

**Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro**

Escola de Ciências Humanas e Sociais

Departamento de Educação e Psicologia

# **A motivação como fator primordial na aprendizagem da matemática**

Relatório Final de Estágio em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino  
Básico

**Vânia Patrícia Matos Moreira**

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Doutora Helena Maria Barros de Campos



Vila Real, 2018



**Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro**

Escola de Ciências Humanas e Sociais

Departamento de Educação e Psicologia

# **A motivação como fator primordial na aprendizagem da matemática**

Relatório Final de Estágio em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino  
Básico

**Vânia Patrícia Matos Moreira**

**Composição do júri:**

**Presidente:** Prof.º Doutora Ana Maria de Matos Ferreira Bastos

**Arguente:** Prof.º Doutora Maria Manuel da Silva Nascimento

**Orientadora:** Prof.º Doutora Helena Maria Barros de Campos

Vila Real, 2018



Relatório Final, com feição dissertativa, elaborado para a obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, em conformidade com o Decreto-lei 74/2006 (sucessivamente alterado pelos Decretos-Lei 107/2008 de 25 de junho, 230/2009 de 14 de setembro e o 115/2013 de 7 de Agosto), e com o plano de estudos definido pelo Aviso n.º 14339/2006 de 17 de novembro, de acordo com o Decreto-Lei 79/2014, de 14 de maio, que define as condições necessárias à obtenção de habilitação para a docência, bem como com o Regulamento n.º 658/2016, de 13 de julho, da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.



## **Dedicatória**

Dedico este relatório às pessoas mais importantes da minha vida.

Aos meus pais a quem devo tudo nesta vida.

À minha irmã, meu amor eterno, sem ti nada faria sentido.



## Agradecimentos

A vida é uma peça de teatro que não permite ensaios. Por isso cante, ria, dance, chore e viva intensamente cada momento da sua vida, antes que a cortina se feche e a peça termine sem aplausos.

Charles Chaplin

Este trabalho representa um marco no qual encerro um capítulo, mas um novo surge.

Sem o apoio daqueles que me acompanharam neste percurso, nada seria possível. Assim, deixo um agradecimento muito especial à minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Doutora Helena Maria Barros de Campos, pela disponibilidade e por ter aceitado, mesmo sabendo que exigiria muito do seu tempo e dedicação, obrigada por todo o conhecimento transmitido, acima de tudo fez-me crescer muito.

À Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Manuel da Silva Nascimento por ter disponibilizado o seu tempo para me validar o questionário e à Sofia Sampaio por me ajudar a trabalhar com o *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

Agradeço à professora Cristina Viamonte e à educadora Rosa Lima pela oportunidade que me deram para estagiar nas suas turmas, pela disponibilidade, ensinamentos e a colaboração na PES (Prática de Ensino Supervisionada), quer no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), quer em Educação Pré-escolar. Aos mais pequeninos um agradecimento especial, pois permitiram que ensinasse, mas, ainda mais importante, que aprendesse muito.

Um agradecimento à minha família pelo apoio, mas em especial à minha madrinha Ana e à minha prima Beatriz por me darem na cabeça sempre que precisei.

Júlia muito obrigada pelo apoio e pelos ensinamentos que foram essenciais nessa jornada.

Minhas estrelinhas acredito terem sido a força que surgia nos piores momentos.

Por fim, obrigada Diana Pereira pela amizade, sem a tua ajuda, companheirismo e alegria nunca conseguiria lutar pelo meu sonho e nunca teria encarado as dificuldades com um sorriso na cara.

A toda a gente que referi e a muitos mais que foram muito importantes, o meu sincero obrigada!



## Resumo

Os alunos precisam de se sentir motivados para a matemática, para que o seu aproveitamento seja o melhor possível. No entanto, também o professor precisa de motivação para lecionar. A motivação tem de surgir do professor para que durante a sua prática profissional este consiga proporcionar aos seus alunos atividades interessantes e que os motive para a aprendizagem.

Para aferir a disposição dos alunos para a aprendizagem implementou-se um inquérito por questionário em duas fases. Num pré-teste verificou-se se os alunos estavam motivados para a aprendizagem de conceitos matemáticos. Após desenvolver em contexto de Prática de Ensino Supervisionada (PES) atividades mais centradas no aluno e na maioria jogos, questionou-se (pós-teste) novamente os alunos sobre a sua motivação para aprender.

Este relatório final de estágio baseia-se em autores de referência, relativamente ao tema da motivação, e contextualiza e descreve as atividades implementadas durante a PES, tanto em contexto de Educação Pré-Escolar como de 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Neste trabalho, reflete-se sobre as atividades que poderão motivar o aluno, e acima de tudo, do que se trata a motivação, sobretudo na área da matemática e qual o papel do professor neste âmbito.

Este trabalho constituiu uma fonte de aprendizagem e de reflexão, sobre o trabalho realizado durante a PES e permitiu pensar em estratégias que ajudarão a motivar os alunos para aprender mais e melhor

**Palavras chave:** Matemática; Motivação; Educação Pré-Escolar; Ensino do 1.º CEB; Jogos.



## **Abstract**

It is important for students to feel motivated when studying mathematics, in order to that their school achievement could be the best it can be. However, the teacher needs motivation to teach. With that said, motivation has to come from the teacher so that during his professional practice he can provide interesting and motivational learning activities to his students.

To take notice of the students will to learn it was implemented an inquiry divided by two parts. Firstly in a pre-test we verified if the students were motivated to study mathematical concepts. After developing, under a Supervised Teaching Practice (STP), a number of activities focused in the student and in a variety of games, the students where once again questioned about their motivation to learn.

This ending internship report draws knowledge from renowned authors, regarding the topic of motivation, putting into context and describing the activities implemented during the STP, not only in a context of Pre-School teaching practices but also in Primary School.

This way it was possible to reflect about the activities that may motivate the student, and most importantly what motivation truly means, especially in the field of mathematics and what is the teacher's role in this context.

This work was a reflection and a learning experience about all the tasks that were implemented during the STP, and developed the capacity to know and apply a handful of strategies that will help motivate the students to learn more and better.

**Key words:** Mathematics, motivation, pre-school education, primary school, games.



## Índice Geral

Índice de figuras.....	iii/iv
Índice de tabelas.....	v
Lista de Siglas/Acrónimos .....	vii
Introdução .....	1
Capítulo I- A motivação como facilitadora de aprendizagem .....	3
1- Insucesso e abandono escolar .....	3
2- A motivação e os seus fatores.....	6
3- Intervenientes na motivação do aluno para a aprendizagem .....	10
3.1. O professor, os alunos e os encarregados de educação .....	17
3.2. A importância da formação inicial e contínua dos professores.....	17
4- Estratégias para a motivação.....	18
4.1. Materiais manipuláveis em contexto sala de aula .....	21
4.2. Importância do jogo .....	17
Capítulo II- Desenvolvimento da prática de ensino supervisionada.....	31
1- Metodologia do estudo implementado.....	31
2- Análise e discussão de resultados (Pré-Teste) .....	32
3- Atividades desenvolvidas na PES I no 1.º CEB .....	38
3.1- Atividades desenvolvidas na PES II na educação pré-escolar.....	48
4- Análise e discussão dos resultados (Pós-teste) .....	62
Considerações finais .....	65
Referências Bibliográficas .....	67
Legislação .....	77
Lista de apêndices (em CD).....	79



## Índice de figuras

<b>Figura 1-</b> Modelo de desânimo aprendido segundo Jesus (1999, p.21) .....	4
<b>Figura 2-</b> Triângulo da aprendizagem segundo Ponte (2002, p.14) .....	9
<b>Figura 3-</b> Tipologia de materiais, segundo Graells (2009, p.1).....	20
<b>Figura 4-</b> Tangram.....	23
<b>Figura 5-</b> Material cuisenaire.....	23
<b>Figura 6-</b> Blocos lógicos.....	24
<b>Figura 7-</b> Material dourado.....	24
<b>Figura 8-</b> Geoplano.....	24
<b>Figura 9-</b> Ábaco.....	25
<b>Figura 10-</b> Escala de Likert .....	32
<b>Figura 11-</b> Teatro de fantoches.....	39
<b>Figura 12-</b> Fantoches feitos pelos alunos .....	40
<b>Figura 13-</b> Tabuleiro das palavras .....	41
<b>Figura 14-</b> Caixa: O mundo das contas .....	42
<b>Figura 15-</b> Interior da caixa .....	42
<b>Figura 16-</b> Pictograma: Qual o sentimento mais importante no natal? .....	44
<b>Figura 17-</b> Tabela com os dados do pictograma.....	44
<b>Figura 18-</b> Dominó das frações .....	47
<b>Figura 19-</b> Jogo da força.....	48
<b>Figura 20-</b> Jogo da alimentação saudável.....	49
<b>Figura 21-</b> Demonstração da estagiária .....	50
<b>Figura 22-</b> Construção da roda dos alimentos .....	53
<b>Figura 23-</b> Roda dos alimentos: Final .....	56
<b>Figura 24-</b> Sequência com blocos lógicos .....	54
<b>Figura 25-</b> Desenho com sequências .....	56
<b>Figura 26-</b> Pictograma: Final.....	56
<b>Figura 27-</b> Pictograma: fruta preferida.....	56
<b>Figura 28-</b> Caixa com jogos matemáticos .....	57
<b>Figura 29-</b> Jogo dos atributos .....	57
<b>Figura 30-</b> Jogo dos atributos: roupa.....	57
<b>Figura 31-</b> Jogo da memória.....	57
<b>Figura 32-</b> Capa do livro sensorial .....	58

<b>Figura 33-</b> Página 1 do livro sensorial.....	58
<b>Figura 34-</b> Página 2 do livro sensorial.....	58
<b>Figura 35-</b> Páginas 3 e 4 do livro sensorial .....	59
<b>Figura 36-</b> Páginas 5 e 6 do livro sensorial .....	59
<b>Figura 37-</b> Páginas 7 e 8 do livro sensorial .....	59
<b>Figura 38-</b> Última página do livro sensorial.....	60
<b>Figura 39-</b> Jogo das molas.....	61
<b>Figura 40-</b> Jogo dos cartões 1 .....	62
<b>Figura 41-</b> Jogo dos cartões 2.....	62

## Índice de tabelas

<b>Tabela 1-</b> Acho a matemática importante .....	32
<b>Tabela 2-</b> Não tenho dificuldades em matemática .....	33
<b>Tabela 3-</b> É importante estudar matemática .....	33
<b>Tabela 4-</b> Tenho sempre vontade de estudar matemática.....	33
<b>Tabela 5-</b> Fico feliz quando falo em matemática. ....	34
<b>Tabela 6-</b> Não sinto curiosidade para aprender matemática.....	34
<b>Tabela 7-</b> Gosto das aulas de matemática.....	34
<b>Tabela 8-</b> Dedico-me ao máximo nas tarefas de matemática .....	34
<b>Tabela 9-</b> Sinto-me à vontade para fazer perguntas sobre matemática. ....	35
<b>Tabela 10-</b> Não faço os exercícios de matemática sozinho(a).....	35
<b>Tabela 11-</b> O que aprendo faz-me querer saber mais de matemática.....	36
<b>Tabela 12-</b> Percebo o que o professor explica de matemática.....	36
<b>Tabela 13-</b> Sinto-me desanimado quando não entendo o que é explicado na matemática. .....	36
<b>Tabela 14-</b> Gosto que o professor use jogos para ensinar matemática.....	37
<b>Tabela 15-</b> Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 1, 2 e 4. ....	37
<b>Tabela 16-</b> Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 3.....	41
<b>Tabela 17-</b> Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 5.....	43
<b>Tabela 18-</b> O Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 7.....	45
<b>Tabela 19-</b> Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 8.....	46
<b>Tabela 20-</b> Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 9.....	47
<b>Tabela 21-</b> Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 1 ....	49
<b>Tabela 22-</b> Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 2 ....	51
<b>Tabela 23-</b> Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 3 ....	52
<b>Tabela 24-</b> Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 4	53/54
<b>Tabela 25-</b> Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho das atividades 5 e 6 .....	55
<b>Tabela 26-</b> Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho das atividades 8 e 9 .....	60/61
<b>Tabela 27-</b> Gostas das aulas de matemática- 2. <sup>a</sup> fase .....	63
<b>Tabela 28-</b> Sinto-me desanimado quando não entendo o que é explicado na matemática- 2.º fase .....	64



## Lista de Siglas/ Acrónimos

<b>Abreviaturas/Acrónimos</b>	<b>Páginas</b>
<b>SPSS-</b> Statistical Package for the Social Sciences	Agradecimentos, 32
<b>CEB-</b> Ciclo do Ensino Básico	Agradecimentos, resumo, 32, 37, 38, 62
<b>PES-</b> Prática de Ensino Supervisionada	Agradecimentos, resumo, 31, 37, 38, 38, 69, 65



## **Introdução**

A motivação para a aprendizagem e para o sucesso escolar é fundamental, visto que, todas as pessoas durante a sua vida, criam metas e objetivos para a sua vida, e essas metas são o que as motiva a continuar (Knuppe, 2006).

No domínio da Matemática, no qual, os alunos têm alguma dificuldade para se motivarem para cada tarefa, e o insucesso em matemática, aceite pelos encarregados de educação, familiares e pela sociedade em geral como sendo perfeitamente normal. Deste modo, a motivação dos alunos torna-se um importante desafio com que nos devemos confrontar, pois tem implicações diretas na qualidade do envolvimento do aluno na aprendizagem.

Escolher este tópico para tema central deste relatório final de estágio surgiu da dificuldade sentida, ao longo da escolaridade, pela autora em ter a motivação necessária para se dedicar ao estudo de conceitos matemáticos. Assim, como futura professora, nada melhor que investigar, estudar e refletir sobre este tema, por forma a conseguir que, em contexto profissional, os alunos adquiram a motivação que os conduza a aprender de modo entusiasta e interessado conceitos matemáticos.

Neste relatório final de estágio organizou-se a informação em dois capítulos. Num primeiro, que diz respeito à contextualização teórica, apresenta-se uma reflexão baseada em autores de referência sobre a temática em questão. Abordaremos de forma mais profunda o conceito de motivação, quais os intervenientes e quais os materiais manipuláveis e estratégias que tornam a aprendizagem mais interessante e, consequentemente, mais motivadora.

No segundo capítulo, relativo à contextualização prática, descrever-se-á a Prática de Ensino Supervisionada, tanto em Educação Pré-Escolar, como no Ensino do 1.º CEB, principalmente as atividades que se relacionam diretamente com o tema escolhido. Além disso, como se pretendia aferir se as atividades que idealizamos, principalmente baseadas em jogos e na utilização de material manipulável, promovíamos a motivação dos alunos para aprendizagem, implementou-se um estudo no 1.º CEB constituído por duas fases. Em primeiro lugar, disponibilizámos um pré-teste no qual se verificou e os alunos já se encontram ou não motivados ou se foi alterada, tendo em conta que este era o primeiro contacto da autora neste contexto educativo. Em seguida implementaram-se atividades

## Introdução

motivadoras, nomeadamente jogos, após as quais se disponibilizou um pós-teste. Apresentamos, depois, uma análise comparativa dos resultados dos dois testes.

Muitas vezes, quando alguém inicia um curso de educador/professor justifica a sua opção por gostar de ensinar, ou, simplesmente por gostar de crianças. No entanto, deve ser capaz de entender o que é ser educador/professor e em como melhorar o ensino (Ferreira 2011). Neste trabalho deu-se especial atenção a como melhorar o ensino e torná-lo mais motivante para os alunos, pretendendo perceber se os jogos são um meio para tornar as crianças mais motivadas.

No decorrer deste trabalho, existiu sempre uma grande preocupação em relacionar a prática com a teoria, assim como em perceber o que motiva os alunos para a aprendizagem, e em particular, para a Matemática.

## **Capítulo I- A motivação como facilitadora da aprendizagem**

Neste capítulo apresentar-se-á o enquadramento teórico do tema em estudo: motivação como fator primordial na aprendizagem dos alunos. Neste contexto, considera-se que, seja qual for a área curricular, caso não haja motivação de todos os elementos da comunidade escolar, quer sejam os alunos, quer sejam os professores, torna-se difícil que a aprendizagem ocorra.

Após uma breve referência aos campos do insucesso e abandono escolar, define-se motivação apresentando-se os fatores que a potenciam, assim como os papéis do professor, do aluno e, também, dos encarregados de educação para motivar os alunos para aprenderem de forma significativa. A formação de professores, tanto a inicial, como a contínua é considerada essencial para promover a motivação dos alunos, ao preparar os professores para implementar nas suas aulas estratégias motivadoras, dando principal ênfase à utilização de materiais manipuláveis e de jogos.

### **1- Insucesso e abandono escolar**

O insucesso escolar traduz a falta de motivação, falta de capacidades ou problemas educacionais, sociais ou educativos (Roazzi & Almeida, 1998). Por sua vez, numa visão mais recente, Carrito (2014) afirma que o insucesso refere-se ao facto dos alunos não conseguirem alcançar bons resultados na aprendizagem ao longo do seu percurso escolar, o que implica um atraso relativo ao nível de ensino que deveriam frequentar.

Sendo assim, o aluno ao sentir-se desmotivado pode gerar situações de indisciplina que, segundo Jesus (1999), perturbam o desenrolar da aula, conduzindo, em muitos casos, ao insucesso escolar. O fracasso inicial não diminui o interesse ou o esforço do aluno, o que o desmotiva é a experiência repetida de fracasso. Para evitar a possibilidade de falhar, alguns assumem uma atitude de indisciplina, protegendo-se, desta forma, de sentimentos negativos de frustração (Eccheli, 2008).

Verifica-se, assim, segundo Jesus (1999) um Modelo de Desânimo Aprendido, isto é, quando os alunos passam por sucessivos fracassos, chegam a pensar que não conseguirão atingir bons resultados façam o que fizerem, desmotivando-se completamente para estudar seja o que for. Neste sentido, quando os alunos não conseguem dominar determinada situação generalizam respostas de impotência, dificultando a sua aprendizagem.

No esquema da figura 1, observa-se que, segundo Jesus (1999), existem diferentes variáveis que motivam o aluno e este atribui-lhe vários significados, criando expectativas. Consequentemente, altera tanto o seu comportamento, como o seu empenhamento nas atividades, que se refletem nos resultados escolares. Este ciclo está em constante movimento e cada um destes fatores depende dos anteriores.



**Figura 1-** Modelo de desânimo aprendido segundo Jesus (1999, p.21)

Evidentemente que o comportamento irregular de alguns alunos tende a prejudicar a ação principal do professor, que se esforça no decorrer de uma aula requerendo atenção, pedindo silêncio, intervindo em desentendimentos, gerindo pausas nas atividades pedagógicas. Sendo assim, esses alunos não deixam os colegas aprender, funcionando como um entrave à aula e ao equilíbrio emocional do professor e dos outros alunos. Alunos disruptivos impedem que os colegas, e até o professor, tenham a motivação necessária para a execução das suas funções (Ricardo, 2011).

As causas do fracasso escolar são realmente variadas e, apesar de os professores saberem que não são responsáveis por esta situação, devem, em conjunto com a comunidade educativa, tomar uma atitude na luta por um ensino melhor e mais eficaz (Souza & Aguiar, 2012).

Outro fator preocupante nos dias de hoje diz respeito ao abandono escolar quer seja formal ou funcional. No primeiro caso, o formal, apoia-se na idade ou no número de anos que o indivíduo passou integrado no sistema de ensino, estando associado à definição legal de escolaridade obrigatória. Por outro lado, o abandono funcional centra-se no contexto em que se processa, tendo em conta as suas consequências no nível do trajeto biográfico futuro do indivíduo (Álvares & Estevão, 2013).

O caso particular do domínio da Matemática, Boavida (1993) afirma que para o cidadão comum a matemática aparece como algo abstrato, mas muitos acreditam ser um jogo de demonstrações, no qual a dedução se tornou a sua imagem de marca.

De acordo com o Programa de Matemática do Ensino Básico (Bivar, Damião, Festas, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2013) a matemática surge como fator primordial na compreensão de grande parte dos fenómenos do mundo em que estamos inseridos. Refere-se ao gosto de aprender matemática e descobrir algo novo, devendo ser alcançado através do raciocínio matemático e da resolução de problemas. Desta forma, os conceitos matemáticos deveriam contribuir como um incentivo para a prática de uma cidadania plena, informada e responsável, constituindo uma pedra basilar na construção da personalidade do indivíduo, enquanto membro de uma comunidade.

No que se refere ao raciocínio, Martins e outros (2017) referem que os alunos devem interpretar a informação que lhes é fornecida, planear como chegar à resposta e fazer pesquisas para a alcançar, tomando assim, decisões para resolver problemas.

Recentemente publicadas, as aprendizagens essenciais para o ensino básico (Despacho n.º 6944-A/2018) afirmam ser fundamental que, os alunos, adquiram a capacidade de utilizar os conhecimentos matemáticos ao longo da escolaridade e em diversos domínios. Desta forma, o aluno deveria construir um pensamento positivo relativo a esta área do saber e valoriza o papel que a matemática exerce no quotidiano.

Neste contexto, M. A. Silva, Wendt e Argimon (2010) consideram que, apesar da matemática estar presente em todos os momentos do nosso quotidiano, nem sempre os professores conseguem mostrar aos alunos a sua aplicabilidade.

Alguns professores pensam que uma aula de matemática consiste em resolver exercícios tipo, cujo o objetivo consiste em fazer cálculos. Quando o aluno questiona a sua utilidade, por vezes, nem o professor sabe o que responder (Bonetti, 2000).

O conhecimento matemático não está apenas relacionado com áreas como a física e química, mostrando-se essencial em tantas outras, como história, geografia entre outros, visto que contribui para desenvolver a capacidade de resolução de problemas (Megliato, 2011).

Desta forma, a matemática tem um papel muito importante na vida de um estudante ao longo do seu percurso escolar. No entanto, e apesar deste papel fundamental, o domínio da Matemática sempre acarretou grandes dificuldades para alguns alunos, que demonstram resultados menos positivos (Boavida, Paiva, Cebola, Vale, & Pimentel, 2008).

Existem três possíveis explicações para esses resultados em matemática (Boavida, et al., 2008). Por um lado, o comportamento dos alunos e as suas dificuldades de

aprendizagem, conduzindo alguns alunos a um abandono escolar precoce. Além disso, a existência de alunos pertencentes a grupos sociais desfavorecidos, nos quais se usa, regra geral, uma linguagem mais simples e com vocabulário menos diversificado. Por último, e não menos importante, a relação entre o professor e o aluno e a metodologia desenvolvida pelo professor em contexto de sala de aula.

Para Dinis (2003) este insucesso não acontece apenas no domínio da Matemática, pois as principais dificuldades dos alunos centram-se na leitura, mas com o avançar dos anos notam-se manifestações mais nítidas de insucesso em Matemática.

Alguns alunos apresentam dificuldades em matemática, mas Fontaniv, Klein e Rodrigues (2013) admitem que a dificuldade não está, propriamente, no raciocínio matemático, mas na compreensão de textos e enunciados. Cabe ao professor ajudar os alunos na análise dos enunciados e dos textos nas aulas para que comecem a adquirir essa capacidade, tendo em conta que a quantidade dos conteúdos matemáticos abordados em cada aula não é o mais importante, mas sim, a qualidade das atividades que se implementam (Serrazina, 2010).

### **2- A motivação e os seus fatores**

De acordo, com o dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea (2001) a motivação incita alguém a fazer algo, transformando-a na causa que induz determinada ação. Graells (2000) afirma que a motivação consegue “despertar y mantener el interés. Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes (p.1)”. Isto é, cabe também ao professor/educador proporcionar tarefas com material didático interessante e motivador, algo que desempenha um papel essencial no percurso escolar dos alunos.

Dentro desta temática Ponte (2014) afirma que uma tarefa é o objetivo das atividades dos alunos, entre outros, usando, as investigações, os exercícios, ou problemas. Aires e Pinheiro (2015) acrescentam que as tarefas matemáticas são o ponto de partida para o desenrolar da atividade matemática.

Existem duas grandes dimensões das tarefas o grau de desafio matemático e o grau de estrutura. O grau de desafio matemático depende da perceção da dificuldade da questão que pode ser elevado ou reduzido. Por outro lado, grau da estrutura prende-se com o facto, de uma questão ser aberta (não define exatamente o que é pedido) ou ser fechada (entendemos de imediato o que é pedido) (Ponte, 2014). Por fim, Aires e Pinheiro (2015) mencionam que as tarefas fechadas são essenciais para o desenvolvimento do raciocínio

matemático, enquanto que as abertas promovem a autonomia e a capacidade de refletir dos alunos.

Por outro lado, para que uma criança esteja motivada e interessada descoberta, tem de estar bem consigo mesma e com o que a rodeia (Calheiros & Piscalho, 2013). Por sua vez, Bzuneck (2004) acrescenta que a motivação mobiliza uma pessoa ou a faz mudar de direção, facto que influencia o sucesso numa determinada tarefa e, a longo prazo, num domínio específico de aprendizagem.

Um dos fatores principais da aprendizagem é o facto, do indivíduo estar motivado, afirmam J. Silva, T. Silva e Sales (2015), caso contrário, dificilmente aprende ou poderá nunca aprender determinado conteúdo. De facto, a motivação relaciona-se com o nosso desejo, a nossa vontade, o que poderá impedir um indivíduo de realizar determinada tarefa (Ponte & Serrazina, 2009). Por outro lado, Huertas (2001), classifica a motivação como um processo psicológico, dependendo de componentes afetivos e emocionais.

Existem dois tipos de motivação: a *intrínseca* e a *extrínseca*. Para Carvalho e Neves (2006), a motivação *intrínseca* refere-se à que provém do próprio indivíduo, estando sob o seu controle. Este tipo de motivação acontece quando temos consciência que somos capazes de executar, com entusiasmo, determinada tarefa, querendo sempre alcançar mais e melhores resultados.

Por outro lado, também a *autodeterminação* constitui uma das formas de motivação intrínseca, consistindo num conjunto de comportamentos que dota cada indivíduo de procedimentos intencionais. Para ser denominado de autodeterminado, um indivíduo necessita de ser *autónomo* relativo aos seus interesses e *autorregulado* através do uso de estratégias para atingir objetivos e para uma aprendizagem contínua. Também terá que existir *empoderamento* psicológico relativo ao controlo percebido em domínios cognitivos da personalidade e, por fim, *autorrealização*, partindo de propósitos pessoais para formar um percurso de vida que seja significativo.

Evidentemente que se uma atividade do aluno proporcionar um *feedback* positivo por parte do professor, após a sua conclusão, a motivação intrínseca aumenta (Eccheli, 2008). A motivação *extrínseca* decorre de um estímulo exterior, conduzindo à execução de uma determinada tarefa com o objetivo de receber uma recompensa ou um reconhecimento social.

Em suma, enquanto uns se movem pelo gosto em aprender (motivação intrínseca), outros estudam tendo como meta as boas classificações, as recompensas ou a aprovação

dos encarregados de educação e dos professores (motivação extrínseca) (Carvalho & Neves, 2006).

Nesta perspetiva, a escola torna-se um dos fatores de maior influência na motivação dos alunos, pois é o local, os alunos convivem, trocam vivências, afetos com os seus pares e com outros elementos da comunidade educativa. Um aluno que se encontre motivado tem uma aprendizagem mais significativa, pois relacionará as suas experiências com a informação que está a receber (Caldeira, 2009). Por outro lado, um aluno desmotivado pode repetir um ano e, se acontecer mais do que uma vez, pode optar por sair da escola e ingressar no mercado de trabalho (Knutpe, 2006). A motivação traduz-se, portanto, num fator importante para que não haja abandono escolar.

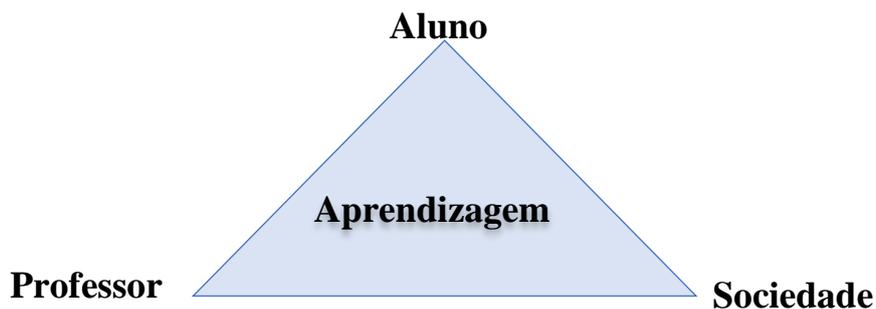
Um outro autor, Campos-Gonella (2008), apresenta uma visão diferente, admitindo que, numa sala de aula, não existem alunos motivados e desmotivados, mas sim, alunos interessados, ou não, para executar uma atividade específica. Ou seja, um aluno que hoje se encontra motivado na concretização de uma tarefa, pode não o estar na seguinte.

Para Machado e Alves (2013) alunos motivados tomam a iniciativa na aprendizagem, utilizam estratégias de resolução mais eficazes e demonstram entusiasmo e curiosidade, aprendendo, de forma mais aprofundada. Alunos desmotivados são definidos, por este autor, como passivos e que não se esforçam, evitando desafios e utilizando, frequentemente, as mesmas estratégias, com frequência, além de se sentirem aborrecidos e deprimidos.

Neste contexto, Barros e Santos (2010) identificam quatro fontes de *autoeficácia*. A primeira diz respeito às *experiências diretas* vividas pelo indivíduo: se foram sucessos a sua crença de autoeficácia tem tendência a aumentar, pois se já foi bem-sucedido, no presente também o será. A segunda são as *experiências vicárias*, ou seja, quando o indivíduo se depara com pessoas que lhe são semelhantes, tende a adquirir os seus comportamentos. Neste caso, analisa as consequências positivas e negativas das suas ações e adota as suas condutas, de modo a assumir determinado comportamento. Caso a persuasão seja positiva a pessoa confia nas suas ações, caso contrário enfraquece a crença de autoeficácia. A última fonte de autoeficácia reside nos *estados emocionais e somáticos*, se alguém se encontrar numa situação de *stress* tende a pensar que terá um mau desempenho e, por isso, os níveis de autoeficácia descem. Enquanto que um elevado sentido de autoeficácia leva à excitação, como um sentimento positivo, conduzindo a um bom desempenho, no caso de alguém com dúvidas, interpreta essa excitação como caminho para o fracasso.

A atitude de um professor para com os seus alunos influencia o seu desempenho, um aluno deseja alcançar determinado objetivo se o professor o estimular e o incentivar para a aprendizagem (Duarte, 2009).

Nesta luta diária que os professores vivem dentro da sala de aula, tornou-se óbvio, que os alunos devem ser os intervenientes fundamentais na sua própria aprendizagem, que só se torna eficaz quando se encontram com gosto na sala de aula. Estabelece-se, assim, um triângulo didático como se observa na figura 2.



**Figura 2-** Triângulo da aprendizagem, segundo Ponte (2002, p. 14)

O professor constitui um dos vértices do triângulo didático, que não deve funcionar como um mero transmissor de informação. De facto, o professor necessita conhecer, perfeitamente, os conceitos matemáticos, mas também cada aluno e o contexto em que trabalha. Noutro vértice deste triângulo diz respeito à sociedade, que influencia, em grande medida, as concepções que os professores e alunos vão adquirindo (Ponte, 2002).

Como a escola se constitui como o local no qual o aluno passa uma grande parte do seu dia, o seu comportamento depende do relacionamento que estabelece com os outros elementos da comunidade educativa. Neste contexto, Torisu e Ferreira (2009) entendem que para que os alunos obtenham bons resultados, o professor deve-os guiar no sentido de boas crenças de autoeficácia. No caso específico da matemática, este autor afirma que quando se dedica mais tempo a tarefas que estimulem a autoeficácia, os alunos experimentam vários caminhos até alcançarem sucesso.

A motivação de um aluno para a aprendizagem aparece como fator relevante, pois verifica-se que a família, a sua capacidade intelectual ou a condição socioeconómica, embora influenciem o rendimento escolar, são cada vez menos importantes (Lourenço & Paiva, 2010).

Sendo a motivação um dos principais elementos que movem o ser humano são vários os autores que se dedicam a estudar este tema. Martinelli (2014) desenvolveu um estudo sobre a motivação dos alunos, no qual participaram 671 alunos com idade média

de nove anos, utilizando uma escala para avaliação da motivação escolar (Martinelli, 2014). Esta escala tem 20 itens, sendo 10 sobre motivação e 10 de motivação intrínseca e extrínseca, a cada pergunta podem responder *sempre*, *às vezes* ou *nunca* e, dependendo da pontuação obtida quanto mais alta for a pontuação, maior será a motivação intrínseca ou extrínseca do aluno avaliado.

Avaliados os resultados verificou-se que no terceiro ano de escolaridade existia uma maior pontuação tanto na motivação intrínseca como na motivação extrínseca, dos alunos, à medida que iam avançando no nível de escolaridade este tipo de motivação diminuía. Conclui-se que com “estes dados, se contrapõe ao que se postula, de que haveria um incremento desta motivação por se considerar que a escola trabalha mais dentro da perspectiva de atribuir incentivos extrínsecos (Martinelli, 2014, p.10)” do que realçar a importância da motivação intrínseca.

Outros autores, Barbosa, Otaviano, Lima, Alencar e Fukuda (2012) avaliaram o estímulo à criatividade por professores de Matemática e a motivação do aluno. Na sua pesquisa participaram 396 alunos de 215 de escolas particulares e 181 de escolas públicas. Neste estudo concluiu-se que existe uma relação direta entre a percepção positiva dos alunos relativamente ao uso, por parte do professor de Matemática, de práticas pedagógicas que proporcionem o desenvolvimento de novas ideias e um clima positivo para a sua comunicação e a motivação os alunos para apreender matemática. Quando o professor utiliza unicamente o método tradicional, o estudo revela que a motivação para aprender matemática é menor, pois este método permite, unicamente, a reprodução de um determinado conteúdo.

### **3- Intervenientes na motivação do aluno para a aprendizagem**

Na escola, um dos principais agentes influenciadores de uma aprendizagem duradoura e significativa é o professor. Segundo Serrazina (2000), o professor constitui o elemento chave na mudança desejada, adquirindo um papel essencial na sala de aula, pelo que a sua formação, tanto académica como didática, se torna crucial.

O papel do aluno deve ser central para que a sua aprendizagem seja efetiva e significativa, objetivo principal de toda a comunidade educativa.

A relação entre professor e aluno é fundamental, assim como, a relação entre alunos, visto que, em grupo e trabalhando cooperativamente, consolidam parte dos seus conhecimentos (O. Silva & Navarro, 2012).

### 3-Intervenientes na motivação do aluno para a aprendizagem

Para além do professor, também os encarregados de educação, pretendem auxiliar os filhos a atingir os seus objetivos educacionais, exercendo, por vezes, pressão para obterem boas notas.

Os sentimentos que vivenciamos na nossa vida adquirem uma grande importância no nosso desenvolvimento, em particular na infância. A criança vai criando sentimentos pelas pessoas com quem se cruza, sentindo-se mais ou menos integrada. Também na escola a criança estabelece laços afetivos com as pessoas que a rodeiam, assim como, com o que aprende (Borrinho & Oliveira, 2010). Segundo estes autores a comunicação constitui uma pedra basilar na educação, sendo o centro do sistema relacional na negociação de significados.

Além disso, o professor também deve ter gosto pela matemática, e dá-lo a conhecer aos seus alunos transmitindo-lhes confiança, demonstrando que confia nas suas capacidades individuais e em grupo (Ponte & Serrazina, 2000).

Os professores devem saber que para o aluno se sentir motivado eles próprios têm de se sentir motivados, face a casos de indisciplina que levam à desmotivação do professor. Consequentemente, ao sentirem-se cansados, os professores passam aos seus alunos essa imagem e, os seus alunos também se podem sentir mais desmotivados (Knuppe, 2006).

Gokce (2015) afirma que o nível de *stress* dos professores tem aumentado e a sua motivação tem vindo a diminuir, explica este facto com a relação que existe entre a satisfação no trabalho e a motivação dos professores. Afirma, ainda, que as crises pessoais, fadiga, inexistência de recursos nas escolas, condições de trabalho e a gestão do sistema educativo são fatores que também levam à desmotivação.

Um fator que Alves e Silveira (2016) consideram como fonte de desmotivação são as salas de aula antiquadas, nada atraentes e incómodas. Devemos tornar as salas de aula mais atrativas para que o aluno queira passar lá mais tempo, por exemplo, através de decoração atrativa, com elementos que os alunos constroem, transformando-as num local mais seu.

Knuppe (2006) aponta como outro fator de desmotivação, é o elevado número de alunos por turma. Salas muito cheias acarretam desmotivação para os alunos, uma vez que têm mais dificuldade na relação com os colegas e, para além disso, os professores não conseguem dar a mesma atenção a cada um deles.

### **3.1- O professor, os alunos e os encarregados de educação**

Segundo Jesus (1999), ideia reforçada por Knuppe (2006), para que o professor motive os seus alunos, tem de ser ele próprio um instrumento de motivação. Assim sendo, o professor deve desenvolver duas características importantes: ser expressivo, enquanto leciona, e mostrar entusiasmo por aquilo que ensina.

O professor necessita de estratégias, bem definidas, para motivar os seus alunos, assegurando as condições suficientes para que a aprendizagem ocorra. Em tempos passados, eram os alunos que tinham de se submeter ao método de cada professor. Na atualidade, são os professores que devem procurar corresponder às necessidades e aos interesses dos seus alunos, sendo mais flexíveis (Jesus, 1999).

Ao longo da sua carreira profissional o professor tem de ter em conta vários fatores, entre eles a planificação tanto de cada aula, tanto a médio, como a longo prazo. Fontanive e outros (2013), entendem que a maioria dos professores encara este procedimento como essencial para a supervisão da escola. No entanto, não lhes atribuem muito valor, principalmente se são professores há muitos anos. A planificação é importante para o professor pensar no que irá executar e perceber se tem dificuldades em abordar algum conteúdo, pois, o aluno só se mostrará motivado se considerar que o professor domina o conteúdo em causa.

Além disso, verifica-se que ao entrar na escola os alunos possuem alguns conhecimentos informais de matemática, os quais não podem ser ignorados e devem ser utilizados, pelo professor, em contexto de sala de aula e inseridos na planificação diária (Abrantes, Serrazina, & Oliveira, 1999).

O professor deve implementar atividades fascinantes e cativantes que despertem a curiosidade dos alunos, estimulando a sua participação, promovendo aulas mais dinâmicas, apelando à criatividade, variando os recursos que utiliza nas aulas, em suma motivando os alunos (Barbosa et al., 2012). Entende-se por criatividade a capacidade e atitude para produzir ideias e comunicá-las (Gontijo, 2007). Outro autor A.B. Mendes (2016) reforça a ideia de Gontijo (2007), acreditando que a criatividade consiste na capacidade que o ser humano tem de se adaptar e resolver os problemas do quotidiano. A criatividade abre, assim, espaço para a socialização e para a motivação (Miranda, 2002).

No que diz respeito à criatividade, o professor deve utilizar situações que os alunos vivenciam no seu dia-a-dia, incentivando-os a encontrar os seus próprios métodos de resolução de problemas (Alves & Silveira, 2016).

### 3-Intervenientes na motivação do aluno para a aprendizagem

Neste contexto, os professores devem adotar estratégias diversificadas para que tornem as suas aulas motivadoras, dando espaço ao aluno para colocar questões, elaborar e testar hipóteses e, principalmente, esperar que o aluno pense e desenvolva as suas ideias, proporcionando um ambiente de respeito levando o aluno a interessar-se pelo problema que está a resolver e na procura da solução (Gontijo, 2007).

Um professor, no seu percurso profissional, lidará com crianças com diferentes personalidades, umas com mais dificuldades do que outras, e em momento algum, poderá descurar. Deste modo, terá de as motivar, aplicando técnicas diferentes propondo tarefas com graus de dificuldade distintos, para que todos os alunos possam alcançar bons resultados (Bzuneck, 2004).

Dentro desta perspetiva, quando se pede aos alunos para executarem uma tarefa de índole matemática, uns conseguirão resolvê-la mais rápido, ou melhor, que outros. Torna-se, portanto, necessário que existam diferentes graus de complexidade em cada tarefa para que os alunos não percam o interesse, pois se o aluno a considera muito fácil desmotiva, mas se for demasiado difícil também. Para além disso, convém que cada professor contextualize as atividades propostas, de modo a que os conhecimentos sejam significativos, funcionando, assim, como facilitador das aprendizagens (Serrazina, 2000).

Sempre que se deparam com crianças com mais dificuldade ou com sinais de indisciplina, alguns professores tendem a generalizar com discursos dirigidos a toda a turma. No entanto, P. Moura (2014) acredita que uma abordagem mais individualizada, ao aluno indisciplinado conduzirá a um maior interesse pela aprendizagem, promovendo a participação mais nas aulas seguintes.

Um outro autor, P. Moura (2014), garante que se a postura do professor se caracteriza por auxiliar os alunos a ultrapassar as suas dificuldades, mostrando-se preocupado com as aprendizagens, e por estabelecer um bom relacionamento com os alunos, os seus comportamento e trabalho poderão melhorar consideravelmente, aumentando a motivação para a aprendizagem. A relação professor-aluno constitui, assim, o cerne deste processo psicológico, fazendo da escola um lugar de troca de vivências (O. Silva & Navarro, 2012).

Na escola, os processos de ensino e de aprendizagem iniciam-se com esta relação interpessoal entre um professor e os seus alunos. A qualidade desta relação traz consequências a nível da qualidade da aprendizagem, pois o professor deve fornecer um *feedback* claro e detalhado, cujo objetivo será desenvolver competências nos alunos. O

*feedback* deve frisar o que o aluno necessita de melhorar e corrigir, mas também os itens nos quais o aluno já é competente. Ao comunicar-lhe os aspetos positivos o aluno ganha confiança e tende a manter o bom trabalho, não desistindo de aprender ainda mais (Machado & Alves, 2013).

H. Silva e Lopes (2015) acrescentam, ainda, que se devem atribuir os fracassos dos seus alunos a causas instáveis, como a falta de esforço, e não só a causas estáveis como a falta de capacidade, desta forma os alunos não desmotivam nem desistem.

Neste contexto, o professor deve proporcionar estrategicamente aos seus alunos tarefas nos quais sejam bem-sucedidos, de forma a que vá aumentando a sua motivação. Assim, os alunos empolgam-se mais, o que os levará a uma maior probabilidade de sucesso na execução das tarefas seguintes.

No caso específico da matemática, surge um desafio importante para os professores, com implicações diretas na qualidade do envolvimento do aluno na sua própria aprendizagem. Alguns alunos possuem uma visão negativa da matemática e cabe ao professor ultrapassar esta barreira, pois só aprende quem estiver disposto a isso. Sendo assim, o papel do professor transforma-se, porque, para além de lecionar conteúdos, tem igualmente de modificar mentalidades (Viamonte, 2012).

A ausência de relação entre a matemática e o quotidiano do aluno pode potenciar alguma desmotivação, por isso, o professor precisa de estabelecer conexões entre os conteúdos matemáticos e a realidade diária dos seus alunos (Vicente, 2017).

Um dos erros que alguns professores cometem, na ótica de Eccheli (2008), reside no facto de só comunicarem com quem consideram bom aluno, participativo e atento, repreendendo os outros, sempre que perturbam a aula. O ideal seria distribuir a comunicação, por forma a contemplar o maior número de alunos possível, evitando tanto quanto possível a comparação explícita.

O professor não se pode cingir simplesmente à sala de aula, visto que os contextos exteriores à sala de aula começaram a ganhar relevância. Refira-se que é difícil encontrar um aluno que, durante o seu percurso escolar, tenha realizado, pelo menos, uma visita de estudo no domínio da Matemática. A dificuldade em implementar estas visitas como recurso de ensino e de aprendizagem da Matemática pode dever-se ao facto de, ainda, existirem conceções muito formais nesta disciplina. Contudo, uma visita de estudo pode contribuir para que os alunos vejam a aplicação da matemática no dia-a-dia. Deve-se ter em atenção que uma visita de estudo tem que ser planificada, de modo a que não passe

### 3-Intervenientes na motivação do aluno para a aprendizagem

de um simples passeio, devendo conter objetivos de aprendizagem de algum conteúdo matemático (Pires & Amado, 2003).

Um dos aspetos que dificultam a motivação são a monotonia das aulas. Portanto, lecionar aulas fora da sala de aula, para além das visitas de estudo, conduz o aluno a associar a aprendizagem ao mundo real (J. Silva et al., 2015). O professor precisa de se inventar e reinventar, pesquisando o modo para conseguir responder às necessidades dos alunos.

Os projetos constituem um tipo de tarefa muito importante na aprendizagem, promovendo a ligação entre as várias áreas do conhecimento e o contacto com a matemática ao mundo real, contemplando a interdisciplinaridade. Conclui-se, assim, que os recursos e as condições mais favoráveis para o ensino e aprendizagem da matemática podem estar tanto dentro como fora da sala de aula (Pires & Amado, 2003).

Um aluno que acredite que tem capacidades para resolver um problema dedicar-se-á com mais afinco, uma vez que fica satisfeito e sente-se realizado e motivado para continuar a aprender. Sendo assim, quando um aluno sente alguma dificuldade na realização de uma tarefa, devemos incentivá-lo a perceber que é capaz de a executar, que o erro pode acontecer a qualquer um e que uma atividade seguinte terá mais sucesso (Bzuneck, 2004).

Deste modo, é importante que os alunos trabalhem tendo em consideração os objetivos e os descritores de desempenho (Rino, 2004). Isto é, o aluno quando sabe qual é o objetivo da tarefa vai ser mais persistente para o cumprir e estará mais motivado.

Neste contexto, refira-se novamente a autoeficácia. Bzuneck (2004) salienta que não avalia se o aluno possui ou não capacidades, mas sim se acredita que as possui. Alunos com um maior sentido de autoeficácia desenvolvem um nível de desempenho mais elevado, envolvendo-se com mais entusiasmo na realização atividades da sala de aula.

Nesta ordem de ideias, os alunos que obtêm notas baixas apresentam um nível de motivação mais reduzido, porque atribuem o sucesso a fatores externos e o fracasso à sua falta de capacidade. De facto, por vezes, o objetivo destes alunos não se prende com o seu nível de aprendizagem, mas sim com alguma recompensa. Por outro lado, alunos cujas notas são mais elevadas entendem o sucesso como resultado das suas capacidades e o seu objetivo será sempre aprender mais e melhor (Mota & Pimentel, 2014).

Os encarregados de educação possuem, também, um papel importante, visto que grande parte da aprendizagem da criança baseia-se na imitação, tanto consciente como inconsciente, pois nos primeiros anos da sua vida os familiares mais próximos são a referência. Esses transmitem-lhes sensação de segurança, ensinam-lhes o certo do errado, validam comportamentos, o que se torna necessário para a concentração na aprendizagem (Bonetti, 2000).

Na escola, os alunos trabalham para as notas positivas, alcançando, assim, bons resultados e, deste modo, progredindo nos estudos. Tudo gira à volta desta conceção, existindo esta punição e esta recompensa para que os alunos estudem e obtenham bons resultados. No entanto, tal perspetiva induz nos alunos sentimentos negativos em relação à escola, pois têm medo de ser punidos pela escola, pelos encarregados de educação e pela sociedade. Neste contexto, surge uma visão diferente, uma em que os alunos sejam motivados para aprender para seu benefício e não para escaparem a algum castigo (Wechsler, 2002).

A atitude dos encarregados de educação que recorrem ao uso de recompensas para motivar os seus filhos é criticável porque, assim, apenas valorizam os resultados obtidos e não a aprendizagem alcançada com a realização das atividades (Eccheli, 2008). Contudo, se o elogio constituir um *feedback* positivo sobre o desempenho do aluno, pode ser fonte de motivação, fortalecendo o sentimento de autoeficácia e proporcionando a autodeterminação relativamente à aquisição de um novo conhecimento.

Os encarregados de educação devem transmitir, desde cedo, aos seus educandos que qualquer indivíduo faz as coisas bem e por vezes, outras não tão bem, valorizando-o quando dá o seu melhor (Raasch, 1999). Quando os encarregados de educação se excedem na cobrança, em relação ao desempenho dos filhos, surgem dificuldades no rendimento escolar, problemas de autoestima e crises de ansiedade.

Hoje em dia os encarregados de educação inscrevem os seus educandos em muitas atividades extraescola e, por vezes, quando chegam à escola, no dia seguinte, estão mais cansados e também desmotivados para as tarefas escolares (Knuppe, 2006).

Vedder e Fortus (2011) acreditam que os alunos que são apoiados e encorajados pelos seus encarregados de educação, mostram mais persistência e esforçam-se mais durante a realização de tarefas de aprendizagem que são mais difíceis e para as quais é necessário um maior domínio dos conhecimentos.

Reforçam esta ideia Alves e Silveira (2016), ao reconhecerem que a família deve ser um elemento primordial para motivar cada aluno e afirmando que alunos com suporte

### 3-Intervenientes na motivação do aluno para a aprendizagem

familiar são mais produtivos. De facto, crianças apoiadas pelos encarregados de educação respondem com mais empenho nas tarefas escolares. Além disso, não devemos solicitar a participação dos encarregados de educação, apenas, em festas ou para a resolução de eventuais problemas dos filhos.

#### **3.2. A importância da formação inicial e contínua dos professores**

Na motivação dos alunos para a aprendizagem existe um ator importante: o professor, funcionando na sala de aula como um líder, influenciando os seus alunos para que demonstrem interesse pelas aulas e participem nas tarefas propostas.

Torna-se fator primordial que o professor prepare bem os conteúdos, caso contrário, os alunos percebem que a aula não está bem preparada e podem ficar desmotivados. Ainda se realça, ainda, a necessidade de formação do professor para que se sinta à vontade em contexto de sala de aula, conhecendo os conceitos e as técnicas essenciais para lecionar ao nível de escolaridade em que se encontra o aluno (Serrazina, 2000).

Neste contexto, o professor faz a diferença e, por isso, deve desenvolver capacidades básicas para se relacionar (Carvalho & Neves, 2006). Por isso, é pertinente investir na formação de professores, tanto na inicial como na contínua, potenciando a sua criatividade e, também, desenvolvendo, a capacidade de se adaptarem a qualquer tipo de aluno.

Quando o professor verifica que os seus alunos não conseguem atingir os resultados desejados deve procurar uma explicação para este fenómeno, assim como, uma forma de o resolver (Fiorentini & Miorim, 1990).

Professores que sem conhecimentos sobre a motivação e que, também, estão, eles próprios desmotivados, têm dificuldade em interessar os seus alunos nas suas aulas, sendo urgente implementar um programa de formação no qual os professores treinem como motivar os alunos e como se automotivarem (Gokce, 2015).

Este autor considera imprescindível, nos dias de hoje, participar em conferências, congressos e ações de formação, nas quais os professores possam aprender mais com as experiências e estudos partilhados pelos seus pares. Gokce (2015) ainda salienta que se o professor souber o que é a motivação e como a potenciar, o desempenho dos alunos melhorará.

Tendo em conta esta motivação dos professores, parece importante pensar em implementar nos cursos de formação de professores uma parte lúdica. Desta forma o

futuro educador/professor identificará as suas limitações, avaliando a importância do jogo e do brinquedo nos primeiros anos. Quanto maior for a vivência da ludicidade por parte do educador/professor maior será a probabilidade de se tornar um profissional mais competente, trabalhando com a criança de forma mais agradável, suscitando o seu interesse pelo conhecimento. Cabe, assim, ao educador/professor o papel de criar situações para que ocorram brincadeiras variadas, por forma a que as crianças se desenvolvam plenamente enquanto indivíduos (Matos, 2013).

Com o objetivo de proporcionar aprendizagens significativas, o professor necessita de empenho e de compromisso, não existindo uma regra linear para o fazer (Souza & Aguiar, 2012). Diante dos desafios encontrados pelos professores, surge, a necessidade de uma mudança do paradigma da formação inicial e contínua destes profissionais.

Ao terminar um curso vocacionado para o ensino, de modo algum, acaba a formação de um professor. Pelo contrário, torna-se, um estudante para toda a sua vida, tentando encontrar estratégias que o motivem e que motivem os alunos para a aprendizagem.

### **4- Estratégias para a motivação**

Neste contexto, presume-se que a motivação deve estar presente em todos os momentos educacionais e o professor deve implementar tarefas que a promovam, reforçando, assim a aprendizagem. Torna-se então necessário saber porque existe insucesso escolar no âmbito da matemática e como o combater com tarefas mais interessantes e motivadoras.

A profissão de professor é extremamente complexa, cabendo-lhe o difícil papel de motivar os seus alunos, tarefa que requer empenho e disponibilidade. De facto, ser educador/professor constitui um desafio diário e constante na busca do interesse dos alunos (Calheiros & Piscalho, 2013). Nesta perspetiva, o professor necessita de proporcionar, aos alunos, tarefas motivadoras e interessantes, para que se esforcem para aprenderem de forma significativa e, conseqüentemente, obtenham melhores resultados (Ricardo, 2011).

Sendo assim, deve existir uma aprendizagem gradual, na qual o aluno tem um papel principal e o professor facilita a aprendizagem, surgindo os conceitos como uma conclusão do trabalho. Desta forma, quando o professor propõe determinada tarefa definiu um certo objetivo, o que exige intencionalidade (M. Moura, 1992). O professor deve retomar conteúdos já abordados, antes de construir novos conhecimentos, aferindo

se os alunos possuem os conhecimentos necessários para alcançar os objetivos estipulados para um novo conteúdo (Fontanive et. al., 2013).

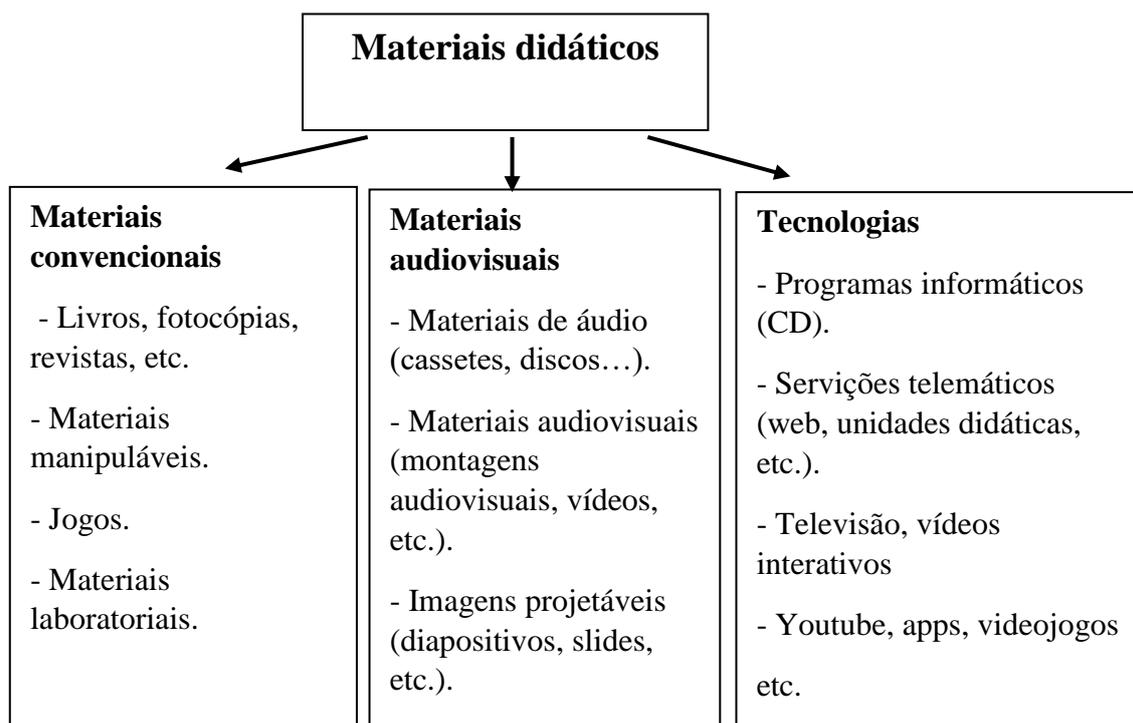
Em muitos casos, os professores começam por expor os conteúdos sem qualquer abordagem motivadora, de seguida, procedem à realização de exercícios, à sua correção. Assim não há grande motivação para que o aluno queira ir mais além do conteúdo apresentado. Tal como referem Ponte e Serrazina (2000), se forem propostas ao aluno tarefas interessantes, e que estejam ao seu alcance, os alunos têm um papel mais ativo e central na sua própria aprendizagem.

Os autores Ponte e Serrazina (2009) distinguem dois tipos de ensino: ensino direto e ensino exploratório. No que diz respeito ao ensino tradicional o papel do aluno reside em receber conhecimentos do professor, que possui um papel primordial. O professor mostra exemplos de como se faz cada exercício e o aluno tem de o reproduzir. Por outro lado, no ensino exploratório os alunos procuram estratégias para resolver as tarefas propostas, justificando o seu raciocínio, entendendo assim, porque se faz dessa forma. Januário e Tinti (2008) comparam o sistema tradicional com um *show* no qual o professor possui técnicas e conhecimentos e, ao aluno, cabe-lhe apenas o papel de espectador, que recebe a mensagem que o artista quer transmitir.

A competência matemática desenvolve-se caso os alunos, nas aulas de Matemática, sejam envolvidos numa experiência rica e diversificada, na qual poderão ser usados diferentes materiais, atividades de investigação, trabalhos em grupo e jogos. A. Silva e Martins (2000) reforçam a ideia anterior, uma vez que as crianças aprendem a trabalhar com os colegas e, neste caso, o jogo pode ser um aliado.

Em contexto escolar, os materiais concretos, segundo J. Silva e outros (2015), constituem uma forma de apresentar os conteúdos matemáticos, aos alunos, de uma maneira mais acessível e menos abstrata.

Botas e Moreira (2013) sustentam que os materiais didáticos constituem um suporte físico, com o qual as crianças conseguem manipular, explorar e desenvolver a observação. Moura e Palma (2009) acrescentam que os materiais didáticos aparecem com a intenção de aproximar um conteúdo ao desenvolvimento psicológico da criança. Define-se, assim, material didático como qualquer material que auxilia nos processos de ensino e de aprendizagem (Bandeira, 2009). Este material classifica-se em três grupos, como se esquematiza na figura 3, representativos de diversas intencionalidades (Graells, 2000).



**Figura 3-** Tipologia de materiais, adaptado de Graells (2009)

Por seu lado, Zabala (1998) considera, como materiais didáticos, os instrumentos utilizados pelo educador para tomar decisões, classificando-os segundo a sua intencionalidade ou a sua função. Chega à conclusão de que estes materiais, de maneira alguma, substituem a atividade do professor e do aluno, mas constituem recursos muito importantes e enriquecedores para as tarefas em ambiente de sala de aula.

Atendendo a que existe, hoje em dia, uma variedade de materiais que se pode utilizar para além das vulgares réguas, esquadros, manuais escolares, etc., as aulas podem ser dinamizadas através do uso de tecnologias como máquinas de calcular, computadores, quadros interativos, telemóveis, e outros *gadgets*. Pires e Amado (2003) afirmam que se tem de encarar os recursos numa perspetiva mais ampla e não nos limitarmos aos mais usuais.

Todos estes materiais têm como finalidade tornar a aprendizagem do indivíduo efetiva e significativa, estimulando a criatividade dos alunos (F. M. Silva, A. Cunha, A. Silva, & Haisashida, s.d).

#### **4.1- Materiais manipuláveis em contexto de sala de aula**

Em matemática torna-se fundamental que o aluno seja persistente e não desista à primeira contrariedade, nessa perspetiva, os meios audiovisuais, os jogos e a utilização

de materiais manipuláveis, entre outros, constituem um primeiro passo para a motivação (A. Silva & Martins, 2000).

Esta conceção de ensino, mediada por materiais manipuláveis, foi implementada por Maria Montessori, que acreditava que as crianças deveriam ser livres de se movimentarem pela sala e manipularem objetos, pois ajudava na aprendizagem da linguagem, da matemática e para a vivência prática do quotidiano. Este método de Maria Montessori apoiava-se em materiais que ela construiu, objetos simples, mas que chamavam a atenção visual e tátil (Röhrs, 2010).

Além disso, os professores reconhecem que a aprendizagem sai reforçada sempre que os alunos utilizam de forma recorrente materiais didáticos (Botas & Moreira, 2013). Facto que demonstra a evolução que tem existido, ao longo dos anos, na opinião dos professores à cerca dos materiais didáticos, quer sejam manipuláveis, quer tecnológicos. No entanto, embora muitos saibam que possuem vantagens para a aprendizagem, nem todos implementam tarefas nas quais se use uma grande variedade de recursos educativos.

Num artigo recente Kotowicz (2018), afirma que para ensinar crianças tem de ser de forma lúdica. Analisando a opinião dos professores/educadores com que se depara, verificou que estes tentam usar vários materiais, uns criados por eles, outros que partem de um material tradicional e de seguida adaptam-nos. Contudo, por vezes, o simples facto de um material não ter números e não ter sido contextualizado numa tarefa com objetivos claros envolvendo conceitos matemáticos, confunde os alunos que poderão não entender que estão perante uma tarefa matemática. Um dos materiais que esta autora acredita ser essencial no século XXI prende-se com o uso de tecnologia e meios digitais, que devem ser transformados em ferramentas de apoio e de incentivo à aprendizagem.

Por outro lado, o material didático mais adequado para a aprendizagem nem sempre é o visualmente mais bonito e já construído. Quando um aluno constrói um determinado material tem a oportunidade de aprender matemática de forma bem mais significativa (Fiorentini & Miorim, 1990). Por vezes quando se questionam os alunos sobre a utilização de materiais didáticos, estes apenas fazem referência ao contacto que tiveram com os materiais, mas não sabem dizer qual o objetivo da sua utilização. Os materiais didáticos não garantem, por si só, a aprendizagem, tem que existir uma intencionalidade bem definida e transmitida aos alunos, por forma a despertar a atividade mental dos alunos (Moura & Palma, 2009).

Autores como Januário e Tinti (2008) acreditam na motivação que advém da implementação de tarefas baseadas em materiais manipuláveis, podendo contribuir para

que os alunos desmistifiquem a ideia de que a matemática funciona como algo difícil e destinada apenas a alguns alunos.

Os materiais manipuláveis, de acordo com A. Silva e Martins (2000), são fundamentais para ajudar a criança na passagem do concreto para o abstrato e apelam a vários sentidos.

O professor quando usa este tipo de materiais tem de atender a um conjunto de fatores. Em primeiro lugar refere-se aos materiais como um recurso e não apenas como uma brincadeira ou jogo. Depois, sempre que utiliza um material didático tem de explicar muito bem qual o objetivo e quais as competências que pretende promover e, por último, o professor tem de modelar os materiais de acordo com os conteúdos que pretende lecionar (Oliveira, Menezes & Canavarro, 2008).

Ao utilizar um material didático as relações matemáticas vão-se criando na mente da criança e para isso, os materiais têm de ser usados de forma adequada. O sucesso da sua implementação deve-se à forma como o educador preparou a atividade, para além da forma como os alunos percebem a matemática, dependendo da motivação e da atitude que as crianças têm para aprender algo com o nível de complexidade que o professor definiu (Caldeira, 2009).

O mundo em que vivemos é marcado pela tecnologia, na vida das nossas crianças o seu uso mostra-se mais atrativo do que um estudo tradicional, que conduz a um sucessivo desinteresse. Mota e Pimentel (2014) pressupõem que, aproveitando a facilidade com que a geração atual acede à tecnologia, é premente a utilização de computadores com o *software* didático e o acesso à *internet*.

No entanto, saliente-se que os materiais didáticos, por si só, não garantem que a aprendizagem seja eficaz, podendo ser, porém, impulsionadores de uma aprendizagem mais diversificada (A. Silva & Martins, 2000)

### **Exemplos de materiais manipuláveis**

Vários são os materiais manipuláveis que podem ser utilizados em ambiente de sala de aula como por exemplo *tangram*, material *cuisenaire*, blocos lógicos, material dourado, geoplano, ábaco, entre muitos outros.

O *tangram* apresenta-se como um quebra cabeças geométrico com a forma de um quadrado que surge do recorte de uma figura. Na sua formação tem sete peças, um quadrado, um paralelogramo e cinco triângulos, como é possível verificar na figura 4.

Entre outros, este material desenvolve a capacidade de coordenação, concentração e orientação do aluno (Benevenuti & Santos, 2016).



**Figura 4-** *Tangram*

O *tangram* serve de apoio a todos os níveis de ensino e em matemática, desde os conceitos mais simples até um nível mais elevado (A. Mendes, 2009).

O material *cuisenaire* tem na sua constituição um conjunto de barras com tamanhos variados de um a dez unidades, sem divisão (figura 5) e com cores específicas. Com este material comparam-se tamanhos e como tem diversas cores é muito apelativo (Boldrin, 2009).



**Figura 5-** Material *cuisenaire*

Os blocos lógicos são um material manipulável que pode auxiliar as crianças na construção das aprendizagens, adquirindo conhecimentos relacionados com o processo de classificação (J. Silva et al., 2015). Os blocos lógicos possuem 48 peças com quatro atributos: a grandeza (grande, pequeno), espessura (fino, grosso), cor (azul, vermelho e amarelo) e forma (quadrado, círculo, triângulo e retângulo), apresentamos na figura 6 um exemplo (Cardoso, Lovis, Barrosa, & Franco, 2010). J. Silva e outros (2015), afirmam que com este material os alunos tornam-se mais autónomos no pensamento e na memória.



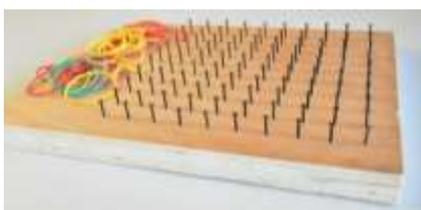
**Figura 6-** Blocos lógicos

O material dourado pode ser usado em atividades relacionadas com o sistema de numeração decimal, posicional e para efetuar as operações elementos (figura 7).



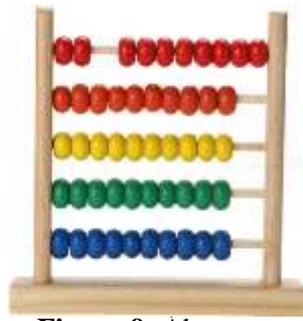
**Figura 7-** Material dourado

O Geoplano utiliza-se para construir figuras geométricas e analisar situações que envolvam os conceitos de ângulo, de polígono, de medida de comprimento e, também, de área. Este material (figura 8) consiste numa placa de madeira com pregos que formam uma malha retangular ou circular. Inclui, como acessório, elásticos que possibilitam a construção de figuras geométricas e exploração de situações que envolvam os conceitos supramencionados. Este material desenvolve a atenção, a motricidade e a criatividade.



**Figura 8-** Geoplano

O Ábaco é considerado como a primeira máquina de calcular, formado por cordas e arames que representam a posição dos números (unidade, dezena, centena, etc.) e na qual deslizam os elementos de contagem, como bolas, fichas e latas, por exemplo. Com este material, do qual observamos na figura 9 um exemplo, os alunos podem explorar as quatro operações básicas: adição, subtração, divisão e multiplicação.



**Figura 9-** Abaco

#### **4.2- Importância do jogo**

Um dos temas que tem suscitado algum debate prende-se com a utilização do jogo como fonte de motivação, Rino (2004), alega que o jogo se tornou necessário para um desenvolvimento adulto. Além disso, o jogo favorece a motivação e tem implicações no processo de aprendizagem (Malveiro, 2013).

No artigo n.º 7 da declaração dos direitos da criança preconiza-se que: “A criança deve ter plena oportunidade para brincar e para se dedicar a atividades recreativas, que devem ser orientados para os mesmos objetivos da educação; a sociedade e as autoridades públicas deverão esforçar-se por promover o gozo destes direitos” (Declaração dos direitos da criança, 1959). Desta forma, brincar expressa-se como um direito da criança, contribuindo para o seu desenvolvimento e possibilitando a construção de conceitos.

Oliveira e Sousa (2008) consideram brincar como uma marca da infância com grande importância para a criança de qualquer cultura. Nesta etapa, a criança inicia o processo de socialização e com a ludicidade garante-se a sua efetivação. Estes autores acreditam que a cultura lúdica caracteriza cada povo, assim como, o estágio de desenvolvimento de cada criança.

Em primeiro lugar, cada criança brinca com a sua mãe, mas logo passa a interagir com os brinquedos. Oliveira e Sousa (2008) entendem que brincar expressa uma maior criatividade, pois as crianças conseguem inventar os seus próprios brinquedos.

Vygotsky (1991) acreditava que existia uma relação entre cada objeto e o desenvolvimento da fala da criança, ao atribuir-lhe um significado que a ajudará, de futuro, na aquisição de linguagem. A criança com dois anos está na fase em que compreende os objetos que a rodeiam e reproduz, facilmente, qual o objeto que quer através da mímica. Surge então o brinquedo, não como um mero aspeto da infância, mas como um fator preponderante no seu desenvolvimento, pois o brinquedo faz a transição entre situações imaginárias e a predominância de regras, caso a sociedade não legitime o lúdico, o brincar não será possível. O ato de brincar consiste numa maneira muito eficaz

das crianças se relacionarem e, para Dalarmi (2013), uma criança ao brincar relaciona-se com outras crianças, manipula objetos, constrói as próprias regras e percebe as que se encontram estabelecidas no mundo que a rodeia.

De acordo com Lucon e Schwartz (2003), as brincadeiras desenvolvem vínculos afetivos e sociais positivos que permitem a inserção na sociedade que nos rodeia. No entanto, estes autores vão mais longe expressando que o lúdico pode ser uma forma de controlar a agressividade. Neste caso, ao brincar a criança consegue expressar os sentimentos reprimidos, de forma simbólica, libertando sentimentos de insegurança e medo, encarando as coisas de forma mais natural. Já Oliveira e Guimarães (2014) afirmam que muitos elementos da comunidade educativa consideram que o lúdico só deve ser implementado quando o tempo das crianças não está a ser utilizado com os conteúdos letivos. Também Moreira e Oliveira (2004) realçam a importância do jogo, considerando que as atividades do jogo e do brincar são universais e intemporais. No entanto, estes autores admitem que brincar e jogar têm algumas diferenças. O brincar manifesta-se como algo espontâneo que requer um objeto, sem regras e sem objetivos. Por outro lado, o jogo parte de uma brincadeira, mas com regras.

Relativamente a esta perspetiva, Sá (1997) acrescentava que o jogo, o ato de brincar e o próprio brinquedo desempenham um papel primordial na aprendizagem. Já Alves (2001) afirmava que a vontade de jogar surge por volta dos dois anos de idade, visto que, as crianças começam a envolver-se em representações simbólicas, inventando, imaginando e simulando.

Um dos primeiros jogos que surge no início da vida prende-se com o exercício físico, em que a criança se exercita pelo simples facto de gostar de fazer determinada ação, e não obedece a quaisquer regras. Logo em seguida, aparece o jogo simbólico, com o qual a criança quer satisfazer as suas próprias necessidades, neste caso já estão presentes regras e vão se formando relações sociais entre as crianças. Duarte (2009) realça, ainda, que no jogo simbólico a criança faz uma assimilação da sua realidade e encontra uma satisfação fantasiosa, superando os seus conflitos e preenchendo os desejos. No entanto, com o avançar da idade vai-se direcionando para a realidade. Por fim, surgem os jogos educativos para os quais se definem objetivos educacionais com vista à aprendizagem de determinados conteúdos. O autor Kishimoto (2003) considera que o jogo depende da linguagem de cada contexto social, originando conceções de jogo distintas, pois cada sociedade atribui um sentido diferente a cada jogo. Dalarmi (2013) afirma que o jogo se tornou um recurso pedagógico para a matemática com o objetivo de diminuir as

dificuldades dos alunos quando aprendem esta ciência. De facto, o jogo é de extrema importância no desenvolvimento da criança a nível global, motivando-a para a aprendizagem de conteúdos curriculares (Duarte 2009).

O recurso ao jogo favorece o desenvolvimento da linguagem, visto que, durante um jogo cada elemento observa o que os restantes estão a fazer, defendendo pontos de vista diferentes, desenvolvendo o sentido crítico em relação às suas convicções e em pleno jogo tem uma atitude ativa, o que faz aumentar a motivação (Barbosa et al., 2012).

Na mesma linha Souza e Aguiar (2012) defendem que os jogos têm uma função lúdica, permitindo que as crianças aprendam a perder e a ganhar, a esperar pela sua vez, gerindo melhor as suas frustrações. No jogo um dos aspetos principais prende-se com o uso de regras que limitam o que pode, ou não, acontecer no decorrer do jogo, condicionando a ação dos adversários. Ao jogar a criança discute a sua perspetiva justificando-a, refletindo, assim, sobre os seus procedimentos (Grando, 2000).

A existência de regras faz com que o jogo desenvolva capacidades cognitivas e sociais numa criança, contribuindo para o seu desenvolvimento como um cidadão consciente, crítico e autónomo (Rino, 2004).

Torna-se essencial, segundo Dalarmi (2013) e Duarte (2009), inserir em qualquer jogo determinadas regras que os alunos devem respeitar, e, visto que muitos jogos são em equipa, transpor esta perspetiva para o mundo do trabalho, no qual, cada vez mais é necessário saber trabalhar em equipa, isto é, em cooperação.

Pereira (2011) alega, também, que os jogos, em ambiente de sala de aula, não têm o objetivo de divertir, através destes jogos pretende-se motivar para a aprendizagem, além de que, têm subjacente o pensamento lógico matemático.

O jogo desperta nos alunos sentimentos agradáveis para o ensino da matemática, com o jogo o aluno sente-se motivado para trabalhar e raciocinar, tendo por base um material concreto. Com a utilização dos jogos os alunos fixam conceitos desenvolvendo, assim, o seu sentido crítico (Alves, 2001).

Existe, porém, uma diferença entre jogos didáticos e não didáticos, sendo os didáticos aqueles com fins educacionais e têm objetivos contemplados no currículo (Rino, 2004). Por outro lado, os jogos que não têm por base objetivos educacionais encontram-se designados como não didáticos. Refira-se, também, que caso o jogo não seja da escolha da criança esta não sentirá prazer ao jogar, entendendo-o como mais um trabalho (Kishimoto, 2003).

Ao longo do jogo as crianças devem ir registrando o que vão fazendo e o que vão observando. Barbosa e outros (2012) referem que escrever ajuda a refletir sobre os conhecimentos que se vão adquirindo.

De acordo com Santos e Nóbrega (2013), o entusiasmo da criança quando joga estimula-a a superar desafios, utilizando, posteriormente, a criatividade quando lidar com situações imprevisíveis. Algumas diretrizes precisam ser alinhavadas, sendo necessário que as atividades tenham um paralelo com a realidade que estão a viver.

Ao analisar autores como Viamonte (2012) e J. Silva e outros (2015), verificamos que partilham da mesma opinião, afirmando que a aplicação de jogos em sala de aula, retira o bloqueio que alguns alunos têm face à matemática. O jogo torna a aprendizagem mais divertida, contribuindo para impulsionar a socialização e a inclusão de regras, já que, ao jogar, não prevemos a ação dos outros jogadores, que dependem também dos estímulos externos (Kishimoto, 2003).

Os alunos que têm dificuldades modificam a imagem negativa que, possam ter sobre a matemática, vivendo a aprendizagem como uma atividade interessante e desafiadora (A. F. Silva & Kadoma, 2004). A competição no jogo poderá conferir-lhe dinamismo, proporcionando o interesse da criança, quando joga elabora estratégias a fim de vencer desenvolvendo deste modo, o seu raciocínio matemático (Grando, 2000).

O professor deve equacionar muito bem como inserir o jogo em contexto de sala de aula. P. Moura (2014) acredita que cada professor deve seguir duas diretrizes, inicialmente define o objetivo educacional do jogo, as regras e o seu resultado na aprendizagem. Posteriormente, deve perceber quais as competências que avaliará e como recompensar o desempenho.

Em todas as aulas, mas em particular nas de Matemática, devem existir situações desafiantes, principalmente as que utilizam o jogo como recurso educativo. Campos e Moreira (2016) e Campos, Carvalho e Moreira (2015) acreditam existir uma relação entre a matemática e o jogo, ambos envolvem sentimentos de prazer e pressão, levando a que o sujeito fique preso à atividade e ao desafio.

Os jogos podem ser utilizados em dois momentos distintos afirmam autores como Fiorentini e Miorim (1990): no início da abordagem a um novo conteúdo, com o objetivo de despertar o interesse da criança ou no final para reforçar o desenvolvimento da competência matemática.

Um dos aspetos importantes para a implementação dos jogos no ensino, surge, através dos jogos tradicionais, estes partem da cultura popular e dão a conhecer os valores

de uma sociedade, trabalhando o equilíbrio, a coordenação e o raciocínio (Baranita, 2012).

Um dos motivos para que muitos professores não apliquem o jogo como uma estratégia de ensino, prende-se com o facto de ao jogarem o ruído é inevitável, visto que, jogar envolve discussão para chegar aos resultados. A. F. Silva e Kodama (2004) afirmam que o barulho tem de ser encarado de forma construtiva, pois, sem ele, não existirá motivação para jogar.

O uso de jogos no ensino da Matemática realça uma mudança de postura por parte do professor. Durante o jogo os alunos resolvem problemas matemáticos, interagindo e ajudando-se uns aos outros a ultrapassar as dificuldades (Almeida, Batista, Aparecida, Assunção, & Queiroz, 2009). No momento em que o professor tem um papel mais ativo e entra nos jogos, questionando os alunos, obtém mais informação com a qual poderá enriquecer as suas futuras aulas (Baranita, 2012).

Na escola valorizam-se os acertos e desvalorizam-se os erros, o que pode sugerir como um equívoco, visto que, o erro muitas vezes constitui uma fonte de informação. O aluno sente que errou e passa a ter mais atenção às jogadas do adversário, corrigindo os seus procedimentos e jogando de forma a ganhar (Grando, 2000).

Dentro desta temática os jogos matemáticos, segundo Divjak e Tomié (2011) contribuem para uma execução mais eficaz dos objetivos educacionais em todos os níveis de ensino. Estes jogos aumentam a motivação, pois os alunos adquirem de forma mais rápida e eficaz os conhecimentos, criando uma atitude positiva face à matemática. Num estudo feito, por estes autores, as crianças que utilizam jogos de computador obtinham melhores resultados que os que não o faziam. Avaliando os seus conhecimentos, decorrido um ano, ainda, apresentavam bons resultados. No entanto, os autores afirmaram que os jogos têm de ser pensados de modo pedagógico para que o impacto seja positivo em termos da competência matemática a adquirir pelos alunos.

#### **Algumas vantagens e desvantagens da utilização do jogo em ambiente de sala de aula**

Os conceitos apreendidos através de jogos são fixados de uma maneira mais motivadora e os alunos sentem-se mais entusiasmados. O jogo tem implícito o desafio que conduz os alunos à procura de estratégias para resolver os problemas, aprendendo a tomar decisões e a refletir sobre estas.

Através destas atividades os alunos constroem as suas próprias aprendizagens, não aparecendo apenas o professor a “debitar” conteúdos.

O ambiente de um jogo é motivador, desenvolve a criatividade e a competição saudável, reforçando competências que os alunos necessitam no futuro. Ao jogarem com outros colegas desenvolvem a socialização e o trabalho em equipa.

Quando os alunos jogam o professor poderá estar mais atento às dificuldades de aprendizagem dos alunos, visto que os pode ir acompanhando sem interferir.

Quando se implementa um jogo devem-se identificar os objetivos educacionais, visto que, pode ser utilizado sem que os alunos conheçam o seu propósito e quais os conceitos envolvidos.

Sempre que se aborda um conteúdo através de um jogo, o professor deve intervir, mas quando o faz em demasia perde-se a ludicidade do jogo e os alunos perdem a motivação. Por fim, se o professor obriga a jogar quando os alunos não querem, o jogo perde uma das suas principais características.

### **Alguns cuidados a ter com a utilização do jogo em ambiente escolar**

Cada professor ao utilizar um jogo educativo deve definir objetivos claros e analisar um conjunto de fatores quando o implementar em sala de aula.

Num primeiro momento o professor verifica a abrangência educativa do jogo, após o que deve selecionar criteriosamente os conteúdos que pretende abordar com critério (Sá, 1997).

Do mesmo modo, é de extrema importância que se esclareçam desde logo, as regras do jogo e que estas sejam claras para que o aluno não desmotive quando não as compreende.

Na maioria das vezes, os adultos ficam contentes quando as crianças estão quietas e caladas, porém, acabam por perceber que estas crianças estão tristes ou doentes (Duarte, 2009). Ao jogar, a criança foge do mundo real e concentra-se, simplesmente, no que está a executar, esquecendo a realidade à sua volta, potenciando a sua imaginação. Duarte (2009) não se fica por esta ideia e acrescenta que o jogo funciona como uma antecipação para a vida real, no qual cada criança conquista autonomia e personalidade, entre outros.

## **Capítulo II- Desenvolvimento da prática de ensino supervisionada**

Como se pretendia aferir a motivação dos alunos do 1.º CEB para aprender conceitos matemáticos, implementou-se um estudo, cujo método de recolha de dados foi um inquérito por questionário realizado em duas fases: um pré-teste e um pós-teste.

Entre estas duas fases desenvolveram-se tarefas que envolveram atividades com utilização de materiais manipuláveis e jogos. Posteriormente, compararam-se os dados recolhidos.

Para além destas atividades realizadas e aquando da PES I, neste capítulo apresentam-se, também, as desenvolvidas durante a PES II. Refira-se que todas as atividades foram devidamente contextualizadas em relação aos documentos oficiais de referência (Bivar et al., 2013; I. Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016).

### **1- Metodologia do estudo implementado.**

Na realização deste estudo, optámos por uma metodologia qualitativa com *design* de estudo de caso, que Ponte (2006) afirma ter por objetivo conhecer uma entidade bem definida e estudar uma situação específica como uma disciplina, uma pessoa ou outra unidade social. Bogdan e Biklen (1994) e Meirinhos e Osório (2011) acrescentam que este estudo requer que o investigador faça um trabalho de campo, fazendo a observação e posterior análise, pois um estudo deste tipo é rico em pormenores descritivos. Neste estudo de caso a estagiária foi conversando com as crianças participantes de modo a esclarecer todas as dúvidas e procedimentos.

Os participantes deste estudo pertenciam a uma turma constituída por 27 alunos do 3.º ano de escolaridade da Escola Básica de Vila Real n.º 3, sendo 33% (9 em 27) do género masculino e 67% (18 em 27) do género feminino, todas com 8 anos de idade. No entanto, deste estudo participam apenas 26 alunos, visto que, um dos encarregados de educação não deu autorização para que a aluna respondesse.

Como método de recolha de dados utilizou-se um inquérito por questionário (Apêndice A), de forma a obter as opiniões dos participantes neste estudo. Este recurso permite a recolha de dados, não por simples observação, mas questionando-os, acedendo à sua opinião.

Os questionários disponibilizaram-se na primeira aula (pré-teste) e na última aula da responsabilização (pós-teste), previamente enviou-se um pedido de autorização aos

encarregados de educação (Apêndice B) para permitirem que os seus educandos participassem neste estudo.

Este questionário baseou-se numa escala de *Likert*, que consiste num conjunto de itens, desde o *concordo totalmente* até ao *discordo totalmente*. Em virtude da faixa etária das crianças optou-se por substituir esta escala pelos *smiles* correspondentes, como se pode observar na figura 10.



**Figura 10-** Escala de *Likert* com *smiles*

No processamento dos dados, relativos à análise das respostas aos inquéritos por questionário, utilizou-se o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

## 2- Análise e discussão de resultados (Pré-Teste)

Na primeira questão pretendíamos perceber se os alunos têm a perceção da importância da matemática. Como se verifica na tabela 1, 92,3% (24 em 26) das crianças concordam plenamente e 7,7% (2 em 24) concordam com esta afirmação.

**Tabela 1-** Acho a matemática importante

		Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Válido	Concordo	2	7,7	7,7
	Concordo plenamente	24	92,3	100,0
	Total	26	100,0	

Na segunda questão “não tenho dificuldades em matemática” existe uma maior diferença entre os resultados, visto que, os dados se encontram distribuídos por três itens.

Nesta afirmação as crianças revelaram algumas dificuldades em responder, visto que, como se apresenta na negativa muitas das crianças não conseguiram perceber que quando não tinham dificuldades tinham de colocar no concordo ou concordo plenamente, enquanto que, se tivessem dificuldades tinham de colocar no discordo ou discordo totalmente.

Apenas 11,5% (8 em 26) das crianças discordam com esta afirmação, enquanto que 50% (13 em 26) concordam plenamente, como se verifica na tabela 2.

**Tabela 2-** Não tenho dificuldades em matemática

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	10	38,5	88,5
Concordo	13	50,0	50,0
Discordo	3	11,5	100,0
Total	26	100,0	

De forma a entender se o domínio da Matemática se tornou realmente importante para as crianças, apresentamos a terceira afirmação “É importante estudar matemática”, presente na tabela 3. Neste caso tivemos consenso, já que a maioria das crianças 92,3% (24 em 26) concorda plenamente. As crianças apesar de gostarem ou não desta área mostram que, pelo menos, sabem a importância deste domínio.

**Tabela 3-** É importante estudar matemática

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Válido Concordo	2	7,7	7,7
Concordo plenamente	24	92,3	100,0
Total	26	100,0	

De forma a compreendermos se os alunos sentem vontade de estudar matemática considerámos a afirmação “tenho sempre vontade de estudar matemática”. Na tabela 4, verificamos que as opiniões se dividem 38,5% (10 em 26) concorda, 46,2 % (12 em 26) afirma ter sempre vontade de estudar e apenas 15,4% (4 em 26) não sente, de facto, grande vontade em estudar matemática.

**Tabela 4-** Tenho sempre vontade de estudar matemática

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	12	46,2	84,6
Concordo	10	38,5	38,5
Discordo	4	15,4	100,0
Total	26	100,0	

Na afirmação seguinte, os participantes deste estudo mostram dar bastante importância à matemática. Como se verifica na tabela 5, 26,9% (7 em 26) concorda e 61,5

## Capítulo II- Desenvolvimento da prática de ensino supervisionada

% (16 em 26) concorda plenamente e apenas 11,5 % (3 em 26) discorda, quando se afirma “fico feliz quando falo em matemática”.

**Tabela 5-** Fico feliz quando falo em matemática.

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	16	61,5	88,5
Concordo	7	26,9	26,9
Discordo	3	11,5	100,0
Total	26	100,0	

Seguidamente, pretendíamos perceber se sentem curiosidade em aprender matemática e verificamos que 80,8% (21 em 26) não sente curiosidade em aprender matemática, dado que, apenas 19,2 % (5 em 26) discorda.

**Tabela 6-** Não sinto curiosidade para aprender matemática

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	19	73,1	80,8
Concordo	2	7,7	7,7
Discordo	5	19,2	100,0
Total	26	100,0	

Quando questionados se gostam das aulas de matemática 92,3 % (24 em 26) gosta e apenas 7,7 % (2 em 26) afirma não gostar. Estes resultados demonstram que os alunos desta turma sentem gosto pela aprendizagem de conteúdos matemáticos (tabela 7) e 88,5% (23 em 26) se dedica ao máximo às tarefas matemáticas, apesar de 11,5% (3 em 26) considerar que não se dedica a esse tipo de tarefas (tabela 7).

**Tabela 7-** Gosto das aulas de matemática

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	20	76,9	92,3
Concordo	4	15,4	15,4
Discordo	2	7,7	100,0
Total	26	100,0	

**Tabela 8-** Dedico-me ao máximo nas tarefas de matemática

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	18	69,2	88,5
Concordo	5	19,2	19,2
Discordo	3	11,5	100,0
Total	26	100,0	

Como tínhamos em mente perceber se os alunos se sentem à vontade para questionar o professor sobre os conteúdos matemáticos, concluímos pela tabela 9 que, em geral, não tem problemas nesse questionamento. No entanto, 19,2 % (5 em 26) não se sentem tão à vontade. Face a este resultado tentamos, depois, incentivar os alunos a colocar todas as questões que quisessem sobre os conteúdos matemáticos abordados.

**Tabela 9-** Sinto-me à vontade para fazer perguntas sobre matemática.

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	14	53,8	80,8
Concordo	7	26,9	26,9
Discordo	5	19,2	100,0
Total	26	100,0	

Detetamos que algumas crianças sentiam dificuldades e precisavam de pedir ajuda para realizar as atividades propostas, algumas vezes recorriam aos encarregados de educação e alguns frequentam centros de estudo. Quando se apresenta a afirmação “Não faço os exercícios de matemática sozinho(a) 65,4% (17 em 26) concorda plenamente com esta afirmação e quando questionados pela estagiária diziam que faziam os trabalhos com outra pessoa (tabela 10).

**Tabela 10-** Não faço os exercícios de matemática sozinho(a)

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	17	65,4	80,8
Concordo	4	15,4	15,4
Discordo	5	19,2	100,0
Total	26	100,0	

De forma a compreendermos qual a posição dos participantes deste estudo em relação ao querer aprender mais para além do lecionado, afirmamos “O que aprendo faz-me querer saber mais de matemática”. Esta constituiu a proposta que teve maior percentagem de alunos concordam plenamente, 84, 6% (22 em 26), como se verifica na tabela 11. Contudo, dois alunos consideram que não querem saber mais sobre matemática, portanto tentámos, posteriormente, alimentar a curiosidade dos alunos.

**Tabela 11-** O que aprendo faz-me querer saber mais de matemática

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	22	84,6	92,3
Concordo	2	7,7	7,7
Discordo	2	7,7	100,0
Total	26	100,0	

Quando questionados sobre o papel do professor e se percebem o que o professor explica, as opiniões dividem-se 57, 7% (15 em 26) concorda plenamente e apenas 19, 2% (5 em 26) discorda (ver tabela 12).

**Tabela 12-** Percebo o que o professor explica de matemática.

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	15	57,7	80,8
Concordo	6	23,1	23,1
Discordo	5	19,2	100,0
Total	26	100,0	

A desmotivação dos alunos leva a que muitas vezes não entendam os conteúdos matemáticos e quando inquiridos sobre o facto de se sentirem desanimados quando não entendem o que o/a professor/a explica, os resultados são variados, visto que 38, 5% (10 em 26) concorda plenamente, mas 46,2% (12 em 26) discorda (tabela13).

**Tabela 13-** Sinto-me desanimado quando não entendo o que é explicado na matemática.

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	10	38,5	53,8
Concordo	4	15,4	15,4
Discordo	12	46,2	100,0

Total	26	100,0
-------	----	-------

A última questão tornou-se uma das mais importantes porque, no desenvolvimento da PES I constatamos que os jogos eram um fator de motivação. Assim, nesta questão pretendíamos averiguar, se os alunos gostavam que os professores usassem jogos para abordar conceitos. De facto, 96,2% (25 em 26) concorda plenamente com esta afirmação (tabela 14).

**Tabela 14-** Gosto que o professor use jogos para ensinar matemática

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	25	96,2	96,2
Discordo	1	3,8	100,0
Total	26	100,0	

**Conclusão:** Perante os resultados obtidos, verificamos que os alunos estavam motivados para a aprendizagem da matemática. Mesmo assim, decidimos implementar atividades que contribuíssem para manter ou aumentar esta disposição para aprender conceitos matemáticos.

De seguida, apresentar-se-á uma descrição das atividades que foram implementadas nesta turma do 1.º CEB.

### Caracterização dos contextos

A PES I ocorreu na Escola Básica de Vila Real n.º 3, pertencente ao Agrupamento Vertical de Escolas Diogo Cão, situada no concelho de Vila Real, junto ao rio Corgo, na freguesia de São Pedro.

Desta PES constou uma primeira parte com uma duração de 50 horas, repartidas por três dias por semana (15 horas semanais) e 145 de observação, no total de 195 horas.

A turma de 3.º ano de escolaridade, era uma turma homogénea, na qual os alunos apresentavam bons resultados. Esta turma era dinâmica e organizada e os alunos gostavam de interagir com a professora titular e com as estagiárias. Saliente-se que existiam alguns elementos que apresentam problemas de concentração o que dificultava, por vezes, o normal funcionamento das aulas e o seu aproveitamento escolar. Além disso, quatro alunos estavam referenciados como tendo dificuldades de aprendizagem.

## Capítulo II- Desenvolvimento da prática de ensino supervisionada

O nível socioeconómico do agregado familiar destas crianças, era diverso, identificaram-se algumas famílias com menos recursos, algo que nunca interferiu com a sua prestação na escola.

As habilitações literárias dos encarregados de educação destas crianças eram variadas: do 4.º ano de escolaridade, até aos que possuíam cursos superiores. O nível de ensino que predominava nas mães era o ensino superior, enquanto que, no caso dos pais era o ensino secundário.

As atividades desenvolvidas tiveram a supervisão da professora titular e, por isso, realizaram-se com a sua permissão. O grupo aderiu com entusiasmo às atividades e mostrou-se muito pronto e dedicado na sua realização. As atividades incidiram sobretudo em jogos, visto que, surgiu como um dos fatores que mais motiva os alunos.

Relativamente à PES II realizada em educação pré-escolar decorreu no infantário de Vila Real, instituição de cariz privado, que se situa no concelho de Vila Real, na freguesia de São Pedro.

Este estágio durou 150 horas das quais 35 horas de responsabilização e as restantes 115 horas de observação. No entanto, as aulas de observação foram de auxílio à educadora que preferiu que a estagiária tivesse sempre atividades a seu cargo.

Este grupo tinha 22 crianças, todas com quatro anos de idade, dos quais sete (32%) eram do género feminino e 15 (68%) do género masculino. Os elementos deste grupo eram atentos e interessados, crianças com as quais se conseguia trabalhar muito bem e fazer diversas atividades. No entanto, existiam algumas dificuldades no comportamento, com alguns (três) elementos mais perturbadores.

### **3- Atividades desenvolvidas na PES I no 1.º CEB**

Na elaboração da planificação das atividades, recorreu-se ao Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico (Bivar et al., 2013) exceto nas atividades três e sete em que usamos o Programa e Metas de Português para o Ensino Básico (Buescu, Morais, Rocha e Magalhães, 2015) e na atividade nove onde se utilizou o Programa de Estudo do Meio para o Ensino Básico (Ministério da Educação, s.d).

Todas as atividades se desenvolveram em contexto de sala de aula com exceção da atividade seis que decorreu em todo no recinto escolar, extra sala de aula.

### Atividade 1- Apresentação de um teatro de fantoches

A professora cooperante atribuiu o tema da adição e subtração para desenvolver nesta parte de responsabilização e decidiu-se criar um teatro de fantoches para que os alunos o apreendessem de uma forma lúdica. Esta atividade encontra-se na planificação do dia 14 de novembro de 2016 (Apêndice C).

Para a realização do teatro de fantoches utilizou-se fantoches que a estagiária construiu previamente.

Esta atividade insere-se no domínio dos Números e Operações, mais precisamente no subdomínio da Adição e Subtração (Bivar et al., 2013). Cujo objetivo geral e os descritores de desempenho estão presentes na tabela 15.

**Tabela 15-** Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 1,2 e 4.

Objetivo geral	Descritores de desempenho (objetivos específicos)
- Adicionar e subtrair números naturais.	- Adicionar dois números naturais cuja soma seja inferior a 1000000, utilizando o algoritmo da adição.

Este teatro consistiu numa conversa entre o Sr. Adição e a Sr. Subtração, na qual se abordava o conceito de algoritmo, podemos ver o cenário do teatro na figura 11.



**Figura 11-** Teatro de fantoches

Os alunos assistiram à história e em seguida, procedeu-se a um questionário sobre o diálogo retratado no teatro de fantoches, para que se pudesse a partir de aí explorar o conteúdo da adição e subtração.

Posteriormente, pediram para serem eles próprios a fazer o teatro e como numa outra atividade os alunos tinham feito fantoches (figura 12) utilizaram-nos neste teatro.

A avaliação desta atividade foi formativa de processo (não instrumentada), através da observação da motivação, da participação e do empenho dos alunos na sala de aula.



**Figura 12-** Fantoches feitos pelos alunos

### **Reflexão**

A apresentação do teatro de fantoches constituiu uma atividade muito diferente e, por isso, os alunos sentiram-se motivados para aprender o conteúdo matemático em causa. Os alunos ficaram entusiasmados e queriam ser eles mesmos a fazer o teatro e compreenderam muito bem o conteúdo matemático em causa.

### **Atividade 2- Introdução do conteúdo: adição**

No seguimento desta atividade relativa ao domínio Números e Operações e subdomínio Adição e Subtração, objetivos e descritores de aprendizagem são os mesmos que na atividade 1 (tabela 15).

O recurso principal desta atividade foi o material *multibase* utilizado para que os alunos percebessem através da visualização do material no quadro, cada exercício.

Nesta atividade a estagiária colocava no quadro uma operação e um aluno dirigia-se ao quadro para efetuar subtrações através do material *multibase*, para que desta forma, percebessem porque o algoritmo se processa daquela maneira.

### **Reflexão**

No final, os objetivos foram alcançados, visto que, os alunos com mais dificuldades conseguiram realizar a atividade sem quaisquer ajuda, quer dos colegas, quer da estagiária.

### **Atividade 3- Realização do jogo tabuleiro das palavras**

Este jogo surgiu para a área do português. Esta atividade encontra-se na planificação do dia 17 de outubro de 2016 (Apêndice D).

No Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico (Buescu, et al., 2015) no domínio da Gramática dentro do subdomínio da Lexicologia, pretendem que os alunos fossem capazes de alcançar os objetivos e descritores de desempenho presentes na tabela 16.

**Tabela 16-** Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 3.

Objetivo geral	Descritores de desempenho (objetivos específicos)
- Compreender processos de formação de organização do léxico.	- Identificar relações de significado entre palavras: sinónimos e antónimos.

Utilizou-se papel de cenário para o jogo e, ainda, os objetos com íman para que as duas equipas conseguissem percorrer o jogo.

O jogo estava num placar colado no quadro e com objetos com íman avançaram no tabuleiro, permitindo assim que todos os alunos seguissem o jogo (figura 13).



**Figura 13-** Tabuleiro das palavras

De início, apresentou-se o jogo oralmente e efetuou-se uma jogada para elucidar os alunos, e de seguida, distribuíram-se os alunos por dois grupos, ou seja, metade da turma num grupo e a outra no outro.

Efetuoou-se o lançamento do dado pelo primeiro jogador e avançou-se o número de vezes correspondente ao algarismo do dado, respondendo a uma pergunta. Caso ficasse numa casa verde tinham um cartão com uma palavra e o porta voz do grupo pedia a outro elemento que dissesse um antónimo dessa palavra. Caso ficasse numa casa vermelha o porta voz do grupo pedia a um elemento do seu grupo que encontrasse um sinónimo da palavra e assim sucessivamente. Neste jogo existiam casas onde avançavam duas casas, recuavam quatro, uma de stop e outra pára uma jogada.

### **Reflexão**

Na realização desta atividade os alunos tiveram muita facilidade em jogar e como queriam muito ganhar, respondiam às perguntas com muita consciência e com base nos conteúdos que tinham apreendido. A ideia de colocar o jogo no quadro ajudou os alunos a seguir cada jogada.

### **Atividade 4- Realização do jogo caixa mágica**

A atividade surgiu como consolidação dos conteúdos da adição e subtração, abordados em aulas anteriores. Esta atividade encontra-se na planificação do dia 17 de outubro de 2016 (Apêndice C).

Os objetivos gerais e descritores de desempenho são os mesmos que as atividades 1 e 2, visto que esta atividade surgiu como complemento das anteriores (tabela 15).

O jogo *caixa mágica* consiste num conjunto de jogos, nos quais os alunos tinham de pôr em prática os conhecimentos que foram adquirindo sobre os algoritmos da adição e da subtração.

Para esta atividade necessitou-se, apenas da caixa: o mundo das contas que inclui o algoritmo da subtração e da adição com três níveis de dificuldade, como se observa nas figuras 14 e 15 (fácil, médio e difícil).



**Figura 14-** Caixa: O mundo das contas



**Figura 15-** Interior da caixa

Os alunos jogavam nos grupos já definidos, tendo um tempo de três minutos para cada jogo. Quem executasse o jogo, corretamente, teria mais uma estrela para colocar no cartaz do comportamento.

No início apresentou-se o jogo, explicando, oralmente as suas regras. Porém, para um esclarecimento mais detalhado decidiu-se realizar o jogo, como forma de demonstração, para colmatar eventuais dúvidas, seguindo-se a realização do jogo pelos alunos.

### Reflexão

Neste jogo os alunos começaram muito animados, mas como estavam distribuídos em grupos e todos queriam jogar, existiu muito barulho que dificultou a concentração. Numa outra oportunidade ter-se-á que distribuir melhor os alunos pelos grupos para que os alunos não se dispersem.

### Atividade 5- Elaboração de um pictograma com o tema: O Natal é...

Esta atividade enquadra-se no domínio de Organização e Tratamento de Dados, no subdomínio de Representação de Dados (Bivar et al., 2013), tendo como objetivo e descritores de desempenho os expressos na tabela 17.

**Tabela 17-** Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 5.

<b>Objetivo geral</b>	<b>Descritores de desempenho (objetivos específicos)</b>
- Tratar conjuntos de dados.	- Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados. - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta.

Tendo em mente estes objetivos realizou-se a atividade 5 no dia 13 de dezembro de 2016 (Apêndice E). Necessitou-se de cartolinas, os Pais Natal recortados, cola e um marcador para apontar na tabela os dados finais.

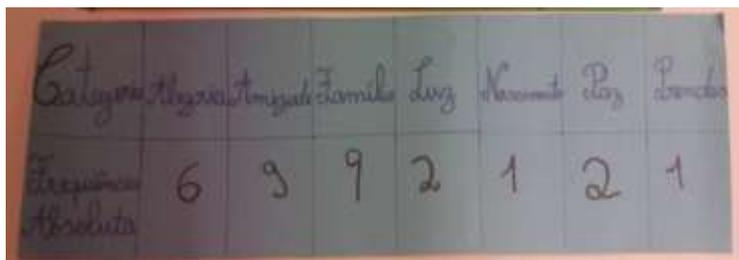
Em primeiro lugar questionamos os alunos, aferindo se sabiam o que era um pictograma. O pictograma que se executou teve por base a ideia que os alunos têm de Natal.

O pictograma fez-se em cartolina com sete ideias (alegria, amizade, família, luz, nascimento, paz e prendas) colocando um Pai Natal no sentimento que para eles, representava o Natal. O resultado desta atividade encontra-se na figura 16.

De seguida, numa tabela colocaram-se os dados retirados do pictograma (figura 17) por forma a interpretar o sentimento predominante.



**Figura 16-** Pictograma: Qual o sentimento mais importante no natal?



**Figura 17-** Tabela com os dados do pictograma

### Reflexão

A elaboração de um pictograma com o tema: *O Natal é...* tornou-se uma atividade simples, utilizando algo que era próximo dos alunos, isto é, as festividades do Natal.

Os alunos entusiasmaram-se e gostaram da atividade porque lhes lembrava as emoções do Natal e se trabalhou de maneira mais lúdica.

### Atividade 6- Realização de um *Peddy Paper*

Como revisão dos conteúdos de matemática abordados ao longo do período de responsabilização, surgiu a ideia de fazer um *Peddy Paper*, no qual os alunos, ao longo do percurso respondiam a questões de cariz matemático. Esta atividade encontra-se na planificação do dia 1 de fevereiro de 2017 (Apêndice F).

Como material necessário para a sua execução elaborou-se um guião, no qual, apontavam as respostas e que continha as pistas para o *Peddy Paper*.

Este guião definia o jogo, continha as regras e esclarecia em que consistia. Em primeiro lugar, em grande grupo e ainda na sala de aula, explicaram-se as regras e escreveram-se no quadro as zonas da escola por onde teriam de passar, não colocadas pela ordem correta para que não fosse demasiado fácil.

Os alunos foram divididos em grupos e partiam da sala de aula, na qual a estagiária lia uma pista e eles continuavam o seu percurso, o segundo grupo só saía quando o anterior já estivesse na terceira paragem.

Durante o percurso, os alunos respondiam a uma questão de matemática e colocavam a resposta no guião que lhes foi dado. Em cada local, a que chegavam, existia uma pista para a estação seguinte que teriam de desvendar, e assim sucessivamente.

Para avaliar o grupo vencedor, a estagiária apontava a hora em que saíram da sala e a hora em que entraram, visto que, a última pista também estava dentro da sala para que

se conseguisse identificar quando chegaram. Para além disso, também se avaliava o número de respostas certas que cada grupo tinha no guião.

### **Reflexão**

A realização de um *Peddy Paper* constitui a atividade que mais trabalho deu na sua execução e a que teve de ser mais criteriosamente preparada. Os alunos tiveram de esclarecer todas as dúvidas para que depois decorressem da melhor forma.

A atividade foi das mais apreciadas pelos alunos também por usar todo o recinto escolar e pela competição com os colegas da turma. De facto, os alunos esqueceram-se que estavam a rever conteúdos e dedicavam-se ao espírito do jogo.

Foi muito trabalhosa, mas no final foi muito gratificante, pois todos compreenderam e deram o máximo para a executar da melhor forma.

### **Atividade 7- Realização de um jogo de gramática**

Esta atividade insere-se no Domínio da Gramática e subdomínio de classe de palavras (Buescu et al., 2015). Para isso, implementou-se um jogo cuja planificação se refere ao dia 18 de janeiro de 2017 (Apêndice G), cujo objetivo geral e descritores de desempenho se representam na tabela 18.

**Tabela 18-** Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 7.

<b>Objetivo geral</b>	<b>Descritores de desempenho (objetivos específicos)</b>
- Conhecer propriedades das palavras.	- Identificar o quantificador numeral; - Identificar o quantificador numeral.

Projetou-se um documento em formato *PowerPoint* (Apêndice H) com o jogo e deu-se a cada aluno um boletim de respostas, no qual assinalavam a resposta correta (Apêndice I).

Deste documento constavam 12 questões de diferentes tipos: escolha múltipla, verdadeiro ou falso ou de resposta aberta. No final foram recolhidos os boletins com as respostas, e após a sua correção deu-se o *feedback* aos alunos como reforço positivo mostrando o que fizeram bem e como poderiam melhorar.

### **Reflexão**

Este jogo de gramática pretendia que os alunos testassem os seus conhecimentos, após o que a estagiária avaliava de forma formativa e dava *feedback*. Como se usou um boletim era uma atividade diferente e os alunos gostaram e mostraram entusiasmo.

Foi necessário esclarecer as regras logo no início do jogo e várias vezes até os alunos ficarem completamente esclarecidos.

No final, pensamos que teria sido melhor colocar questões só de uma categoria, pois como tinha de verdadeiro e falso, escolha múltipla e questões abertas, por vezes o jogo foi confuso para os alunos e a estagiária precisou de voltar a explicar o que pretendia.

### **Atividade 8- Elaboração de um dominó**

Com esta atividade apresentaram-se as frações de uma forma lúdica, passando pela criação de um dominó cuja planificação se refere ao dia 18 de janeiro de 2017 (Apêndice F).

Esta atividade refere-se ao domínio de Números e Operações, subdomínio de Números Racionais Não negativos (Bivar et al., 2013), com o objetivo geral e descritores de desempenho que se encontram na tabela 19

**Tabela 19-** Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 8.

<b>Objetivo geral</b>	<b>Descritores de desempenho (objetivos específicos)</b>
- Medir com frações.	- Reconhecer que o número natural $\alpha$ , enquanto medida de uma grandeza, é equivalente à fração $\frac{\alpha}{1}$ .

Para a atividade 8 foram necessários retângulos elaborados dados pela estagiária, em papel, marcadores, lápis de carvão e cola.

Em primeiro lugar, apresentaram-se os retângulos e as respetivas imagens com representações de números fracionários. Exemplificou-se com um dominó previamente elaborado pela estagiária o que se pretendia que os alunos fizessem. No início os alunos viram o dominó da estagiária e perceberam como se fazia, depois a estagiária no quadro desenhou as peças, uma a uma e os alunos tiveram de as reproduzir no seu próprio dominó.

Entregou-se a cada aluno diversos retângulos divididos em duas partes, para depois, reproduzirem o que se tinha feito anteriormente no quadro, para que juntos formassem um dominó como se observa na figura 18.



**Figura 18-** Dominó das frações

### **Reflexão**

A elaboração deste dominó constitui uma das atividades mais difíceis de implementar na sala de aula. Como a turma era irrequieta, nem sempre todos acompanhavam a explicação de como construir o dominó.

Numa próxima oportunidade, dever-se-á levar parte do dominó já executado para que, na sala de aula, os alunos não tenham de elaborar tantas etapas. O resultado final foi o pretendido, no entanto, a execução em alguns períodos mostrou-se bastante complicada.

### **Atividade 9- Realização do jogo da força**

Esta última atividade contemplava a área do estudo do meio para a qual se realizou um jogo usual, mas com a intenção aprenderem conteúdos. Esta atividade encontra-se na planificação do dia 18 de janeiro (Apêndice F).

Insere-se no Domínio À descoberta de si mesmo, subdomínio O seu corpo, cujo objetivo geral e os descritores de desempenho se encontram na tabela 20.

**Tabela 20-** Objetivo geral e descritores de desempenho da atividade 9.

<b>Objetivo geral</b>	<b>Descritores de desempenho (objetivos específicos)</b>
- Identificar fenómenos relacionados com algumas das funções vitais.	- Conhecer a circulação como uma função vital; - Conhecer alguns órgãos do aparelho circulatório.

Neste jogo cada aluno tinha que acertar na palavra proposta, seguindo algumas dicas: o número de letras ou palavra relativa ao sistema circulatório. Por cada letra errada,

desenhava-se uma parte do corpo do enforcado. O jogo terminava quando se acertava na palavra ou com o fim do preenchimento das partes do corpo do enforcado (figura 19).



**Figura 19-** Jogo da forca

No início desenha-se uma base e um risco correspondente ao lugar de cada letra. O jogador que tenta adivinhar a palavra vai dizendo as letras que podem existir nessa palavra. Cada letra correta era escrita no espaço correspondente. Caso a letra não existisse nessa palavra, desenhava-se uma parte do corpo (primeiro a cabeça, depois tronco, braço, etc.). Cada jogador escolhia entre adivinhar uma letra ou fazer uma tentativa perigosa de dizer a palavra completa, que caso fosse errada tinha como consequência o seu grupo perder logo aí o jogo. O jogo terminava quando a palavra inicial era descoberta.

### **Reflexão**

Este jogo existe desde sempre e todos os alunos conheciam bem as regras e foi extremamente interessante jogar algo tão conhecido, mas com uma vertente distinta.

Sentimos durante todo o jogo os alunos muito interessados e, sobretudo, empenhados em o realizar da maneira mais correta.

Numa nova experiência com este jogo devemos acrescentar mais questões, visto que, os alunos gostaram tanto que tivemos de repetir questões. De facto, um jogo conhecido e trivial transformou-se num jogo didático e apelativo.

### **3.1- Atividades desenvolvidas na PES II na educação pré-escolar**

De seguida, apresentar-se-ão, as atividades que se aplicaram na PES II na educação pré-escolar, que incidiram, na sua maioria, no tema deste relatório final de estágio.

Os objetivos de cada atividade tiveram em consideração as Orientações Curriculares definidas para a Educação Pré-Escolar (I. Silva et al., 2016) e a avaliação das crianças ao longo das atividades foi sempre formativa do processo e todas foram realizadas em ambiente de sala de aula.

**Atividade 1: Jogo da alimentação saudável**

O *jogo da alimentação saudável* incluiu-se no projeto que se estava a implementar no âmbito da alimentação saudável. A atividade pertence à planificação do dia 28 de abril de 2017 (Apêndice J).

Planificamos a atividade segundo os objetivos gerais e específicos, que se podem observar na tabela 21.

**Tabela 21-** Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 1.

<b>Objetivos gerais</b>	<b>Objetivos específicos/descriptores de desempenho</b>
Área de Formação Pessoal e Social	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver as competências sociais;</li> <li>- Desenvolver a autonomia;</li> <li>- Desenvolver a independência;</li> <li>- Desenvolver a atenção e a concentração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estar em grupo;</li> <li>- Escutar com atenção;</li> <li>- Participar por iniciativa própria;</li> <li>- Tornar-se independente na realização da tarefa;</li> <li>- Estar atento e concentrado.</li> </ul>
Área do conhecimento do mundo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver hábitos de alimentação saudável.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perceber que todos os alimentos são essenciais, embora uns mais que outros.</li> </ul>
Área da matemática	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, símbolos, desenhos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar de forma sucessiva.</li> </ul>

Para a elaboração deste jogo construíram-se recursos: o jogo em papel de cenário, um dado e rolhas enfeitadas para assinalar cada criança (figura 20).



**Figura 20-** Jogo da alimentação saudável

## Capítulo II- Desenvolvimento da prática de ensino supervisionada

Este jogo consiste em lançar um dado e avançar o número de vezes que sair até chegar ao final do jogo. Caso ficasse em casas com alimentos saudáveis avançava, caso contrário teria de recuar. A cada aluno atribuiu-se uma rolha na casa de partida, ao lançarem o dado identificavam o número de pintas e faziam a respetiva contagem, avançando o número de casas correspondente (figura 21).



**Figura 21-** Demonstração da estagiária

Este jogo decorreu durante uma tarde dedicada a atividades no âmbito do projeto da alimentação saudável. Inicialmente, a professora estagiária responsável explicou as regras do jogo, entregando, posteriormente a cada aluno, os recursos necessários para a sua concretização: o dado e as rolhas. De seguida, as crianças começaram a jogar segundo as regras explicadas.

### **Reflexão**

Neste jogo os alunos encontraram-se muito motivados e queriam todos participar nas atividades. Conseguiram interiorizar os conceitos da alimentação saudável e colocá-los em prática no jogo, contar as pintas do dado e avançar o número de casas correspondentes, sempre que um colega contava mal os restantes ajudavam.

De uma forma global, os objetivos predefinidos para a atividade foram atingidos, e as crianças quiseram repetir. Contudo, numa próxima implementação, seria preferível executar o jogo num quadro, porque ao jogarem no chão andavam por cima dele o que não foi muito prático.

### **Atividade 2- Jogo motor: jogar só, pares e trios**

Este jogo surgiu na área de educação física, à quarta-feira de manhã era explorada a área da ginástica e resolvemos implementar um jogo que abordasse algumas noções matemáticas. Esta atividade encontra-se na planificação do dia 3 de maio de 2017 (Apêndice K).

Neste sentido, planificamos a atividade segundo os objetivos gerais e específicos, que se podem observar na tabela 22.

**Tabela 22-** Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 2.

<b>Objetivos gerais</b>	<b>Objetivos específicos/descriptores de desempenho</b>
<b>Área de Formação Pessoal e Social</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver as competências sociais;</li> <li>- Desenvolver a autonomia;</li> <li>- Desenvolver a independência;</li> <li>- Desenvolver a atenção e a concentração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estar em grupo;</li> <li>- Escutar com atenção;</li> <li>- Participar por iniciativa própria;</li> <li>- Tornar-se independente na realização da tarefa;</li> <li>- Estar atento e concentrado.</li> </ul>
<b>Área da matemática</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, símbolos, desenhos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar de forma sucessiva.</li> </ul>

O jogo intitulava-se *jogo só, pares e trios* e consistia em vaguear pela sala à vontade quando a estagiária dizia “só” as crianças ficavam no local onde estavam, quando dizia “pares” tinham de se juntar em pares. Por fim, quando dizia “trios” juntavam-se em grupos de três elementos. Sempre que alguma criança errava ou ficava de fora (dos pares ou trios) saía do jogo e sentava-se.

Esta atividade não necessitava de nenhum material específico, só as crianças e a estagiária. As crianças estavam dispersas pela sala e vagueavam pelo espaço e sempre que a estagiária falava, conseguiam juntar-se em grupos corretamente, os mais distraídos perdiam-se, mas depois de algum tempo já o faziam na perfeição.

### **Reflexão**

Esta atividade tornou-se muito enriquecedora e as crianças conseguiram organizar-se na perfeição.

O jogo podia ter sido mais interessante se acrescentasse uma outra vertente, levando placas vermelhas ou verdes. Assim, quando vissem o vermelho paravam de vaguear pela

sala, e quando vissem verde começavam aos saltos, porque ao fim de algum tempo os alunos pediam algo com um nível de dificuldade maior.

### **Atividade 3- Elaboração da roda dos alimentos**

O projeto implementado na educação pré-escolar foi a alimentação saudável, assim, idealizou-se uma atividade, na qual as crianças construíssem a roda dos alimentos.

Esta atividade encontra-se no apêndice I da planificação do dia 28 de abril de 2017. Planificamos a atividade segundo os objetivos gerais e específicos que constam da tabela 23.

**Tabela 23-** Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 3.

<b>Objetivos gerais</b>	<b>Objetivos específicos/descriptores de desempenho</b>
<i>Área de Formação Pessoal e Social</i>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Desenvolver as competências sociais;</li><li>- Desenvolver a autonomia;</li><li>- Desenvolver a independência;</li><li>- Desenvolver a atenção e a concentração.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estar em grupo;</li><li>- Escutar com atenção;</li><li>- Participar por iniciativa própria;</li><li>- Tornar-se independente na realização da tarefa;</li><li>- Estar atento e concentrado.</li></ul>
<i>Área da expressão e comunicação</i>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Desenvolver a capacidade de utilização de diversos meios e materiais;</li><li>- Desenvolver hábitos de alimentação saudável.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Colar a figura do alimento no local certo da roda dos alimentos.</li></ul>

Na ideia inicial as crianças picotavam as imagens de alimentos saudáveis, mas como neste ano ainda não tinham feito recorte, decidimos alterar e as crianças recortaram imagens de alimentos saudáveis de revistas. Em seguida, estas imagens foram coladas pelas crianças numa roda dos alimentos, elaborada pela estagiária em cartolina e colada em esferovite. Na figura 22, podemos observar uma das crianças a colar e na figura 23, vemos o resultado final da roda dos alimentos.



**Figura 22-** Construção da roda dos alimentos



**Figura 23-** Roda dos alimentos- Final

Esta atividade tornou-se diferente, dado que, não pintaram simplesmente uma roda dos alimentos, mas desenvolveram destrezas, como o recorte, a colagem, para além de saber e aplicar conceitos, quando escolhiam que imagens deviam recortar.

### Reflexão

Esta atividade teve uma grande adesão por parte das crianças, pois como já tinham trabalhado a alimentação saudável, a grande maioria das crianças conseguiu colocar as imagens no local correto.

Como decorreu da melhor maneira e não existiram contratempos, voltaríamos a fazê-la novamente, da mesma forma, visto que proporcionou o desenvolvimento de várias capacidades das crianças.

### Atividade 4- Blocos lógicos

A educadora titular, nas suas aulas, explorava frequentemente os blocos lógicos, então, decidimos elaborar uma atividade com este recurso para explorar as sequências. Esta atividade encontra-se na planificação do dia 8 de maio de 2017 (Apêndice L). Planificamos a atividade segundo os objetivos gerais e específicos, que se podem observar na tabela 24.

**Tabela 24-** Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 4.

Objetivos gerais	Objetivos específicos/descriptores de desempenho
Área de Formação Pessoal e Social	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver as competências sociais;</li> <li>- Desenvolver a autonomia;</li> <li>- Desenvolver a independência;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estar em grupo;</li> <li>- Escutar com atenção;</li> <li>- Participar por iniciativa própria;</li> </ul>

- Desenvolver a atenção e a concentração.	- Tornar-se independente na realização da tarefa; - Estar atento e concentrado.
Área da Expressão e comunicação: Domínio da matemática	
- Organizar objetos e acontecimentos considerando um atributo; - Identificar sequências.	- Organizar os blocos segundo uma sequência; - Colocar os blocos segundo uma sequência.

A estagiária fazia uma sequência com os blocos que seria completada por uma das crianças. Quando todos continuassem uma sequência pelo menos uma vez, passávamos para a atividade de completar desenhos com blocos lógicos (figura 24).



**Figura 24-** Sequência com blocos lógicos

Algumas das crianças começaram a fazer as sequências com os blocos com a estagiária, enquanto outras brincavam e depois trocavam. Para complementar esta atividade pintaram um desenho, no qual completavam outras sequências, através da pintura de figuras geométricas. Na imagem 25 vemos o resultado final, com os desenhos de todas as crianças.



**Figura 25-** Desenho com sequências

### Reflexão

As crianças gostaram muito de trabalhar com os blocos lógicos e conseguiram completar as sequências. No entanto, quando se passou para o papel, já se verificaram algumas dificuldades para conseguirem perceber como iam continuar com aquelas cores.

Para colmatar estas dificuldades, dever-se-ia ter colocado em tamanho grande no quadro, de modo a que, quando explicasse a um, os outros vissem e fosse mais fácil de entender.

### **Atividade 5- Pictograma da fruta preferida**

Mantendo a temática do projeto e abordando algumas noções matemáticas, decidimos construir um pictograma, no qual as crianças colocassem a sua fruta preferida. Esta atividade situa-se na planificação do dia 8 de maio de 2017 (Apêndice K). Na tabela 25 podemos encontrar os objetivos gerais e específicos da atividade.

**Tabela 25-** Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 5 e 6.

<b>Objetivos gerais</b>	<b>Objetivos específicos/descriptores de desempenho</b>
<b>Área de Formação Pessoal e Social</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver as competências sociais;</li> <li>- Desenvolver a autonomia;</li> <li>- Desenvolver a independência;</li> <li>- Desenvolver a atenção e a concentração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estar em grupo;</li> <li>- Escutar com atenção;</li> <li>- Participar por iniciativa própria;</li> <li>- Tornar-se independente na realização da tarefa;</li> <li>- Estar atento e concentrado.</li> </ul>
<b>Área da Expressão e comunicação: Domínio da matemática</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolher informação pertinente;</li> <li>- Utilizar gráficos e tabelas simples para organizar a informação recolhida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar o fruto na coluna correspondente;</li> <li>- Participar na elaboração do gráfico.</li> </ul>

Inicialmente as crianças colocaram-se em roda à volta do pictograma que estava no centro. A estagiária começou por explicar como decorreria a atividade, tendo ao seu lado as imagens das frutas. De seguida, as crianças colocavam a sua preferida em cima da imagem dessa fruta no pictograma. No final, procedeu-se à contagem para que vissemos qual era a fruta que as crianças gostavam. Na figura 26 observavam-se as crianças à volta do pictograma e na figura 27 observamos o resultado final da contagem que se analisou.



**Figura 26-** Pictograma: fruta



**Figura 27-** Pictograma- Final

### **Reflexão**

Na construção deste pictograma as crianças mostraram-se sempre muito entusiasmadas, respondendo claramente às questões. Sabiam contar na perfeição e entenderam muito bem as noções de maior, menor e igual. Esta atividade foi fácil de explicar e, dada a idade das crianças, não poderia ser acrescentado um grau de dificuldade maior.

### **Atividade 6- Jogos matemáticos**

Tendo a estagiária pensado em dinamizar uma aula com jogos, decidiu-se implementar a atividade 6, que se encontra na planificação do dia 8 de maio de 2017 (Apêndice K). Deste modo, planificamos com os mesmos objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da tabela 25.

Para a realização da atividade as crianças tinham, como principal recurso, uma caixa com vários jogos com o objetivo de analisar padrões. Esta caixa (presente na figura 28) foi totalmente elaborada pela estagiária e no seu interior continha três jogos e denominada de *jogos matemáticos*.

O primeiro era o *jogo da memória* elaborado com material reciclado, na qual as crianças após a visualização de imagens, identificavam o atributo que tinham em comum (figura 29).

O seguinte era o *jogo das caixas*, em que a estagiária dava um atributo e as crianças colocavam as imagens dentro de quatro caixas ordenando segundo cor, forma e material (figura 30).

No terceiro, *jogo dos atributos*, apresentavam-se várias peças de roupa que conjugavam de várias formas, na figura 31 mostra-se uma das conjugações possíveis.



**Figura 28-** Caixa dos jogos matemáticos



**Figura 29-** Jogo da memória



**Figura 30-** Jogo das caixas



**Figura 31-** Jogo dos atributos: roupa

### **Reflexão**

A caixa dos jogos matemáticos continha várias atividades muito interessantes e apreciadas pelas crianças. O primeiro jogo foi realizado muitas vezes e conseguiam olhar para as fotos e identificar os atributos que tinham em comum, caso alguma das crianças não soubesse, os restantes, rapidamente, explicavam. O segundo jogo explicou-se mais vezes, pois é mais complexo e requer mais atenção. No entanto, quando se realizava várias vezes começaram a entender muito bem. Por fim, o último jogo não teve uma grande adesão, porque apesar de perceberem e quererem jogar não os incentivava tanto, em virtude de sua simplicidade e numa próxima oportunidade dever-se-á acrescentar alguma dificuldade.

### **Atividade 7- Livro sensorial**

Este livro sensorial surgiu para motivar as crianças para as tarefas diárias. Refira-se que este livro foi elaborado na sua totalidade pela estagiária. Esta atividade não se encontra planificada, pois quando as crianças não tinham nada planeado a estagiária utilizava este material didático.

## Capítulo II- Desenvolvimento da prática de ensino supervisionada

A capa do livro tem três flores de cores diferentes cujo centro se destaca e as crianças têm de colocar na flor com a mesma cor (figura 32). Na primeira página existe uma bolsinha na parte de baixo com as vogais e na parte de cima existe uma lagarta, na qual terão de as colar pela ordem alfabética (figura 33).



**Figura 32-** Capa do livro



**Figura 33-** Página um do livro sensorial

Na página seguinte há duas colunas com fruta e as crianças têm de colar o fio que liga a fruta da coluna da esquerda com a correspondente fruta na coluna da direita (figura 34).



**Figura 34-** Página dois do livro sensorial

A terceira e quarta páginas dizem respeito à área de formação pessoal, desenvolvendo a capacidade de fazer escolhas, tomar decisões e assumir responsabilidades, tendo em conta o bem-estar dos outros. Assim, têm de retirar a roupa da “máquina de lavar” (página 3), estender e depois apanhar a roupa (página 4), uma tarefa quase diária na casa de qualquer criança (figura 35).



**Figura 35-** Página três e quatro do livro sensorial

Quanto às páginas cinco e seis na página da esquerda temos as fatias de uma pizza, na qual as crianças contam o número de círculos de cada peça e colocam-nos na pizza do lado direito, no local do algarismo correspondente (figura 36).



**Figura 36-** Páginas cinco e seis do livro sensorial

As páginas sete e oito consistem num jogo, em que na página da direita temos uma bolsinha com as peças de encaixe e as crianças têm de colar as peças de forma a formar um quadrado na página da esquerda (figura 37).



**Figura 37-** Páginas sete e oito do livro sensorial

A última página consiste em apertar os cordões, apesar de as crianças ainda serem pequenas, existia apenas uma menina que já sabia apertar os cordões, era pertinente

colocar esta atividade para que outras crianças treinassem como apertar os cordões, ou pelo menos, o conseguissem através de tentativa e erro.



**Figura 38-** Última página do livro sensorial

### **Reflexão**

A implementação desta atividade decorreu com muito sucesso, sempre que havia tempo as crianças queriam pegar no livro e fazer os jogos e atividades. Constituiu, de facto, um recurso muito rico, que todos queriam usar e demonstrando total interesse.

De todas as atividades implementadas ao longo da PES II o livro sensorial foi o que as crianças mais gostaram e que estavam mais empolgadas, todos queriam participar e enquanto os colegas faziam, os restantes, mantinham-se sempre muito atentos e empenhados.

Esta atividade teve de ser muito bem pensada pela estagiária, devido à complexidade de fazer um livro com esta quantidade de atividades e de materiais. No final foi gratificante ver o empenho e o entusiasmo na realização de cada tarefa.

### **Atividade 8- História com jogo das molas da roupa**

A atividade surgiu da necessidade de verificar se as crianças reconheciam os números e efetuavam a contagem sucessiva até 10, encontramos esta atividade na planificação do dia 29 de maio de 2017(Apêndice M). Os objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho estão definidos na tabela 26.

**Tabela 26-** Objetivos gerais e específicos/descriptores de desempenho da atividade 8 e 9.

<b>Objetivos gerais</b>	<b>Objetivos específicos/descriptores de desempenho</b>
Área de Formação Pessoal e Social	
- Desenvolver as competências sociais;	- Estar em grupo;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver a autonomia;</li> <li>- Desenvolver a independência;</li> <li>- Desenvolver a atenção e a concentração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escutar com atenção;</li> <li>- Participar por iniciativa própria;</li> <li>- Tornar-se independente na realização da tarefa;</li> <li>- Estar atento e concentrado.</li> </ul>
Área da Expressão e comunicação: Domínio da matemática	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver a importância do jogo e do brincar na aprendizagem da matemática;</li> <li>- Apropriação progressiva do sentido de número;</li> <li>- Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perceber que com um jogo podemos aprender;</li> <li>- Saber os números (1-10);</li> <li>- Colocar o número de molas correto no cartão.</li> </ul>

Para esta atividade começou por construir-se cartões com os números de 1 a 10 e foram necessárias vulgares molas de roupa.

O início da atividade decorreu mostrando um documento elaborado em *PowerPoint* com a história “A minha galinha”, que tinha 10 penas e foi perdendo uma a uma. Esta história identifica a ordem dos números, assim como, o conceito de algoritmo de subtração (Neves, 2013).

De seguida, usamos um jogo preparado para esta história com cartões com números de 1 a 10, no qual os alunos tinham que colocar o número de molas correspondente à volta do cartão (figura 39).

Este jogo fez-se uma segunda vez, visto que as crianças continuavam interessadas, no entanto, tínhamos uma outra atividade já preparada caso as crianças começassem a dispersar. Aproveitou-se também a oportunidade de explorar as cores que estavam nos cartões para complementar a atividade.



**Figura 39-** Jogo das molas

## Reflexão

A história com o jogo de molas correu muito bem, adoraram a história e sobretudo a atividade. Estiveram todos em silêncio e com vontade de executar o jogo, que correu na perfeição, embora a estagiária já tivesse uma outra variante do jogo caso as crianças se dispersassem.

## Atividade 9- Cartões

No período da tarde fez-se o jogo que estava preparado caso os alunos se cansassem do primeiro. Este jogo encontra-se na planificação do dia 29 de maio de 2017 (Apêndice E). Os objetivos gerais e específicos/descriptores são apresentados na tabela 26.

Os materiais necessários para o jogo foram cartões que a estagiária tinha imprimido e plastificado, assim como, círculos verdes em cartolina para colar.

O jogo consistia em colar um círculo no número que correspondesse ao da imagem de cada cartão. Existiam vários cartões, nos quais os alunos colocavam os círculos como vemos nas figuras 40 e 41.

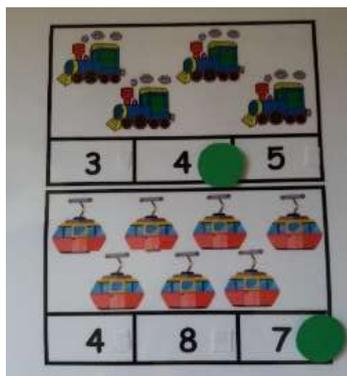


Figura 40- Jogo dos cartões 1

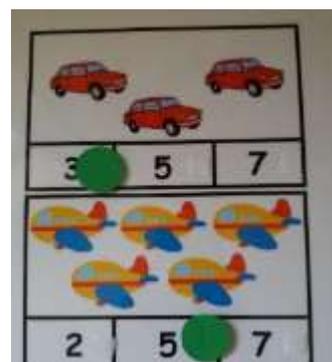


Figura 41- Jogo dos cartões 2

## Reflexão

Os cartões tinham cores apelativas e as diversas formas ajudaram a que todos quisessem fazer a atividade. Não existiu qualquer dificuldade neste jogo e foi muito fácil de explicar.

## 4- Análise e discussão dos resultados (Pós-teste)

No final da responsabilização no 1.º CEB, efetuou-se um novo inquérito utilizando o questionário dado anteriormente (pós-teste).

Em relação à afirmação “acho importante estudar matemática” os alunos apresentam os mesmos resultados, em relação ao pré-teste, o que mostra que percebem

a importância desta área, ou seja, 92,3% dos alunos concorda plenamente com a afirmação.

Quanto à questão “não tenho dificuldades em matemática” em relação à primeira fase as porcentagens aumentaram quanto ao concordo, pois antes 50% concordavam e agora são 61,5% (16 em 26) e o concordo plenamente e o discordo têm agora as mesmas porcentagens 19,2% (5 em 26).

A terceira afirmação não teve grandes alterações, embora, ao contrário do pré-teste que não tínhamos alunos que discordavam com esta afirmação, na segunda fase temos um aluno que discorda desta afirmação.

Relativamente à quarta afirmação verificam-se algumas alterações, pois agora a parte relativa ao discordo passou para metade (de 4 para 2), isto é, de 15,4% para 7,7%.

Nota-se que na quinta questão as porcentagens do discordo continuam inalteradas 11,5% (3 em 26) e as outras duas tiveram uma ligeira diferença.

Enquanto no pré-teste na afirmação “não sinto curiosidade em aprender matemática” apenas 19,2% (5 em 26) discordam com a afirmação e no pós-teste apenas 7,7% (2 em 26) concordam com a afirmação.

Na questão “gosto das aulas de matemática” aumentaria a percentagem de alunos que responderam que concordavam plenamente (tabela 27). Enquanto que no pré-teste havia 7,7% (2 em 26) que não gostavam das aulas de matemática no pós-teste nenhum considerou essa hipótese, como se observa na tabela 27.

**Tabela 27-** Gostas das aulas de matemática- 2.º fase

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem cumulativa
Concordo	1	3,8	3,8
Concordo plenamente	25	96,2	100,0
Total	26	100,0	

Na afirmação “dedico-me ao máximo nas tarefas de matemática” não existiram grandes alterações da primeira para a segunda fase.

Quando questionados sobre se sentem à vontade para questionar o professor na primeira fase a maior percentagem concorda plenamente 53,8% (14 em 26) e na segunda fase também a maior percentagem corresponde ao concordo plenamente com 61,5% (16 em 26). Quanto às aulas da professora estagiária percebe-se na segunda fase que

## Capítulo II- Desenvolvimento da prática de ensino supervisionada

apresentam os mesmos valores, logo também se sentiram à vontade para questionar a professora estagiária.

Enquanto no pós-teste 65,4% dos alunos (17 em 26) concorda plenamente com a afirmação “não faço os exercícios de matemática sozinho(a)”, no pós-teste essa percentagem alterou-se, pois, a maior percentagem diz respeito ao concordo com 42, 3% (11 em 26).

No que diz respeito à afirmação “O que aprendo faz-me querer saber mais” e “percebo o que o professor explica” não registou grande diferença entre o pré e o pós-teste.

A questão que registou uma diferença mais significativa foi a resposta à pergunta “Sinto-me desanimado quando não entendo o que é explicado na matemática” (tabela 28). De facto, no pré-teste os resultados eram variados 46,2% (12 em 26) discordavam da afirmação, enquanto que no pós-teste apenas 19,2% (5 em 26) discordam com a afirmação. Talvez possa ser justificado pelo facto de as crianças atribuírem mais importância à matemática, levando a que fiquem mais desanimados quando não compreendem um conteúdo.

**Tabela 28-** Sinto-me desanimado quando não entendo o que é explicado na matemática- 2.º fase

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Concordo plenamente	18	69,2	80,8
Concordo	3	11,5	11,5
Discordo	5	19,2	100,0
Total	26	100,0	

Por fim, na pergunta “gostas que o professor use jogos para ensinar matemática” (tabela 29), no pós-teste houve 100% das alunos a concordarem plenamente com esta afirmação.

Concluimos, assim, que os participantes deste estudo se encontravam inicialmente (pré-teste) motivados, mas após a implementação das diversas atividades, na sua maior parte como jogos didáticos, da análise e discussão dos resultados do pós-teste que essa motivação continuou e pensamos que talvez se tenha acentuado.

## **Considerações finais**

Por observação direta durante a PES os alunos aprendem de forma significativa quando são eles o foco da atenção. Nas atividades propostas os materiais manipuláveis e os jogos ajudam na resolução de problemas e no desenvolvimento da comunicação matemática. Nos jogos tomam as suas próprias decisões, sabendo as regras e as suas consequências. Se a escola deve proporcionar situações desafiadoras, a ideia de utilização do jogo é uma das possíveis enquanto recurso educativo. Deste modo, a utilização do lúdico pode auxiliar na introdução ou consolidação de conteúdos, bem como na preparação do aluno para aprofundar temas anteriormente abordados.

A utilização de jogos em contexto educativo requer, por parte do professor, uma planificação e preparação cuidada e trabalhosa, mas consideramos que o entusiasmo e a disposição dos alunos para aprender são notórias, desde que lhes sejam explicados os objetivos do jogo.

A investigação desenvolvida como fundamentação para o presente relatório final de estágio fomentou o desejo inicial de saber mais sobre como motivar os alunos para uma área que, por vezes, não é das que reúne a maior simpatia junto dos alunos.

Verificamos, durante o desenvolvimento da PES I que, embora os alunos já estivessem motivados para aprender, fruto da experiência profissional e dedicação da professora titular, após as atividades implementadas pela estagiária os alunos mostraram-se, ainda mais motivados, interessados e, em muitos casos, entusiasmados para aprender mais.

O trabalho descrito neste relatório final de estágio fará certamente a diferença numa futura prática profissional que, quase de certeza, contemplará os jogos que tanto motivam as crianças. Ficando com o desejo de que as ideias aqui apresentadas sejam fonte de inspiração para os futuros e atuais professores que lutam todos os dias para conseguir que os seus alunos se sintam motivados para a aprendizagem, desenvolvendo-se como cidadãos plenos e prontos para contribuir e participar na sociedade em que vivem.



## Referências Bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica.
- Academia das Ciências (2001). *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea*. Lisboa: Verbo.
- Aires, A. & Pinheiro, S. (2015). Tarefas matemáticas para o ensino da Estatística nos Primeiros anos. *Revista eletrônica de educação e psicologia*, 2(5), 13-29.
- Almeida, G., Batista, K. B., Aparecida, M. S., Assunção, E. P., & Queiroz, V. F (2009). O brincar e calcular. É hora de começar. In J. Almeida, M. Melo, & M. Corrêa (coord.). *Anais do III Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino*. (pp.1-4). 21 a 24 de outubro de 2009, Anápolis, Brasil.
- Álvares, M. & Estevão, P. (2013). *A medição e intervenção do abandono escolar precoce: desafios na investigação de um objeto esquivo*. Lisboa: CIES e-Working Papers.
- Alves, C. A. & Silveira, T. M. (2016). Motivação para estudar matemática: o desafio constante em manter o aluno interessado nas aulas. *Revista Maiêutica*, 1(4), 91-104.
- Alves (2001). *A ludicidade e o ensino da matemática*. Portugal: Papirus.
- Bandeira, D. (2009). *Materiais didáticos: conceito classificação geral e aspetos da elaboração*. Paraná: Instituto Superior São Paulo.
- Baranita, I. (2012). *A Importância do jogo no desenvolvimento da criança*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de mestre em Ciências da Educação na especialidade da Educação Especial e domínio Cognitivo e Motor. Escola Superior de Educação Almeida Garrett: Lisboa, Portugal.
- Barbosa, A., Otaviano, N., Lima, E. M., Alencar, S., & Fukuda, C.C. (2012). Estímulo à criatividade por professores de Matemática e motivação do aluno. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 1(16), 61-69.
- Barros, M. & Santos, A. C.B. (2010). Por dentro da autoeficácia: um estudo sobre seus fundamentos teóricos, suas fontes e conceitos correlatos. *Revista Espaço Acadêmico*, 112, 1519-6186.
- Benevenuti, L. C., & Santos, R. C. (2016). O uso do tangram como material lúdico pedagógico na construção da aprendizagem matemática. In A. Ribeiro (orgs.) *Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática*. (pp.1-11). 13 a 16 de julho de 2016, São Paulo, Brasil.
- Bivar, A., Damião, H., Festas, I., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M.C. (2013). *Programa de Matemática Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.
- Boavida, A. (1993). *Resolução de Problemas em Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico – Programa de Formação Contínua em Matemática*

## Referências Bibliográficas

- para Professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. Ministério da Educação.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos* (M. J. Alvarez, S. B. Santos, & T. M. Baptista, Trad.). Porto: Porto Editora.
- Boldrin, M. I. (2009). *Barrinhas de cuisenaire: Introdução à construção dos fatos fundamentais da adição*. São Paulo, Brasil.
- Bonetti, A., T. (2000). *A interferência da família na aprendizagem matemática das crianças*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de mestre em educação matemática. Escola Superior Cesreal: Paraná, Brasil.
- Borrhalho, S. & Oliveira, A. (2010). Sentimentos das crianças face aos professores. *Revista da educação*, 2 (17), 119-143.
- Botas, D., & Moreira D. (2013). A utilização dos materiais didáticos nas salas de Matemática - Um estudo no 1.º Ciclo. *Revista Portuguesa de Educação*, 1 (26), 253-286.
- Buescu, H., Morais, J., Rocha, M. R. & Magalhães, V. F. (2015). *Programa e metas curriculares de português do ensino básico* Lisboa.: Ministério da educação.
- Bzuneck, J. A. (2004). As crenças de Auto- Eficácia e o seu papel na motivação do aluno. In E. Boruchovitch, & J.A. Bzuneck (Org.) *A Motivação do Aluno: Contribuições da Psicologia Contemporânea*. (pp.116-133). Petrópolis: Editora Vozes.
- Caldeira, M. (2009). *Aprender a matemática de uma forma lúdica*. Lisboa: Portugal.
- Calheiros, M. M. & Piscalho, I. (2013). Quefazeres... um percurso de reflexão e ação na formação inicial. *Revista Interações*, 9 (27), 257-282.
- Campos, H. & Moreira, R. (2016). Games as an Educational Resource in the Teaching and Learning of mathematics an educational. Experiment in Portuguese middle schools. *International Journal of mathematical education in science and technology*, 47(3), 463-474.
- Campos, H., Carvalho, A., & Moreira, R. (2015). O jogo no ensino e aprendizagem da matemática nos primeiros anos. *Revista Eletrónica de Educação e Psicologia*, 6, 30-51.
- Campos-Gonella, C., O. (2008). *A influência do material didático na motivação de aprendizes da língua inglesa em contexto de ensino*. Dissertação apresentada para o grau de pós-graduação em Linguística na especialidade de ensino Aprendizagem de Línguas. Universidade Federal São Carlos: São Paulo, Brasil.
- Carrito, M. (2014). *A Palavra aos Jovens: a construção social das masculinidades e a desafetação escolar*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre em Ciências da Educação. Universidade do Porto: Porto, Portugal.
- Carvalho, C. & Neves, M. C. (2006). A importância da afetividade na aprendizagem da matemática em contexto escolar: Um estudo de caso com alunos do 8.ºano. *Análise Psicológica*, 2(14), 201-215.
- Cardoso, E. R., Lovis, K. A., Barroso, M. M., & Franco, V. S. (2010). Blocos lógicos no ensino da matemática. In P. Barguil & H. Neto (orgs.). *Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática*. (pp. 1-6). 7 a 9 de julho de 2010, Salvador, Brasil.

- Dalarmi, T. T. (2013). O uso de jogos nas aulas de matemática. In Direção nacional executiva (org.). *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática*. (pp. 1-14). 18 a 21 de julho de 2013, Salvador, Brasil.
- Dinis, E. (2003). Insucesso escolar e insucesso na matemática. *Revista Interações*, 5, 170-178.
- Divjak, B. & Tomié, D. (2011). The Impact of Game-Based Learning on the Achievement of Learning Goals and Motivation for Learning Mathematics - Literature Review. *Journal Jios*, 35(1), 15-30.
- Duarte, J. (2009). *O jogo e a criança*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de mestre em Ciências da Educação Supervisão Pedagógica. Escola Superior de educação João de Deus: Lisboa, Portugal.
- Eccheli, S. D. (2008). A motivação como prevenção da indisciplina. *Revista Educar*, 1(32), 199-213.
- Ferreira, C. C. (2011). *O Uso de Materiais Manipuláveis Estruturados na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau em educação pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Escola Superior de Educação dos Açores: Ponta Delgada, Portugal.
- Fiorentini, D. & Miorim, M. (1990). Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. *Boletim SBEM-SP*, 7(4), 5-10.
- Fontanive, N. S., Klein, R., & Rodrigues, S. S. (2013). Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática. *Reuniões da ABAVE*, 7, 195-277.
- Gokce, F. (2015). Assessment of teacher motivation. *School leadership and management*, 30(5), 487-499.
- Gontijo, C. H. (2007). *Relações entre criatividade, criatividade em Matemática e motivação em matemática de alunos do ensino médio*. Tese apresentada para a obtenção da pós-graduação em Psicologia. Universidade de Brasília: Brasília, Brasil.
- Grando, R. C. (2000). *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Tese apresentada para a obtenção do grau de doutoramento. Universidade Estadual de Campinas: Campinas, Brasil.
- Huertas, J. A. (2001). *Motivación: querer aprender*. Buenos Aires, Aique.
- Januário, G. & Tinti, D. S. (2008). Manipulando materiais (re)descobrimo a matemática: Possibilidades em sala de aula. In E. Santana & C. Nunes (coord.). *Anais da XV Jornal Regional de Educação Matemática* (pp.56-76). 8 a 11 de março de 2009, São Paulo, Brasil
- Jesus, S. N. (1999). *Influência do professor sobre os alunos*. Porto: Edições ASA.
- Jesus, S. N. (2008). Estratégias para motivar os alunos. *Educação: Porto Alegre*, 1(31), 21-29.
- Kishimoto, T. M. (2003). *O jogo e a educação infantil*. Florianópolis: Cortez.

## Referências Bibliográficas

- Knuppe, L. (2006). *Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do Ensino Fundamental*. Curitiba: Editora UFPR.
- Lourenço, A. A. & Paiva, M. O. A. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Revista Ciências e Cognição*, 15(2), 132-141.
- Lucon, P. M. & Schwartz, G. M. (2003). *As atividades lúdicas como um diferencial na diminuição da agressividade no âmbito escolar*. Rio Claro, Brasil.
- Machado, J. & Alves, J. (2013). *Melhorar a Escola*. Porto: SAME.
- Malveiro, D. (2013). *A Utilização dos Jogos no Ensino da Matemática no 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de mestre na Especialidade de educação. Universidade de educação de Beja: Beja, Portugal.
- Martinelli, S. (2014). Um estudo sobre o desempenho escolar e motivação de crianças. *Educar em revista*, 53, 201-216.
- Martins et al. (2017). Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória. Lisboa: Ministério da Educação/Direção Geral da Educação.
- Matos, M. M. (2013). O lúdico na formação do educador: Contribuições na educação infantil. *Revista Cairu*, 2(2), 133-142
- Megliato, J. G. P. (2011). *Perfis motivacionais e engajamento de adolescentes nas tarefas escolares em casa*. Dissertação para obtenção do grau de mestre em Educação. Universidade Estadual de Londrina: Londrina, Brasil.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2011). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EduSer: Revista de educação*, 2 (2), 49-65.
- Mendes, A. (2009). *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. São Paulo: Livraria da Física.
- Mendes, A. B. (2016). A educação da criatividade. In T. Pereira, A. Almeida, N. Vieira, & C. Loureiro(coors.). *Atas do VII Encontro do CIED – II Encontro Internacional, Estética e Arte em Educação*. (pp. 59-70). 27 a 20 de novembro de 2015, Lisboa, Portugal.
- Miranda, S. (2002). No fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Linhas críticas*, 8(14), pp.21-34.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). *O jogo e a matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mota, L. F. & Pimentel, E., P. (2014). Jogo digital para motivar a aprendizagem de operações aritméticas em educação básica. In I. Bittencourt & I. Frango (org.). *Anais da IX Conferência Latino-Americana de objetos e tecnologias de aprendizagem*. (155-165). 20 a 24 de outubro, Santo André, Brasil.
- Moura, A. & Palma, C. (2009). O material didático no ensino de Matemática: lembranças deixadas em alunos de Pedagogia. *Série- Estudos*, 1(28), 135-150.
- Moura, M. O. (1992). O Jogo e a Construção do Conhecimento Matemático. *Séries Ideias*, 1(10), 45-63.
- Moura, P. (2014). Motivação em aulas de matemática. In A. Fernandes & B. Borba (orgs.) *Atas da V Jornada das Licenciaturas da USP/IX Semana da Licenciatura em Ciências Exatas: A Universidade Pública na Formação de Professores: ensino, pesquisa e extensão*. (1-5). 23 e 24 de outubro, São Carlos, São Paulo.
- Neves, M. (2013). *Tantos animais e outras lengalengas de contar*. Lisboa: Planeta tangerina.

- Oliveira, D. R. & Guimarães, C. M. (2014). A dimensão lúdica desafia a prática docente no primeiro ano do Ensino Fundamental de nove anos. *Revista Contrapontos-Eletrônica*, 14(2), 275-288.
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. P. (2008). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: da prática à representação de uma prática. *Revista Quadrante*, 2(22), 557-570.
- Oliveira, L. & Sousa, E. (2008). Brincar para comunicar: A ludicidade como forma de socialização das crianças. In A. Queiroz (coord.). *Atas do X Congresso de ciências da comunicação na região Nordeste*. (pp.1-12). 12 a 14 de junho de 2008, Vila Maranhão, Brasil.
- Pereira, E.F (2011). O jogo no ensino e aprendizagem de matemática. Universidade Federal de Recôncavo da Bahia. In P. Barguil & H. Neto(orgs.). *Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática*. (pp. 1-7). 7 a 9 de julho de 2010, Salvador, Brasil.
- Pires, V. P. & Amado, N. (2003). Materiais didáticos e recursos no ensino e aprendizagem da matemática. In J. Fernandes, M. Martinho, J. Tinoco, & F. Viseu (orgs.). *Atas do XXIV Seminário de Investigação em educação matemática*. (pp. 473-478). 16 e 17 de novembro de 2013, Braga, Portugal.
- Ponte, J. P. (2002). *O ensino da matemática em Portugal: uma prioridade educativa*. Seminário “O ensino da matemática: Situações e Perspetivas”, In A. Henriques, C. Nunes, A. Silvestre, H. Jacinto, H. Pinto, A. Caseiro & J. P. Ponte (orgs.). *Atas da Conferência realizada no Seminário sobre “O Ensino da Matemática: Situação e Perspectivas”*, (pp.1-28). 28 de novembro, Lisboa, Portugal.
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132.
- Ponte, J.P. (2014). Tarefas no ensino e na aprendizagem da matemática. In Ponte, J. (2014). *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*. Lisboa: Instituto de educação da universidade aberta.
- Ponte, J. P. & Serrazina, L., (2000). *Didática da Matemática para o 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ricardo, A. F. M. (2011). *Motivação para a aprendizagem da matemática e sua relação com as percepções dos alunos de clima de sala de aula*. Dissertação para a obtenção do grau de mestre em psicologia educacional. Instituto Superior de Psicologia Aplicada: Lisboa, Portugal.
- Rino, J. (2004). *O jogo, interações e matemática*. 1.º edição. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Roazzi, A. & Almeida, L. (1998). Insucesso Escolar: Insucesso do aluno ou insucesso do sistema escolar?. *Revista portuguesa de educação*, 1(2), 53-60.

## Referências Bibliográficas

- Röhrs, H. (2010). *Maria Montessori*. (D. Almeida & M. Alves, Trad.) Lisboa: MEC, Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana.
- Sá, A. J. C (1997). *A aprendizagem da matemática e o jogo*. Lisboa: Associação de professores de matemática.
- Santos, E. M. & Nóbrega, F.A.R (2013). O lúdico como motivação no processo de aprendizado da matemática. *Ciências Exatas e Tecnológicas*, 1(16), 11-18.
- Serrazina, L. (2000). A formação para o ensino da Matemática: Perspetivas futuras. *Educação matemática em revista*, 14, 67-73.
- Silva, A. & Martins, S. (2000). *Falar matemática hoje é*. Dissertação para a obtenção do grau de mestre em ciências da natureza. Universidade Superior de Educação de Viseu: Viseu, Portugal.
- Silva, A. F., & Kodama, H., M., (2004). Jogos no ensino da matemática. In E. Vasconcelos, E. Vergasta, J. Arlego, M. Spira, & S. Guimarães (orgs.). *Anais do II Congresso Bienal da sociedade brasileira de matemática*. (pp. 1-19). 25 a 29 de outubro, Rio Preto, Brasil.
- Silva, F. M., Cunha, D. A., Silva, A. A. & Haisashida, K. A. (s.d). O uso do material concreto no ensino da matemática. *Revista Realize*, 3, 1-8.
- Silva, H. S. & Lopes, J. (2015). *Eu, Professor, Pergunto*. Lisboa: Pactor.
- Silva, I., Marques, L. Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Ministério da educação/ Direção geral de educação.
- Silva, J., Silva, T., & Sales, L. (2015). A matemática através de jogos e brincadeiras sendo utilizados no processo de ensino- aprendizagem da tabuada para o ensino fundamental. In. Gomes, C. A., Figueiredo, M., Ramalho, H. & Rocha, J. (orgs.). *Anais do XIII Congresso internacional de tecnologia da educação*.(pp.1-11). 23 a 25 de setembro, São Paulo, Brasil.
- Silva, M., A., Wendt, G. & W., Argimon, I. (2010). A teoria da autodeterminação e as influências socioculturais sobre a identidade. *Revista belo horizonte*, 2(16), 351-369.
- Silva, O. G. & Navarro, E. C. (2012). A relação professor-aluno no Processo Ensino-Aprendizagem. *Revista Eletrônica da Univar*, 3(8), 96-100.
- Souza, J. P. B. & Aguiar, G. P. (2012). A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Prazer e ludicidade. *Revista Eletrônica da Univar*, 1(7), 116-121.
- Torisu, E., M. & Ferreira, A., F. (2009). A teoria social cognitiva e o ensino-aprendizagem da matemática: considerações sobre as crenças de autoeficácia matemática. *Revista de Ciências & Cognição*, 3(14), 168-177.
- Vedder, D. & Fortus, D. (2011). Adolescents' declining motivation to learn science: Inevitable or not?. *Journal of research in science teaching*, (2), 199-216.
- Viamonte, A., J., (2012). Os jogos no ensino da matemática. Instituto Politécnico do Porto. *Gazeta da matemática*, 168, 26-32.
- Vicente, G. (2017). Os jogos matemáticos em contexto escolar: desafios e possibilidades. *Revista educação e (trans) formação*, 2(1), 68-78.
- Vygotski (1991). *A formação social da mente*. Brasil: Livraria Martins Fontes Editora.

- Wechsler, S. M. (2002). Criatividade e desempenho escolar: uma síntese necessária.  
*Linhas críticas*, 1(8), 179-188.
- Zabala, A. (1998). *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed.



## **Webgrafia**

Graells, P, (2000). Los médios didácticos, acedido em 04 de agosto de 2017, de <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>.

Kotowicz, A. (2018). Exames revelam cenário desolador. O que vai mal no ensino da Matemática?, acedido em 18 de julho de 2018, de <https://observador.pt/especiais/exames-revelam-cenario-desolador-o-que-vai-mal-no-ensino-da-matematica/>.

Programa de matemática do ensino básico. 2007, Ministério da educação, acedido em 4 de março de 2017, de [http://www.apm.pt/files/205600\\_programamatematica\\_518e3b2abd90d.pdf](http://www.apm.pt/files/205600_programamatematica_518e3b2abd90d.pdf)

Raasch, 1999. A motivação do aluno para a aprendizagem, acedido em 16 de maio de 2018, de [http://educacaoparavida.yolasite.com/resources /A%20MOTIVAO%20DO %20ALUNO%20PARA%20A%20APRENDIZAGEM.pdf](http://educacaoparavida.yolasite.com/resources/A%20MOTIVAO%20DO%20ALUNO%20PARA%20A%20APRENDIZAGEM.pdf).



## **Legislação**

Aviso n.º 14339/2016 de 17 de novembro. Diário da República, n.º 221-2.ª Série, 34365-34368. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real. -Regulamento do curso de Mestrado (2.º ciclo) em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º ciclo do Ensino Básico.

Declaração dos direitos da criança: Proclamada pela Resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas n.º 1386 (XIV), de 20 de novembro de 1959.

Decreto-Lei 230/2009, 14 de setembro. Diário da República, n.º 178-1.ª Série, 6310-6312. Proceda à segunda alteração do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, que aprova o regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 115/2013, 7 de agosto. Diário da República, n.º 151-1.ª série. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa – Proceda à alteração (terceira alteração) Do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, que aprova o regime jurídico dos graus académicos e diplomas do ensino superior.

Decreto-Lei n.º 79/2014, 14 de maio. Diário da República, n.º 92-1.ª série, 2819-2828. Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básicos e secundário. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.

Despacho n.º 6944-A/2018, 19 de julho. Diário da República, n.º 138- 2.ª série, 19734. Reorganização.

Regulamento n.º 658/2016, 13 de julho. Diário da República, n.º 133-2.ª série, 21549-21553. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real. – Regulamento Geral dos Ciclos de Estudo Conducentes ao grau de Mestre da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.



## **Lista de apêndices (em CD)**

**Apêndice A:** Questionário implementado no 1.º CEB.

**Apêndice B:** Autorização dos encarregados de educação

**Apêndice C:** Planificação dia 14 de novembro de 2016

**Apêndice D:** Planificação de 17 de outubro de 2016

**Apêndice E:** Planificação de 13 de dezembro de 2016

**Apêndice F:** Planificação de 1 de fevereiro de 2017

**Apêndice G:** Planificação de 18 de janeiro de 2017

**Apêndice H:** *PowerPoint*: jogo da gramática

**Apêndice I:** Boletim do jogo da gramática

**Apêndice J:** Planificação de 28 de abril de 2017

**Apêndice K:** Planificação de 3 de maio de 2017

**Apêndice L:** Planificação de 8 de maio de 2017

**Apêndice M:** Planificação de 29 de maio de 2017