos alcançar.

Em suma, o jogo é um excelente veículo de aprendizagem e comunicação, especialmente para as crianças, que têm a oportunidade de se envolver com a própria aprendizagem, participando ativamente em todo o processo educativo. É de realçar que o acesso ao jogo ao longo do processo educativo é considerado como um elemento essencial.

Desenvolvimento profissional e pessoal

Ao longo destes últimos quatro anos de Licenciatura em Educação Básica e Mestrado de Qualificação para a Docência em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico no Instituto Superior de Educação e Ciências, foi-nos inculcida a reflexão e a permanente descoberta sobre o que é educar.

Segundo Veiga (2010) existem padrões de desempenho docente que nos apresentam e descrevem separadamente cada dimensão e domínios desse desempenho, na medida em que constituem um instrumento de análise. Refletindo sobre o que os domínios de cada dimensão, da Vertente Profissional, Social e Ética, do Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem, da Participação na Escola e Relação com a Comunidade Educativa e do Desenvolvimento e Formação Profissional ao Longo da Vida, pensamos ter realizado um trabalho com qualidade ao longo deste período da vida de formação.

As aprendizagens apropriadas sempre que era realizada a prática pedagógica foram de uma riqueza incalculável, pois só assim pode haver um contacto com a realidade e uma compreensão de como se poderá ou não agir. Assim podemos afirmar que as muitas horas de estágio foram essenciais para que futuramente consigamos por em prática tudo o que aprendemos. A relação com as profissionais que nos auxiliaram em cada local diferente em que praticámos um pouco do que será um dia a nossa realidade, foi de muita aprendizagem, respeito e cooperação. Ter boas parcerias de trabalho é um ótimo começo para a realização de um bom trabalho.

Também foi durante a prática pedagógica que conseguimos contornar alguns medos ou inseguranças relativamente aos muitos alunos com os quais trabalhamos. Ao

longo deste tempo era um dos nossos objetivos melhorar cada vez mais a relação com os alunos, fazendo com que nos reconhecessem como professoras e educadoras, sentindo-se ao mesmo tempo cativados para que as aprendizagens fluíssem mais facilmente e ocorressem de forma significativa.

É também através dos portfólios construídos que um bom profissional consegue melhorar a sua prática. Este é um instrumento essencial durante o caminho de formação de um professor/educador, onde se pode constatar aspetos menos positivos que poderão ser corrigidos futuramente. A aprendizagem não é estática, é algo que transportamos dos anos anteriores para anos posteriores. De acordo com Botelho (2012) a aprendizagem é “um processo dinâmico, flexível e contínuo ao longo da vida e estabelecer a relação que existe entre o ato de aprender e a aquisição de competências” (p. 20).

Todas estas experiências novas nos trazem novos saberes que podemos aplicar mais tarde consoante a pertinência do ambiente em que vivemos. Conviver com indivíduos diferentes e em ambientes diferentes é bom para nos tentarmos adaptar, pois só assim conseguiremos perceber quão conseguiremos ser flexíveis de modo a obter bons resultados, tanto a nível profissional como a nível pessoal.

Trajetórias futuras

Tudo o que até agora conseguimos adquirir é uma mais-valia. Mais conhecimento e sabedoria equivale a melhores resultados em todas as vivências futuras.

Todos os métodos de ensino que conseguimos aprender ao longo destes anos irão ser benéficos para qualquer que seja o local para onde futuramente poderemos vir a lecionar. Por esse motivo fizemos questão de variar o mais possível nos locais de aprendizagem para que a mesma pudesse ser a mais diferenciada possível. Desta forma conseguiremos adaptar-nos a qualquer método de ensino, algo essencial para um docente, a versatilidade.

Novas formações são sempre um caminho por onde seguir, pois só assim nos conseguimos manter atualizados para o que está ou não em vigor, e que por isso deve ser lecionado. A forma como o devemos fazer também irá sendo atualizada e esse também é um ponto essencial que deve ser adquirido.

Esperamos continuar a fazer um bom trabalho e aperfeiçoá-lo cada vez mais para que os alunos consigam ter sempre mais e melhores resultados. Desta forma é necessário a continuação de boas relações com os restantes membros das instituições

nas quais se irá trabalhar. Ter boas parcerias de trabalho, é um ótimo começo para a realização de uma boa docência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P. (1994). *O trabalho de projecto e a relação dos alunos com a matemática: A experiência do projecto MAT789*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM). [Tese de doutoramento, apresentada na Universidade de Lisboa (UL)]
- Abrantes, P., Oliveira, I., & Serrazina, L. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério de Educação (ME)/Departamento da Educação Básica (DEB)
- Afonso, N. (2005) *Investigação naturalista em educação: Um guia prático e crítico* (1.^a ed.). Porto: Porto Editora.
- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Bívar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2012). *Metas curriculares do ensino básico – matemática*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência (MEC).
- Botelho, A. M. (2012). *A relação do treino das competências sociais e a aprendizagem numa perspectiva inclusiva* (Dissertação de mestrado, documento policopiado). Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa.
- Caldeira, M., & Pereira, P. (2013). O jogo na aprendizagem matemática. In Grupo De Investigación HUM205, *Atas do V Congresso mundial de educación infantil y formación de educadores* (pp. 1-10). Málaga: Universidade de Andalucía.
- Cohen, L., Manion, L., & Morriison, K. (2001). *Research methods in education* (5.^a ed.). London and New York: Routledge/Falmer.
- Denzin, N. K. (2002). The interpretative process. In A. Haberman, & M. Miles (Eds.), *The qualitative researchers companion* (pp. 349-366). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Flores, J. (1994). *Análisis de datos cualitativos: Aplicaciones a la investigación educativa*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias, S.A.
- Léssard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (2005). *Investigação qualitativa: Fundamentos e práticas* (2.^a ed.) (M. J. Reis, Trad.). Lisboa: Instituto Piaget.

- Lopes, A. V., Bernardes, A., Loureiro, C., Varandas, J. M., Oliveira, M. J. C., Delgado, M. J., Bastos, R., & Graça, T. (2007) *Atividades matemáticas na sala de aula*. Lisboa: Texto Editores.
- Lüdke, M., & André, M. (2005). *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas* (9.^a ed.). São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Machado, R. (2008). *Brócolos e matemática: Representações sociais da matemática de alunos do 8.º ano de escolaridade*. Lisboa: APM. [Dissertação de mestrado, apresentada no DEFCUL]
- Machado, R. (2014). *Trabalho colaborativo e matemática: Um estudo de caso sobre o instrumento de avaliação de capacidades e competências do projecto Interação e Conhecimento*. Lisboa: APM. [Tese de doutoramento, apresentada na FCT-UNL]
- Machado, R., & César, M. (2012). Trabalho colaborativo e representações sociais: Contributos para a promoção de sucesso escolar em matemática. *Interações*, 8(20), 98-140.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice: The discipline of noticing*. London: Rand Falmer.
- Matos, J. M., Serrazina, L. (1996). *Didáctica da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2002). *Action research: Principles and practice* (2nd ed.). London: Routledge.
- ME/DEB (1997). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: ME/DEB.
- MEC (2013). *Programa de matemática para o ensino básico*. Lisboa: MEC.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park, Ca: Sage Publications.
- Moura, P., & Viamonte, A. (2006). *Jogos matemáticos como recurso didáctico*. Retirado em novembro 13, 2014 de http://www.apm.pt/files/_CO_Moura_Viamonte_4a4de07e84113.pdf

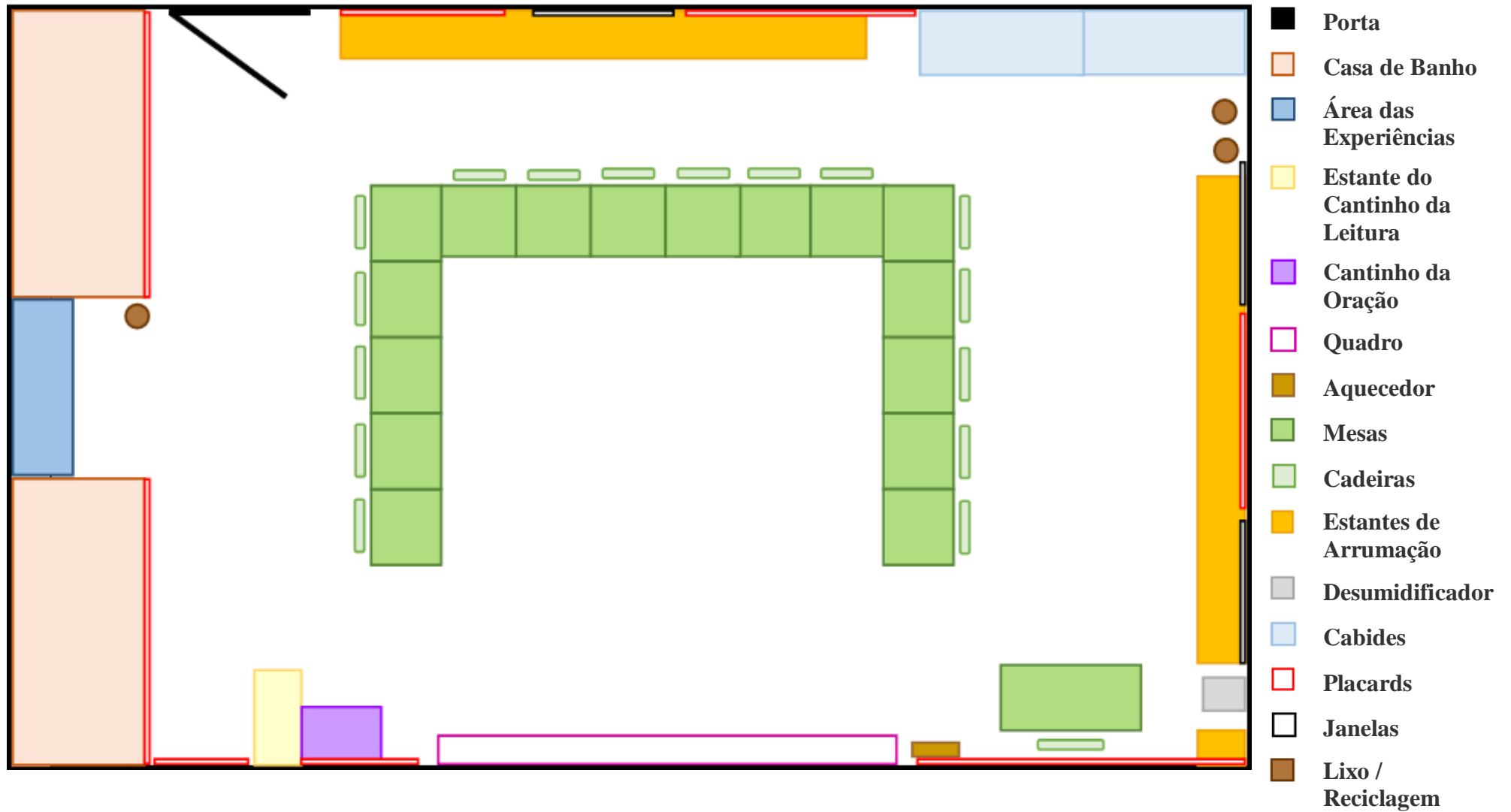
- Portugal, G., & Laevers, F. (2011). *Avaliação em educação pré-escolar: Sistema de acompanhamento das crianças (SAC)*. Porto: Porto Editora.
- Rino, J. (2004). *O Jogo, interações e matemática*. Lisboa: APM.
- Roldão, M. C. (1999). *Gestão curricular: Fundamentos e práticas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Sá, A. (1997). *A aprendizagem da matemática e o jogo*. Lisboa: APM.
- Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios*. Lisboa: Pactor.
- Spodek, B. (2002). *Manual de investigação em educação de infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Suárez Pazos, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1). Retirado em maio 20, 2007 de [http:// www.saum.uvigo.es/reec](http://www.saum.uvigo.es/reec)

ANEXOS

ANEXO 1

PLANTA DA SALA

Legenda:



ANEXO 2

**RELATÓRIO DIÁRIO DE OBSERVAÇÃO
DO ENSINO DO PRÉ-ESCOLAR**

Relatório Diário (de observação da prática educativa)

___/___/___

1. Situações de aprendizagem/rotinas observadas	
Horas •	
2. Metas/Áreas de Conteúdos domínios e subdomínios abordados	
Horas •	
4. Detecção de situações críticas (comportamentos evidenciados e situações que os originaram)	
Estagiário	Alunos/Crianças
5. Análise e Reflexão	

Assinatura: _____

ANEXO 3

**RELATÓRIO DIÁRIO DE OBSERVAÇÃO
DO ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO**



1. ÁREAS CURRICULARES E ÁREAS DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR DESENVOLVIDAS	
Horas	

2. DOMÍNIOS /CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS, METAS/OBJETIVOS, CUMPRIMENTO DA PLANIFICAÇÃO				
Domínios /Conteúdos Programáticos	Metas/ Objetivos	Cumprimento da Planificação		
		<i>Cumprido</i>	<i>Não Cumprido</i>	<i>Parcialmente Cumprido</i>

3. DETECÇÃO DE SITUAÇÕES CRÍTICAS

4. ANÁLISE E REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA

Assinatura: _____

