

Promover o gosto pela Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico: estratégias pedagógicas alicerçadas no Método de Singapura

Relatório de Estágio

Catarina Tavares Andrade

Mestrado em

**Educação Pré-Escolar e Ensino
do 1.º Ciclo do Ensino Básico**



Ponta Delgada

2024

Promover o gosto pela Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico: estratégias pedagógicas alicerçadas no Método de Singapura

Relatório de Estágio

Catarina Tavares Andrade

Orientadores

Professora Doutora Raquel José de Jesus Vigário Dinis

Professor Doutor Ricardo Emanuel Cunha Teixeira

Relatório de Estágio submetido como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.



Agradecimentos

Este Relatório de Estágio foi o resultado de um longo percurso cheio de obstáculos, desafios, descobertas e emoções a todos os níveis. Terminada esta caminhada, sinto-me grata por cada momento vivido que permitiu que conseguisse chegar ao dia de hoje mais forte e mais segura para exercer o importante papel de docente.

Nem acredito que o meu sonho está prestes a concretizar-se... Desde que me lembro que o meu sonho era, quando fosse grande, ser professora e estar rodeada de crianças que comigo iriam aprender, brincar e crescer. E, agora, chegou o dia de alcançar o meu maior sonho e tudo graças ao apoio, amor e contributo de muitas pessoas que fizeram parte do meu percurso profissional e pessoal!

Em primeiro lugar, tenho muito a agradecer aos meus pais por acreditaram em mim, me amarem incondicionalmente e serem o meu apoio e porto seguro. Agradeço de coração à minha mãe por ser um exemplo de determinação, amizade e uma grande profissional de educação. Também agradeço ao meu pai por me incentivar sempre a ser melhor e a acreditar que serei o que desejar.

Agradeço igualmente à minha irmã por ter sido o meu “colo” quando mais precisei, a minha ajudante em todos os trabalhos, a minha tradutora e das minhas maiores forças para nunca desistir e acreditar em mim mesma. Fostes e serás a minha âncora constante!

Não podia deixar de agradecer ao meu namorado pela paciência e apoio incondicionais que me deu ao longo dos vários anos e por me incentivar a lutar pelos meus objetivos e sonhos. Serás sempre o meu porto de abrigo!

Aos meus avôs e aos meus tios que já partiram, os meus anjos da guarda, muito devo à vossa proteção e orientação. Espero um dia vos deixar muito orgulhosos e mostrar-vos como o vosso exemplo foi crucial para conseguir enfrentar todos os obstáculos.

Agradeço imenso às minhas avós que são o meu maior exemplo de força, coragem e persistência e espero que consiga ser um dia metade das grandes mulheres que são.

Aos meus amigos, colegas e amigas de curso e companheiros de jornada, em especial à Beatriz Soares, Fabiana Franco e Joana Toledo, agradeço-vos muito por todos os momentos únicos que passámos e pelo laço de amizade e confiança que criámos que

creio ser para a vida. Vocês foram grandes pilares no meu percurso e foram excelentes companheiros da vida acadêmica.

Também agradeço imenso às Educadora e Professora Cooperantes dos Estágios Pedagógicos que me aconselharam, apoiaram e me ajudaram a compreender melhor o mundo da educação e como superar os vários desafios.

Além do mais, devo muito às crianças e alunos com quem aprendi imenso nos Estágios Pedagógicos e diverti-me muito a aprender (e) a ensinar. Ensinaram-me mais a mim do que eu a vocês!

Por último, mas não menos importante, devo um agradecimento muito especial aos meus orientadores de Relatório de Estágio por me ajudarem nesta caminhada e por toda a paciência que demonstraram. Muito obrigada à Professora Doutora Raquel Dinis por cada mensagem e disponibilidade constantes para me ajudar, motivar e orientar. Muito obrigado ao Professor Doutor Ricardo Cunha Teixeira por todas as palavras de motivação, apoio e orientação que sempre teve para comigo.

A todos vocês,

Obrigado por me apoiarem e acreditarem em mim, porque
sem vocês não conseguiria alcançar o meu sonho!

Índice

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Agradecimentos..... | iii |
| Índice de Figuras..... | viii |
| Índice de Quadros..... | ix |
| Lista de siglas usadas..... | x |
| Resumo..... | xi |
| Abstract | xii |
| Introdução | 1 |
| Capítulo I – Ensinar e Aprender Matemática: promover o gosto e as atitudes positivas | 4 |
| 1.1 Ensino-Aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º CEB: princípios e dinâmicas na promoção do gosto e atitudes positivas dos alunos para com a Matemática | 4 |
| 1.2 Atitudes Positivas e o gosto pela Matemática: contributos do Método de Singapura..... | 19 |
| Capítulo II – Práticas Pedagógicas e Investigação Desenvolvidas em Contextos de Estágio | 31 |
| 2.1. Estágios Pedagógicos I e II: caracterização global da escola e do meio ... | 31 |
| 2.1.1. Caracterização do meio envolvente | 32 |
| 2.1.2. Caracterização da escola | 32 |
| 2.2. Estágio Pedagógico I: Educação Pré-Escolar..... | 33 |
| 2.2.1. Caracterização da sala de atividades e das rotinas do grupo..... | 34 |
| 2.2.2. Caracterização global do grupo de crianças..... | 38 |
| 2.2.3. Práticas desenvolvidas no Estágio Pedagógico I: Exploração das práticas promotoras do gosto e de atitudes positivas na aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar | 40 |
| 2.3 Estágio Pedagógico II: 1.º CEB | 60 |
| 2.3.1. Caracterização da sala de aulas e da organização do tempo | 60 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.3.2. Caracterização global do grupo de alunos | 63 |
| 2.3.3. Práticas desenvolvidas no Estágio Pedagógico II: Exploração das práticas promotoras do gosto e de atitudes positivas na aprendizagem da Matemática no 1.º CEB | 65 |
| Capítulo III – Representações docentes sobre o papel do gosto e atitudes positivas das crianças para o sucesso na aprendizagem da Matemática | 79 |
| 3.1. Contextualização e introdução do estudo | 79 |
| 3.2. Procedimentos metodológicos e instrumentos utilizados..... | 79 |
| 3.3. Caracterização global dos participantes | 81 |
| 3.4. Apresentação e discussão dos resultados..... | 83 |
| 3.4.1. Perspetivas e sentidos relacionados com o gosto e a predisposição positiva para com a Matemática | 83 |
| 3.4.2. Importância dada pelos docentes à promoção intencional do gosto pela aprendizagem da Matemática na sala de aula/sala de atividades..... | 90 |
| 3.4.3. Contributos para a predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática..... | 93 |
| 3.4.4. Capacidades e atitudes transversais que contribuem para a predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática | 95 |
| 3.4.5. Estratégias de lecionação mobilizadas pelos docentes para a promoção do gosto e atitudes positivas para com a Matemática | 96 |
| 3.4.6. Aspetos ligados à natureza da Matemática considerados mais relevantes para a promoção de atitudes positiva em relação à disciplina da Matemática | 99 |
| 3.4.7. Representações das Docentes Cooperantes sobre as estratégias/recursos/atividades desenvolvidas pela Estagiária, com vista à promoção do gosto e atitudes positivas em relação à Matemática junto das crianças/alunos .. | 102 |
| 3.5. Conclusões e limitações do estudo | 104 |
| Considerações Finais | 107 |
| Referências Bibliográficas..... | 111 |
| Legislação Consultada..... | 124 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Anexos..... | 125 |
| Anexo I - Guião de entrevistas destinado a Educadores de Infância/Professores do 1.º CEB..... | 125 |
| Anexo II - Guião de entrevistas destinado à Educadora e Professora Cooperantes dos Estágios Pedagógicos I e II..... | 129 |
| Anexo III - Protocolo de consentimento informado para docentes confirmarem a sua participação no estudo..... | 134 |

Índice de Figuras

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Interligação das dimensões constituintes das atitudes para com a Matemática, adaptado de Zan e Martinho (2007, p. 164). | 8 |
| Figura 2- Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura (Ministério de Educação de Singapura, 2012; Abreu, 2017; Pacheco, 2019; Cabral, 2021). | 22 |
| Figura 3- As três teorias edificadoras do currículo de Singapura (Edge, 2009; Silvestre, 2015; Pacheco, 2019). | 25 |
| Figura 4- Abordagem CPA ao número 4 (adaptado de Abreu, 2017, p. 23). | 26 |
| Figura 5- Planta da sala de atividades do Estágio Pedagógico I. | 34 |
| Figura 6- Momentos de aprendizagem da atividade “Que cheiro é este?”. | 43 |
| Figura 7- Momentos de aprendizagem da atividade “O Jogo das Emoções”. | 47 |
| Figura 8- Momentos de aprendizagem da atividade “O gráfico das frutas”. | 51 |
| Figura 9- Momentos de aprendizagem da atividade “Vamos fazer Bolachas de Manteiga!”. | 53 |
| Figura 10- Momentos de aprendizagem da atividade “O que aconteceu?”. | 55 |
| Figura 11- Momentos de aprendizagem da atividade “Contar para as bolas de Natal criar”. | 58 |
| Figura 12- Planta da sala de atividades do Estágio Pedagógico II. | 61 |
| Figura 13- Momentos de aprendizagem da atividade “Construir um medidor de ângulos retos para nos objetos os descobrir”. | 68 |
| Figura 14- Momentos de aprendizagem da atividade “A cantar vamos os ângulos ensinar”. | 70 |
| Figura 15- Momentos de aprendizagem da atividade “A cantar vamos os ângulos ensinar”. | 72 |
| Figura 16- Momentos de aprendizagem da atividade “Vamos comparar frações”. | 74 |
| Figura 17- Momentos de aprendizagem da atividade “Jogo das Frações Equivalentes”. | 76 |

Índice de Quadros

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 1- Rotina do grupo de crianças na Educação Pré-Escolar. | 36 |
| Quadro 2- Síntese das intervenções realizadas em contexto de Estágio Pedagógico I. | 40 |
| Quadro 3- Horário da turma do 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. | 62 |
| Quadro 4- Síntese das intervenções realizadas em contexto de Estágio Pedagógico II. | 65 |
| Quadro 5- Características dos profissionais de educação participantes no estudo. | 81 |
| Quadro 6- Representações dos docentes sobre a forma como os discentes manifestam que valorizam da Matemática. | 84 |
| Quadro 7- Representações dos docentes sobre as razões/motivos que levam os discentes a gostarem de Matemática. | 85 |
| Quadro 8- Representações dos docentes sobre as razões/motivos que levam os discentes a manifestarem falta de gosto pela Matemática. | 87 |
| Quadro 9- Razões que fundamentam a importância da promoção intencional do gosto pela aprendizagem da Matemática. | 91 |
| Quadro 10- Aspectos gerais que contribuem para a promoção da predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática. | 93 |
| Quadro 11- Capacidades e atitudes gerais transversais decorrentes das áreas de competência que os docentes consideram contribuir para um maior impacto para a predisposição positiva da Matemática. | 95 |
| Quadro 12- Estratégias mobilizadas pelos docentes para a promoção do gosto e atitudes positivas pela Matemática. | 96 |
| Quadro 13- Recursos e atividades utilizados pelos docentes para promover o gosto pela Matemática. | 98 |
| Quadro 14- Aspectos ligados à natureza da Matemática considerados mais relevantes para a promoção de atitudes positiva em relação à disciplina da Matemática. | 100 |

Lista de siglas usadas

1.º CEB – 1.º Ciclo do Ensino Básico

A.T.L. – Atividades de Tempos Livres

C.A.T.L. – Centro de Atividades de Tempos Livres

CPA – Concreto-Pictórico-Abstrato

EB1/JI – Escola Básica do 1.º Ciclo e Jardim de Infância

IPSS –Instituição Particular de Solidariedade Social

ME/DGE – Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação

ME – Ministério da Educação

MES – Ministério de Educação de Singapura

NEE – Necessidades Educativas Especiais

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PAA – Plano Anual de Atividades

PISA – Programa Internacional de Avaliação de Alunos (*Programme for International Student Assessment*)

Prof DA – Professor qualificado na detenção e superação de Dificuldades de Aprendizagem (Programa ProSucesso – Açores pela Educação)

OTD – Organização e Tratamento de Dados

REE – Regime Educativo Especial

SREC – Secretaria Regional da Educação e Cultura

TIMSS – *Trends in International Mathematics and Science Study*

UAç – Universidade dos Açores

UNECA (Programa Ocupacional) – Unidades Especializadas com Currículo Adaptado

Resumo

O presente Relatório de Estágio versa o trabalho desenvolvido no âmbito dos Estágios Pedagógicos I e II, realizados na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, respetivamente, no contexto do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade dos Açores.

Neste âmbito, optámos pelo aprofundamento de questões referentes ao papel e à importância da promoção de atitudes positivas e do gosto pela aprendizagem da Matemática, tendo como referência os princípios e pressupostos que fundamentam o Método de Singapura, reconhecido caso de sucesso no ensino da Matemática a nível mundial.

Assim, ao longo dos Estágios Pedagógicos, a promoção do gosto pela área/domínio da Matemática assumiu particular destaque ao longo das nossas práticas pedagógicas em que procurámos desenvolver experiências de aprendizagem diversificadas e motivadoras, envolvendo ativamente as crianças/alunos em experiências lúdicas, manipulativas e concretizadoras. Além do mais, mobilizámos os princípios das teorias edificadoras e do Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura que estruturam o Método de Singapura, os quais acreditamos terem contribuído para a promoção de atitudes positivas e do gosto pela aprendizagem da Matemática junto das crianças/alunos.

Em complementaridade, realizámos um estudo exploratório através de entrevistas semi-estruturadas, procurando conhecer e compreender as representações de Educadores de Infância e de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico sobre a importância do gosto e das atitudes positivas no ensino-aprendizagem da área da Matemática. Apurámos que os participantes consideram que a promoção intencional de atitudes positivas e do gosto pela Matemática passa também pela ação educativa do Educador/Professor, destacando a importância essencial de estratégias e práticas promotoras da curiosidade, interesse e motivação, bem como da participação ativa/envolvimento das crianças/alunos em atividades lúdicas, manipulativas (com destaque para a abordagem CPA) e em jogos matemáticos, favorecendo conexões matemáticas com o quotidiano e a estimulação de múltiplas representações.

Palavras-chave: Estágio Pedagógico; Educação Pré-Escolar; 1.º Ciclo do Ensino Básico; Gosto pela Matemática; Método de Singapura.

Abstract

This Internship Report deals with the work developed within the scope of Pedagogical Internships I and II, carried out in Pre-School Education and the 1st Cycle of Basic Education, respectively, in the context of the Master's Degree in Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education, of University of the Azores.

In this context, we chose to delve deeper into questions relating to the role and importance of promoting positive attitudes and a taste for learning Mathematics, taking as a reference the principles and assumptions that underlie the Singapore Method, a recognized case of success in teaching Mathematics to global level.

Thus, throughout the Pedagogical Internships, the promotion of a taste for the area/domain of Mathematics assumed particular importance throughout our pedagogical practices in which we sought to develop diverse and motivating learning experiences, actively involving children/students in playful, manipulative and implementers. Furthermore, we mobilize the principles of edifying theories and the Pentagonal Model that structure the Singapore Method, which we believe have contributed to the promotion of positive attitudes and an enjoyment of learning Mathematics among children/students.

In addition, we carried out an exploratory study through semi-structured interviews, seeking to know and understand the representations of Early Childhood Educators and 1st Cycle Elementary School Teachers about the importance of taste and positive attitudes in teaching-learning in the area of Mathematics. We found that participants consider that the intentional promotion of positive attitudes and a taste for Mathematics also involves the educational action of the Educator/Teacher, highlighting the essential importance of strategies and practices that promote curiosity, interest and motivation, as well as participation activates/involvement of children/students in playful, manipulative activities (with an emphasis on the CPA approach) and in mathematical games, favoring mathematical connections with everyday life and the stimulation of multiple representations.

Keywords: Pedagogical Internship; Preschool Education; 1st Cycle of Elementary School; I like Mathematics; Singapore Method.

Introdução

O presente Relatório de Estágio surge no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade dos Açores, sendo a sua apresentação e aprovação em ato público de defesa um requisito fundamental para a obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Assim, ao longo deste documento, iremos proceder à apresentação, análise e reflexão sobre os percursos formativos e as práticas pedagógicas desenvolvidas nos Estágios Pedagógicos I e II, realizados na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), respetivamente. Destacamos a importância dos Estágios Pedagógicos, como etapas essenciais na formação inicial para a docência, criando oportunidades para a mobilização de conhecimentos científicos e pedagógicos desenvolvidos ao longo da Licenciatura em Educação Básica e do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, bem como para o aprofundamento e desenvolvimento de novas competências e saberes, através do contato efetivo e sistemático com os contextos letivos e com a comunidade escolar.

Neste enquadramento, o Relatório de Estágio permite o aprofundamento e a reflexão fundamentada acerca de uma temática específica, com relevância educativa.

Assim, assumimos o nosso interesse pelo aprofundamento e pela reflexão sobre a importância das atitudes positivas e do gosto pela Matemática para a promoção do sucesso educativo das crianças/alunos na Educação Pré-Escolar e no 1.º CEB. Esta escolha justificou-se, em primeira instância, pela nossa motivação pessoal, sendo reforçada pela nossa consciência sobre a necessidade premente de, em todos os espaços e tempos de aprendizagem, refletirmos sobre a importância da promoção, junto das crianças/alunos, do gosto e de atitudes positivas pela aprendizagem da Matemática. Segundo a literatura da especialidade, o gosto e as atitudes positivas influenciam decisivamente os processos de ensino-aprendizagem, pois os alunos estão sujeitos a “diversas fontes de influência, com a ajuda das quais vão desenvolver concepções, atitudes, crenças e até a forma como apreendem os conhecimentos matemáticos” (Marujo, 2007, p. 44). De facto, o gosto, a motivação e a predisposição positiva para a aprendizagem são fatores amplamente referenciados na bibliografia da especialidade como essenciais à construção de aprendizagens significativas. Assim, tal como afirma Chagas (2003), se tivermos

experiências positivas com a Matemática iremos desenvolver atitudes e concepções positivas e, conseqüentemente, melhores aprendizagens e sucesso acadêmico.

Nesta linha de pensamento, destacamos os contributos do Método de Ensino da Matemática em Singapura no que respeita à importância do desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática. Efetivamente, no Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura (Yee & Hoe, 2009) evidencia-se a promoção de atitudes positivas face à Matemática, incluindo a confiança, o interesse, a perseverança, a valorização e as convicções, de modo que os alunos se sintam motivados e estimulados para a aprendizagem da Matemática. Também em Portugal, nomeadamente nas novas Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021), se estabelece um conjunto de atitudes gerais, derivadas das áreas de competência estabelecidas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (d'Oliveira Martins et al., 2017), destacando-se a “predisposição positiva para aprender Matemática”, bem como o “gosto e a autoconfiança”.

Deste modo, acreditamos que aprendizagens significativas e ativas passam pela promoção do gosto e motivação para a aprendizagem da Matemática. Assim, o trabalho por nós desenvolvido ao longo dos Estágios Pedagógicos privilegiou práticas promotoras de atitudes positivas e o gosto pela área/domínio da Matemática, tendo como referência os princípios e as teorias edificadoras do Método de Singapura.

Neste contexto, assumimos para este Relatório de Estágio os seguintes objetivos:

- Refletir sobre os percursos formativos vivenciados no âmbito dos Estágios Pedagógicos;
- Investigar sobre estratégias de promoção do gosto pela Matemática junto de crianças em idade Pré-Escolar e de alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico;
- Promover experiências de aprendizagem com o intuito de desenvolver atitudes positivas nas crianças/alunos e estimular o gosto e o interesse pela aprendizagem da Matemática, privilegiando os princípios orientadores do Método de Singapura;
- Refletir acerca das estratégias desenvolvidas nas práticas pedagógicas, com o intuito de promover o gosto e o interesse pela Matemática;
- Investigar as representações de educadores/professores sobre a influência/importância das atitudes positivas das crianças para o sucesso na aprendizagem da Matemática, bem como sobre a possibilidade de promoção intencional do gosto pela Matemática por parte do educador/professor.

No que diz respeito à estrutura deste documento, optámos pela organização em três grandes capítulos.

O primeiro capítulo, intitulado “Ensinar e Aprender Matemática: promover o gosto e as atitudes positivas”, dedica-se à apresentação e problematização da temática em aprofundamento neste Relatório de Estágio. Assim, tendo por base autores da especialidade e referenciais curriculares orientadores, realizámos uma abordagem integrada e articulada acerca da promoção do gosto e das atitudes positivas durante o processo ensino-aprendizagem e o papel do Educador de Infância e do Professor do 1.º CEB, articulando com os contributos e princípios orientadores do Método de Singapura que fundamentaram as práticas pedagógicas.

No segundo capítulo designado “Práticas Pedagógicas e investigação desenvolvidas em contextos de Estágio”, começamos pela caracterização dos contextos educativos (meio, escola, sala de atividades/aula e grupo de crianças/alunos) seguindo-se a análise e reflexão sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nos Estágios Pedagógicos I e II, evidenciando a nossa ação pedagógica e as experiências de aprendizagem desenvolvidas com o objetivo de promover atitudes positivas e o gosto pela Matemática.

No terceiro e último capítulo, “Representações docentes sobre o papel do gosto e atitudes positivas das crianças para o sucesso na aprendizagem da Matemática”, apresentamos, analisamos e discutimos os resultados de um estudo exploratório, envolvendo a realização de entrevistas semi-estruturadas, com o intuito de conhecer e compreender as representações de Educadores de Infância e de Professores do 1.º CEB sobre aspetos diversos relativos ao gosto e às atitudes positivas no ensino da Matemática.

No final deste Relatório tecemos, ainda, algumas considerações finais relativas à globalidade do trabalho desenvolvido.

Capítulo I – Ensinar e Aprender Matemática: promover o gosto e as atitudes positivas

O presente capítulo dedica-se ao aprofundamento e discussão dos fundamentos, princípios e dinâmicas de ação orientadores na promoção do gosto e das atitudes positivas das crianças/alunos na aprendizagem da Matemática, com referência a autores da especialidade e a documentos curriculares orientadores da prática docente.

Esta abordagem articula-se e complementa-se com as perspetivas e pressupostos do Método de Singapura no ensino-aprendizagem da Matemática, contemplando o Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura (Yee & Hoe, 2009), em que destacamos a componente de “atitudes” como um dos cinco lados de um pentágono regular que aposta na promoção de atitudes positivas face à Matemática, bem como as teorias edificadores do método, debruçando-nos sobretudo na promoção de conexões matemáticas, na abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (abordagem CPA) e nas múltiplas representações.

Neste enquadramento, esclarecemos como as atitudes positivas face à Matemática e a promoção de aprendizagens ativas e integradoras favorecem aprendizagens significativas junto das crianças/alunos, que demonstram estarem mais motivados e empenhados na aprendizagem da Matemática.

1.1 Ensino-Aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º CEB: princípios e dinâmicas na promoção do gosto e atitudes positivas dos alunos para com a Matemática

Ao longo dos anos, em Portugal, tal como na generalidade dos países, tem-se verificado um fenómeno do insucesso escolar, em particular, na disciplina de Matemática. Em geral, as dificuldades nesta disciplina originam, muitas vezes, o insucesso e abandono escolar e facilmente dão lugar a crenças e sentimentos negativos em relação à disciplina e/ou à Escola, com considerável impacto social e académico.

Contudo, devemos ter em atenção os resultados obtidos no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA – *Programme for International Student Assessment*), que consiste num estudo internacional e trienal desenvolvido desde 2000

pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), e que tem como objetivo traçar o retrato dos sistemas educativos de todos os países participantes.

Começamos por analisar os resultados obtidos no PISA realizado em 2015. Os estudantes portugueses de 15 anos, que tinham frequentado do 7.º ao 12.º ano entre 2012 e 2015, obtiveram, pela primeira vez, pontuações médias superiores às médias da OCDE, nomeadamente estavam acima das pontuações médias em literacia científica (8 pontos), literacia de leitura (5 pontos) e, com menos significado estatístico, em literacia matemática (2 pontos). Em relação à edição do PISA em 2015, Portugal subiu para a 22.ª posição num total de 72 países e economias que foram analisados (OCDE, 2016).

Relativamente aos resultados obtidos no PISA 2018, focando-nos na literacia matemática, verificamos que Portugal obteve 492 pontos, sendo um resultado semelhante à média da OCDE neste domínio (489 pontos). Conseguimos averiguar que, nos resultados médios de Portugal em todos os ciclos PISA (desde 2000), a linha de tendência apresenta um declive positivo. Considerando o total de países/economias participantes no PISA 2018, Portugal ocupa a 28.ª posição num total de 78 países avaliados (OCDE, 2019).

Nesta sequência, verificamos ainda que os resultados obtidos no PISA realizado em 2022 demonstram que os estudantes portugueses baixaram o seu desempenho em Matemática e leitura, face à edição PISA de 2018. No relatório apresentado em 2023 foram divulgados os dados da avaliação mais recente, realizada em 2022, abrangendo 81 países. Estes resultados representam a primeira avaliação internacional que analisa o desempenho dos alunos após a pandemia de Covid-19 que levou ao encerramento de escolas. Em Portugal, os alunos de 15 anos, que frequentavam entre o 7.º e 12.º ano, alcançaram 472 pontos em Matemática, uma redução de 20,6 pontos em relação a 2018 e três em cada dez alunos não alcançaram o nível mínimo satisfatório. Apesar das dificuldades, alguns países mantiveram ou melhoraram o seu desempenho em Matemática desde o PISA 2018, nomeadamente a Austrália, Japão, Coreia, Singapura e Suíça (OCDE, 2023). Estes países destacam-se por terem implementado períodos mais curtos de encerramento de escolas e por terem menos barreiras socioeconómicas durante o ensino à distância, bem como por apresentarem um melhor apoio contínuo de professores e de encarregados de educação.

Também no mesmo ano, em 2015, o estudo internacional TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) avaliou o conhecimento de alunos do 4.º ano do 1.º CEB sobre a área de Matemática sendo que Portugal ocupou uma posição na primeira metade da tabela (13.ª posição num total de quarenta e nove países e regiões

analisados), verificando-se uma maior progressão dos alunos portugueses nesta área em comparação com outros países que participaram na primeira edição, em 1995 (TIMSS & PIRLS *International Study Center*, 2015).

Quanto ao TIMSS realizado em 2019, verificamos que os alunos portugueses obtiveram 525 pontos a Matemática no 4.º ano, sendo que Portugal se posicionou no 20.º lugar num total de 58 países participantes. Esta pontuação coloca Portugal como um dos países cujo nível médio se encontra estatisticamente acima do ponto central da escala do TIMSS e com uma pontuação superior a 32 países. Contudo, revelou um resultado significativamente inferior, em 16 pontos, relativamente ao resultado obtido em 2015 (TIMSS & PIRLS *International Study Center*, 2019). Em termos internacionais, Hong Kong e Singapura foram dos países que revelaram valores médios mais elevados.

Os resultados obtidos revelam instabilidade dos desempenhos dos alunos portugueses nos estudos internacionais, principalmente relativamente à Matemática, revelando que os problemas e dificuldades dos alunos face à Matemática não estão completamente ultrapassados. Assim, importa continuar a investir na melhoria do currículo e na inovação das estratégias de ensino, procurando uma mudança mais profunda nas atitudes e crenças dos alunos face à Matemática.

De facto, a Matemática ainda continua a ser vista pela sociedade como difícil e abstrata, com pouca relevância para o quotidiano e pouca utilidade futura. Essas conceções, negativas e erradas acerca da Matemática, constituem um entrave ao desenvolvimento de uma predisposição positiva para a aprendizagem desta disciplina e influenciam os alunos desde cedo a construírem uma visão/emoção negativa e desinteresse pela mesma. Além do mais, estas conceções dos alunos influenciam a sua perceção sobre a relevância da Matemática e interferem na persistência e dedicação a esta disciplina.

Neste sentido, a eficácia do ensino-aprendizagem da Matemática depende das estratégias de ensino que devem captar e motivar os alunos, do professor que tem a missão de conduzir os alunos até à aprendizagem significativa da Matemática e, principalmente, dos alunos, que são os principais intervenientes, sendo fundamental ter em conta que, para estes se envolverem efetivamente na aprendizagem, é necessário despertar o gosto, atitudes e crenças positivas face a esta disciplina. A autora Medina (2017) complementa esta ideia explicando que é muito importante o “professor estar atento ao desenvolvimento global do aluno, procurando um vasto leque de estratégias para atuar junto destes, de forma que os mesmos possam superar as suas dificuldades” (p. 36).

As nossas atitudes e a nossa predisposição para a aprendizagem de uma determinada área influenciam o modo como enfrentamos as nossas dificuldades e as superamos, condicionando o nosso sucesso académico. Assim sendo, cada vez mais os educadores/professores demonstram uma grande preocupação em desenvolver atitudes positivas perante determinadas áreas para que os discentes desenvolvam gosto e motivação na aprendizagem que irá influenciar positivamente as suas aprendizagens, o seu empenho e as perceções sobre as suas capacidades. Efetivamente, como salienta Adam (1999, citado por Silva, 2013), os laços afetivos positivos incentivam o aluno a ter um papel ativo na sua aprendizagem, o que irá refletir no seu sucesso e em atitudes positivas. Por isso, devemos ter em atenção que “as atitudes dos professores e o ambiente na sala de aula poderão favorecer ou não a aprendizagem, contribuindo para gerar aversão ou gosto pela disciplina, influenciando também o desempenho na mesma” (p. 35).

A atitude em relação à Matemática é um dos principais fatores intrinsecamente relacionados com o sucesso escolar. Muitos autores têm procurado demonstrar a influência da dimensão afetiva sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática, destacando-se a reflexão de Nieto, Carrasco, Brígido e Mellado (2014) sobre o trabalho desenvolvido por McLeod (1986, 1989, 1992), onde se enfatiza que os descritores do domínio da afetividade (crenças, atitudes e emoções) têm uma grande influência nas aprendizagens e sucesso na disciplina da Matemática (Luzita, 2018).

Neste enquadramento, passaremos à exploração de algumas definições e teorias importantes para a compreensão da temática que selecionámos para aprofundamento, com enfoque nas “atitudes”, “crenças”, “motivação”, “gosto” e “aspetos afetivos” que são importantes para a aprendizagem e o sucesso na Matemática.

Começamos por destacar a “definição multidimensional de atitude” apresentada por Zan e Matino (2007) que engloba as dimensões da visão da Matemática, da perceção de competência e da disposição emocional (gosto), a qual iremos adotar para explorar e explicar a nossa temática em estudo. Neste contexto,

a multidimensional definition, which recognizes three components in the attitude: emotional response, beliefs regarding the subject, behavior related to the subject. From this point of view, an individual's attitude toward mathematics is defined in a more complex way by the emotions that he/she associates with mathematics (which, however, have a positive or negative value), by the individual's beliefs towards mathematics, and by how he/she behaves. (Hart, 1989, citado por Luzita, 2018, p. 24)

Assim, segundo estes autores, as atitudes supõem três componentes: a resposta emocional (emoções positivas/negativas); as crenças sobre o assunto; e o comportamento associado. No seu ponto de vista, as atitudes são afetivo-cognitivas visto que as componentes afetivas e cognitivas são indissociáveis, ou seja, criamos atitudes em relação a um assunto quando revelamos emoções em relação a este assunto e ao mesmo tempo criamos ideias, concepções e crenças relativamente ao mesmo.

Neste sentido, em relação à Matemática, podemos verificar, segundo a definição multidimensional de atitudes, que quando um aluno cria crenças e concepções positivas perante esta disciplina tende a gerar emoções positivas e, conseqüentemente, revela uma atitude e um comportamento positivo perante a mesma. Por seu turno, crenças negativas tendem a gerar o processo inverso, rumo a atitudes negativas perante a aprendizagem. Assim, uma crença/imagem positiva face à Matemática tende a gerar emoções positivas, confiança, interesse, gosto e, conseqüentemente, maior motivação e uma predisposição positiva para a aprendizagem de Matemática, com potencial impacto na melhoria dos resultados e no sucesso nesta disciplina.

Para Zan e Matino (2007), as atitudes são fatores internos aos alunos que são influenciadas por fatores externos, tais como: características do ensino; características da sala de aula; características do professor; experiências negativas passadas; e crenças da família ou da sociedade. Existe também, para os mesmos autores, uma interligação entre as diferentes dimensões de atitude, tal como apresentamos na figura abaixo, nomeadamente: crença/visão sobre a Matemática; gosto/não gosto pela Matemática; a percepção/motivação de serem bem-sucedidos nesta área (veja-se a Figura 1).

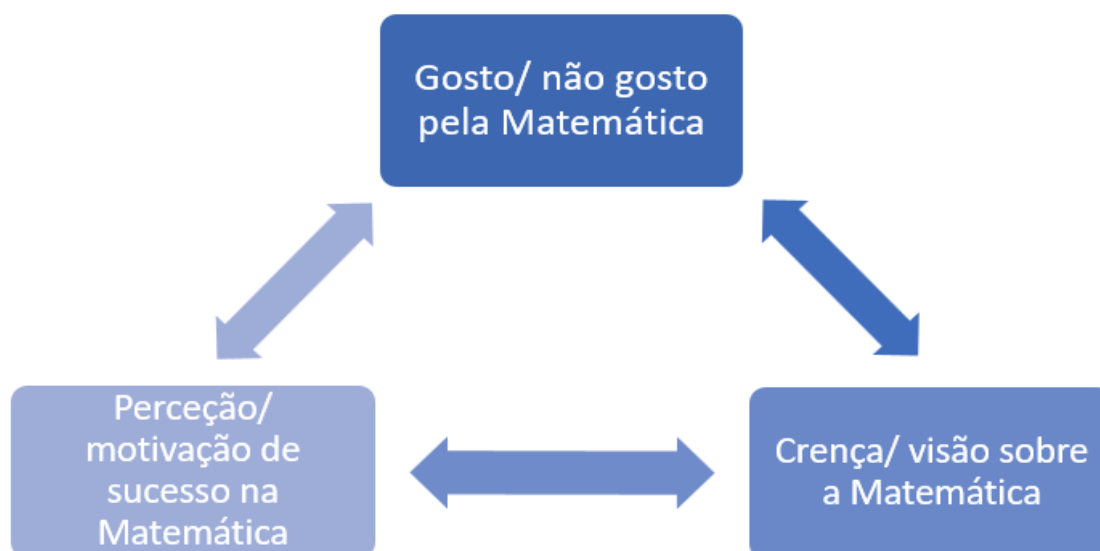


Figura 1: Interligação das dimensões constituintes das atitudes para com a Matemática, adaptado de Zan e Martinho (2007, p. 164).

Assim, devemos ter em atenção o interesse/desinteresse ou o gosto/não gosto demonstrado pelas crianças/alunos em relação à Matemática, de modo a percebermos as causas subjacentes e, por conseguinte, procurarmos proporcionar-lhes uma maior motivação e melhor aprendizagem. As causas principais que podem influenciar a predisposição na aprendizagem da Matemática poderão ser: a prática docente; algumas ideias pré-concebidas acerca da disciplina; a baixa perceção da relação da Matemática com o seu quotidiano; as experiências negativas no seu passado com o professor/área da Matemática; o interesse, ou a falta dele, por parte da família em valorizar a aprendizagem desta área; entre outras (Almeida, 2011; Silva, 2013).

Deste modo, tal como explicita Chacón (2003), compreende-se que o domínio afetivo influencia a aprendizagem e as atitudes dos alunos sendo que a

relação que se estabelece entre afetos – emoções, atitudes e crenças – e aprendizagem é cíclica: por um lado, a experiência do estudante ao aprender Matemática provoca diferentes reações e influi na formação de suas crenças. Por outro, as crenças defendidas pelo sujeito têm uma consequência direta em seu comportamento em situações de aprendizagem e em sua capacidade de aprender. (p. 23)

Nesta sequência, também se assume importante compreendermos o que são as crenças e como estas influenciam o gosto e o interesse pela Matemática.

Assim, os autores Nieto, Carrasco, Brígido e Mellado (2014) defendem que as crenças “são estruturas cognitivas que permitem a indivíduos que organizem e filtrem a informação que recebem, construindo progressivamente um entendimento sobre a realidade, servindo como uma forma de organizar e ver o mundo e pensar” (p. 268). De facto, as crenças são essenciais para estruturarmos o significado a que atribuímos às coisas e funcionam como filtro para realidades novas ou problemas, permitindo possibilidades de ação e compreensão (Luzita, 2018). Deste modo, é muito difícil a mudança de crenças de um indivíduo porque é necessário abandonar as premissas que acredita serem a verdade (Grootenboer & Marshman, 2016).

Quanto às crenças relativas à disciplina da Matemática, segundo Nieto, Carrasco, Brígido e Mellado (2014), a maioria dos alunos possui crenças e conceções negativas sobre a Matemática, como sendo uma disciplina difícil, abstrata, baseada em regras e memorização e que não tem utilidade para o futuro, sendo dispensável. Assim, torna-se importante identificar previamente estas crenças porque acabam por influenciar as suas atitudes e interesse pela disciplina, causando desmotivação e desinteresse. O estudo de

Silva, Rosário e Feio (2005) comprova que estas crenças negativas advêm da falta de interesse e de emoções negativas por parte dos alunos resultando na

falta de implicación del estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, repercutiendo directamente en el esfuerzo personal que realiza en relación com esta matéria. Esta circunstancia agrava los efectos negativos del rendimiento en la misma ya que constituye una de las materias mais difíciles de enseñar y de aprender por la naturaleza de se próprio contenido. (p. 2395)

Efetivamente, as dificuldades na disciplina de Matemática estão muito enraizadas na crença coletiva, dificultando a ação dos que querem contrariar esta tendência social. Estas crenças podem ter origem em informação direta (experiências pessoais) ou indireta (interações sociais) e irão influenciar as expectativas que temos sobre o sucesso e a motivação ou confiança para a aprendizagem (Luzita, 2018).

Nesta linha de pensamento, percebemos que as crenças, emoções e atitudes positivas influenciam a motivação e interesse dos alunos para a aprendizagem da Matemática, sendo necessário compreender algumas teorias do processo de motivação que influencia o processo de ensino-aprendizagem.

Neste contexto, destacamos a “Teoria da Autodeterminação”, formulada por Ryan e Deci (2000), que sugerem que existem dois tipos de motivação: a motivação extrínseca e a motivação intrínseca. A motivação intrínseca consiste na “necessidade básica das pessoas se tornarem competentes, e poderá ser modificada caso ocorra uma mudança na forma como cada um se julga como competente numa dada tarefa” (Farinha, 2020, p. 12). Por sua vez, a motivação extrínseca passa pelo empenho de um indivíduo realizar uma atividade, com o objetivo de alcançar uma recompensa externa ou evitar uma punição (Ruiz, 2004).

Segundo esta teoria, a aprendizagem será mais duradora e significativa para o aluno quando é sustentada por uma motivação intrínseca porque este dedica-se muito mais às tarefas propostas e não desanima ou desiste perante dificuldades, pressões externas e a aprendizagem não é sustentada por reforços externos transitórios.

Deste modo, compreendemos que existe uma relação recíproca entre aprendizagem e motivação, visto que um aluno motivado tem maior predisposição na aprendizagem e está disposto a aprender sempre mais.

Segundo Moreira (2006, citado por Pires, 2020), o interesse e a predisposição em aprender são fatores essenciais para um conhecimento mais duradouro, “pois a aprendizagem já ocorrida e internalizada, produz um interesse em aprender, ou uma

predisposição que é transformada em atitudes e sentimentos positivos que facilitam a aprendizagem” (p. 27).

Neste seguimento, o professor/educador deverá contribuir para o desenvolvimento de crenças positivas dos alunos face à Matemática, valorizando a dimensão afetiva e motivacional no ensino-aprendizagem. É também crucial que os docentes apostem em situações que motivem os seus alunos para a aprendizagem da Matemática, tendo em atenção ao seu método de ensino, às práticas pedagógicas, ao ambiente de aprendizagem e aos materiais pedagógico-didáticos que apresenta, estimulando o gosto por esta disciplina. Torna-se essencial promover aprendizagens ativas e com significado para o aluno para estimular o gosto e motivação pela aprendizagem da Matemática, tal como explicita Melo (2023) ao frisar a importância da reflexão do docente sobre as suas práticas, encarando-se o “docente como um profissional consciente, reflexivo e crítico em relação às suas práticas, apoiado no rigor científico e metodológico, aberto à inovação e à mudança, empenhado no desenvolvimento integral das crianças/alunos e na promoção de aprendizagens ricas e significativas” (p. 7).

Complementarmente às crenças e à motivação, encontramos o conceito de “autoeficácia” que se refere às perceções e à autoconfiança que os alunos têm sobre a sua capacidade para a realização de determinadas tarefas. Os autores Bong e Skaalvik (2003), citados por Liu e Koirala (2009), defendem que a autoeficácia influencia e afeta a motivação, a persistência, o esforço, as atitudes e ações, os comportamentos e as realizações dos alunos, verificando que, quando os alunos apresentam um alto nível de autoeficácia, estes acabam por apresentar um melhor desempenho escolar. De facto, os discentes que apresentam uma boa autoeficácia acabam por se esforçar mais para aprender e realizar as tarefas, bem como são mais persistentes na superação das suas dificuldades. Assim sendo, a confiança e a autoeficácia dos alunos influenciam a sua motivação e empenho no ensino-aprendizagem da Matemática.

Importa também realçar que, para alcançar uma aprendizagem significativa, é necessário que o aluno apresente uma predisposição positiva para aprender e que o conteúdo escolar tenha lógica e seja relevante para o discente (Praia, 2000; Moreira, 2012). A aprendizagem significativa implica uma interação, ligação e relação entre aquilo que o aluno aprende de novo e o conhecimento prévio que guarda na estrutura cognitiva (Moreira, 2012). Na verdade, é uma aprendizagem profunda, tal como caracteriza Rogers (2001), ao referir que entende aprendizagem significativa como

uma aprendizagem que é mais do que uma acumulação de fatos. É uma aprendizagem que provoca uma modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação futura que escolhe ou nas suas atitudes e personalidade. É uma aprendizagem penetrante, que não se limita a um aumento de conhecimento, mas que penetra profundamente todas as parcelas da sua existência. (p. 1)

Neste seguimento, para promover maior motivação e perceção de autoeficácia nos alunos, importa realçar algumas orientações e estratégias pedagógicas que promovem atitudes positivas e maior predisposição positiva na aprendizagem da Matemática, nomeadamente: diferentes formas de representação dos conceitos e procedimentos matemáticos; concretização e manipulação de materiais e jogos matemáticos; conexão com outras áreas e domínios; conexão com o quotidiano dos alunos e visão da utilidade da Matemática no dia a dia; e, ainda, a aprendizagem cooperativa (Marujo, 2007; Almeida, 2011; Farinha, 2020).

Primeiramente, as diferentes formas de representação de um mesmo conceito matemático (múltiplas representações) permite que os alunos descubram o que existe de comum em cada uma das representações apresentadas e, assim, consigam definir o conceito matemático (Dienes, 1970).

De facto, as múltiplas representações são essenciais para facilitar a compreensão dos conteúdos matemáticos sendo essencial disponibilizar diversas experiências e representações de um conceito matemático com recurso a diversos materiais e contextos. A diversificação de formas de representação de um conceito/procedimento matemático permite que um maior número de crianças consiga compreender alguma destas representações, respeitando a individualidade de cada criança e as inúmeras formas que ela pode necessitar de aprender (Abreu, 2017).

Também as novas Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021) explicitam a importância de apresentar diversas tarefas/representações em diferentes contextos que desenvolvam atitudes positivas e promovam aprendizagens mais significativas:

Desenvolver a capacidade de usar representações múltiplas, como ferramentas de apoio ao raciocínio e à comunicação matemática, e como possibilidade de apropriação da informação veiculada nos diversos meios de comunicação, nomeadamente digitais, onde surge em formatos em constante evolução. As ideias matemáticas são especialmente clarificadas pela conjugação de diferentes tipos de

representação, e a compreensão plena depende da familiaridade e fluência que os alunos têm com as várias formas de representação. (p. 3)

De acordo com Cabral (2021), a abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (abordagem CPA), característica do Método de Singapura, abordada no próximo subcapítulo, destaca a importância da exploração de múltiplas representações em cada etapa desta abordagem e estabelece conexões entre estas representações.

Assim sendo, para que os alunos não se familiarizem/foquem em apenas um tipo de representação de um conceito ou procedimento matemático, o educador/professor deve proporcionar variadas experiências de aprendizagem matemática, baseadas em situações do cotidiano e na exploração de diversos contextos e materiais, dando a oportunidade de que todos as crianças desenvolvam aprendizagens significativas e construam significado para os conceitos e procedimentos matemáticos (Dienes, 1970).

Nesta linha de pensamento, também a exploração matemática envolvendo a manipulação e concretização, tendo por base o método CPA, que será desenvolvido já no próximo tópico, é reforçada nas novas Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021), em que se destaca a importância da utilização de materiais manipuláveis para aprendizagens significativas sendo que “os materiais manipuláveis devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas” (p. 6). Assim, para a criança alcançar a abstração matemática torna-se fulcral, principalmente nos primeiros anos, começarmos a exploração de conceitos matemáticos a partir do concreto e gradualmente avançarmos para o abstrato, respeitando os ritmos dos discentes, levando a práticas mais reflexivas e que promovam o gosto por esta área.

Além dos materiais concretos e manipuláveis que permitem a exploração e manipulação de conceitos matemáticos, existem outros materiais didático-pedagógicos e jogos que são essenciais para motivar os alunos e promover aprendizagens significativas.

Efetivamente os jogos matemáticos são muito interessantes para incentivar as crianças a estimularem o seu raciocínio, a desenvolverem atitudes sociais (como a cooperação e interajuda) e a aprofundarem o pensamento lógico e a linguagem matemática, constituindo, ainda, um fator que facilita a compreensão de conceitos matemáticos e motiva os alunos na aprendizagem da Matemática. Os jogos são recursos didáticos e educativos importantes no ensino-aprendizagem da Matemática, visto que permitem aos alunos, de forma lúdica e a “brincar”, resolver problemas e adquirir competências matemáticas, bem como desenvolver processos lógicos-matemáticos e o

raciocínio lógico, o que os motiva a querer aprender mais e a gostar mais desta disciplina, tal como afirma Canals (2001 citado por Caldeira, 2009):

Se soubermos propor a experimentação de forma adequada a cada idade e, a partir daí, fomentar o diálogo e a interacção necessários, o material, longe de ser um obstáculo que nos faz perder tempo e dificulta o salto para a abstração, facilitará esse processo, porque fomentará a descoberta e tornará possível uma aprendizagem sólida e significativa. (p. 331)

De facto, os jogos e materiais lúdico-didáticos disponibilizados às crianças devem ser concebidos de forma a proporcionarem experiências de aprendizagem significativas e estimulantes. Para além de explorarem noções matemáticas, as crianças devem também desenvolver atitudes positivas e uma predisposição para aprender, cultivando a curiosidade, o interesse, a persistência e a motivação. Estes materiais devem considerar os interesses e vivências das crianças, bem como proporcionar-lhes espaço para brincar. Através destas experiências informais, as crianças vão construindo a compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos, desenvolvendo o raciocínio e ganhando autonomia para os aplicar no seu dia a dia.

Outro aspeto a considerar diz respeito às conexões da Matemática com outras áreas e domínios, uma vez que estas representam uma oportunidade para gerir o currículo de forma integradora e globalizante. Esta abordagem contrasta com a fragmentação das disciplinas, permitindo uma organização dos saberes, experiências e conteúdos adequada às necessidades dos alunos e baseada nos seus interesses, concepções e vivências, promovendo assim uma aprendizagem significativa (Raposo, 2013; Costa, 2018; Pavão, 2023).

Assim, a integração das áreas curriculares constitui uma componente essencial para a educação integral dos alunos (Alonso, Peralta & Alaiz, 2001; Alonso, 2002), defendendo-se uma abordagem globalizante, integrada e contextualizada do currículo. Afinal, aprender implica atribuir significado à realidade, compreender e estabelecer relações, bem como construir conhecimento que possa ser mobilizado.

De facto, a integração de saberes e de disciplinas permite uma aprendizagem baseada numa articulação de saberes sendo uma mais-valia para que os alunos tomem consciência de que tudo está relacionado e interligado. De acordo com Canavarro et al. (2021), é essencial promover uma conexão constante com outras áreas e com o quotidiano:

Desenvolver a capacidade de estabelecer conexões matemáticas, internas e externas, que lhes permitam entender esta disciplina como coerente, articulada, útil e poderosa. As conexões internas ampliam a compreensão das ideias e dos conceitos matemáticos que nelas estão envolvidos, e estabelece relações entre os diversos temas da Matemática. As conexões externas da Matemática com distintas áreas do conhecimento, como as Artes, as Ciências ou as Humanidades, ou com situações diversas dos contextos da realidade, possibilitam que os conhecimentos matemáticos sejam usados para compreender, modelar e atuar em várias áreas ou disciplinas. A exploração de conexões matemáticas pelos alunos é uma condição indispensável para o reconhecimento da relevância da Matemática. (p. 3)

O quotidiano das crianças deve ser um ponto de partida para promover aprendizagens significativas, uma vez que, desde cedo, as crianças desenvolvem o seu pensamento e aprendem a partir das suas experiências e vivências diárias. Deste modo, é fundamental que os discentes construam noções matemáticas para estruturar e organizar o pensamento, dando sentido ao mundo que os rodeia. Como preconizam as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Lopes da Silva et al., 2016), “a aprendizagem das crianças requer uma experiência rica em Matemática, ligada aos seus interesses e à vida quotidiana, quando brincam e exploram o seu mundo” (p. 74). Por conseguinte, o envolvimento das crianças em situações matemáticas potencia a aprendizagem, motiva-as e estimula o seu interesse por esta área.

De facto, as conexões com o quotidiano contribuem para aprendizagens mais significativas visto que as crianças/alunos conseguem compreender e identificar a presença da Matemática no seu dia a dia, dando sentido, interpretando e usando conhecimentos matemáticos no quotidiano. Deste modo, atribuem significado à realidade a partir das suas vivências, desenvolvendo uma perceção mais clara sobre a relevância da Matemática e uma predisposição positiva para a aprendizagem desta área/domínio.

Ferri (2010) defende a relação entre o quotidiano e a Matemática, referindo que é importante ligar “o mundo real e a Matemática nos dois sentidos: da realidade para a Matemática e – isto é importante – no sentido contrário, da Matemática para a realidade” (p. 19). Deste modo, cabe à Escola proporcionar aos alunos diversas experiências matemáticas em contextos reais, permitindo-lhes utilizar a Matemática com espírito crítico e autoconfiança (Abrantes, 1989).

Nesta linha de pensamento, Alonso (2002) destaca a importância crucial da dimensão de integração do/no meio, como uma abordagem pedagógica que tem em conta

a realidade local e regional como ponto de partida para experiências de aprendizagens com significado e relevância social. Do mesmo modo, a autora alerta para a dimensão da integração dos alunos, aludindo à importância fundamental das experiências pessoais e/ou sociais quotidianas dos aprendentes para a promoção de aprendizagens ativas, motivadoras, contextualizadas e significativas.

Por fim, mas não menos importante, destaca-se o potencial da aprendizagem cooperativa como estratégia promotora da aprendizagem através da interação, da pesquisa e da colaboração, incentivando a ajuda entre os alunos e fomentando atitudes positivas face ao processo de aprendizagem. Esta abordagem coloca o educando no centro da ação educativa, tornando-o protagonista do ensino-aprendizagem em contexto de sala de aula e estimulando o desenvolvimento da responsabilidade, da comunicação interpessoal e da capacidade de tomada de decisões em grupo.

De facto, tanto na escola como no quotidiano, as crianças/alunos devem desenvolver a capacidade de resolver problemas e desafios matemáticos. O trabalho colaborativo, a interação e a partilha de ideias, experiências e vivências revelam-se enriquecedores, promovendo uma interdependência positiva dentro do grupo. Como refere Pimentel (2023), “todos trabalham em conjunto com a finalidade de realizar uma determinada tarefa, promovendo a interação e fomentando a aceitação das diversas ideias de cada elemento do grupo” (p. 22).

A cooperação e a interação são essenciais, seja entre crianças ou com o educador/professor, para uma aprendizagem mais estimulante e motivadora, num clima de partilha, colaboração e ajuda, promotor de sentimentos de segurança e autoestima.

O trabalho cooperativo apresenta benefícios na aprendizagem, tal como referem as OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), pois

as crianças têm oportunidade de confrontarem os seus pontos de vista e de colaborarem na resolução de problemas ou dificuldades colocadas por uma tarefa comum, alarga as oportunidades educativas, ao favorecer uma aprendizagem cooperada em que a criança se desenvolve e aprende, contribuindo para o desenvolvimento e para a aprendizagem das outras. (p. 25)

Efetivamente, o trabalho em grupo contribui para uma aprendizagem conjunta, proporcionando a todos a oportunidade de explicar as suas escolhas e propostas, bem como os processos que seguiram. No 1.º CEB, este método é valorizado e assume um papel essencial na comunicação e na aprendizagem da Matemática, fomentando uma maior motivação e uma atitude positiva face à disciplina. Assim, nas novas

Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021), destaca-se a importância de os alunos partilharem e discutirem ideias matemáticas, formularem e responderem a questões, bem como ouvirem e fazerem-se ouvir. Para que este debate e reflexão sobre conceitos e procedimentos matemáticos ocorra de forma eficaz entre os membros do grupo, é fundamental uma consolidação dos conhecimentos, potenciando, assim, a compreensão matemática e o uso da comunicação e da linguagem matemática com motivação e autonomia.

Deste modo, o trabalho cooperativo e colaborativo assume-se como uma abordagem propícia para desenvolver atitudes positivas sobre a Matemática, gerando uma predisposição positiva e uma maior autodeterminação no ensino-aprendizagem da Matemática. Este método de trabalho contribui para um desenvolvimento integral dos alunos valorizando capacidades e atitudes transversais, decorrentes das áreas de competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (d'Oliveira Martins et al., 2017), incluindo as capacidades de pensamento crítico, criatividade, colaboração e autorregulação, bem como as atitudes de autoconfiança, perseverança, iniciativa e autonomia e valorização da Matemática.

Em relação aos documentos orientadores do currículo em Portugal, verificou-se ao longo dos anos uma crescente valorização da componente afetiva no ensino e aprendizagem e da importância de promover atitudes positivas e o gosto pela Matemática. De facto, a promoção de atitudes positivas nas práticas educativas está presente nos documentos normativos dos vários níveis de ensino, sendo que nos iremos debruçar na Educação Pré-Escolar e no 1.º CEB.

Neste enquadramento, desde a mais tenra idade que se deve proporcionar nas crianças o gosto pela Matemática e começamos a verificar estes princípios orientadores desde a Educação Pré-escolar. Já na Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar (Lei n.º 5/97 de 10 de fevereiro, regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 147/97), considera-se que um dos objetivos para a Educação Pré-Escolar passa por estimular “o desenvolvimento global de cada criança, no respeito pelas suas características individuais, incutindo comportamentos que favoreçam aprendizagens significativas e diversificadas” (Capítulo IV, n.º 10, alínea d, do Decreto-Lei n.º 147/97 de 10 de fevereiro).

A participação ativa das crianças no processo ensino-aprendizagem é muito importante para tomarem consciência de si como aprendentes, apercebendo-se de como aprenderam e superaram as suas dificuldades. Neste contexto, nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Lopes da Silva et al., 2016) defende-se a

importância para o desenvolvimento da criança da promoção da persistência, da autoconfiança e do gosto por aprender, “para que progressivamente se vá tornando capaz de autorregular a sua aprendizagem, isto é, «aprenda a aprender»” (p. 37). Também é muito importante o papel do educador em identificar os interesses e as atitudes das crianças para uma melhor aprendizagem nesta área/domínio, pois o educador deverá ter em consideração “aspetos ligados a atitudes e disposições de aprendizagem (curiosidade, atenção, imaginação, criatividade, autorregulação, persistência)” (Lopes da Silva et al., 2016, pp. 74-75).

Assim, na Educação Pré-Escolar é importante promover atitudes positivas e o gosto pela Matemática de modo a estimular um desenvolvimento global das crianças, respeitando as suas atitudes e disposições individuais para favorecer aprendizagens significativas. De igual modo, no currículo português destinado ao 1.º CEB, se destaca a relevância de promover o gosto pelo ensino-aprendizagem da Matemática.

No Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto, referente aos Perfis Específicos de Desempenho Docente, explicita-se que faz parte das funções do 1.º CEB promover nos alunos “o gosto pela Matemática, propiciando a articulação entre a Matemática e a vida real e incentivando-os a resolver problemas e a explicitar os processos de raciocínio” (Ponto III, n.º 3, alínea a, do Anexo n.º 2 ao Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto). Deste modo, para promover o gosto por esta área o professor deve incentivar os alunos a utilizarem-na no seu quotidiano para resolver problemas e discutir os seus raciocínios.

De acordo com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (d’Oliveira Martins et al., 2017), as áreas de competências são combinações de conhecimentos, capacidades e atitudes. No caso do problemática foco deste Relatório, destacamos as competências subjacentes à área de Desenvolvimento Pessoal e Autonomia que referem os processos em que “os alunos desenvolvem confiança em si próprios, motivação para aprender, autorregulação, espírito de iniciativa e tomada de decisões fundamentadas, aprendendo a integrar pensamento, emoção e comportamento, para uma autonomia crescente” (d’Oliveira Martins et al., 2017). Neste sentido, prevê-se que os alunos desenvolvam ao longo do seu percurso escolar atitudes, como a confiança, motivação e autorregulação, de modo a ganharem autonomia, tomarem decisões e conseguirem integrar os conhecimentos e as emoções.

Um dos documentos norteadores do currículo português que mais dá ênfase e valoriza a importância de atitudes positivas e da predisposição positiva na aprendizagem da Matemática são as Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico

(Canavarro et al., 2021), documento articulado com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, sendo que o primeiro objetivo geral deste documento resume de forma sucinta o que abordamos ao longo deste subcapítulo:

Desenvolver uma predisposição positiva para aprender Matemática e relacionar-se de forma produtiva com esta disciplina nos diversos contextos em que surge como necessária. Isto pressupõe a possibilidade de crianças e jovens aprenderem Matemática usufruindo dela com gosto e acompanhadas de um sentimento crescente de autoconfiança na sua capacidade de lidar de modo autónomo com a Matemática. O gosto e a autoconfiança são ambos fatores essenciais que interferem positivamente com a predisposição para a aprendizagem, pelo que o seu desenvolvimento deve ser estrategicamente cuidado, de forma continuada, no desenrolar do processo de ensino da Matemática. (pp. 2-3)

Além do mais, importa enfatizar que o processo ensino-aprendizagem deverá ser visto como um processo ativo das crianças que constroem os seus conhecimentos, segundo as experiências que já viveram e os seus conhecimentos prévios (Marujo, 2007).

De facto, a aprendizagem da Matemática é um processo gradual que exige o envolvimento do aluno em atividades significativas e experiências concretas. Só assim os alunos poderão atribuir um significado real aos conhecimentos matemáticos e participar ativamente na reflexão sobre as suas aprendizagens.

No próximo ponto deste capítulo, iremos enquadrar os contributos do Método de Singapura para o desenvolvimento de atitudes positivas e do gosto pela Matemática, cujas teorias edificadoras se articulam com o currículo em Portugal.

1.2 Atitudes Positivas e o gosto pela Matemática: contributos do Método de Singapura

Tal como referido anteriormente, desde a mais tenra idade que a curiosidade e o interesse pela compreensão do mundo é inerente às crianças. Desde modo, é necessário estimular a participação ativa das mesmas nas suas aprendizagens para que desenvolvam o desejo e gosto por aprender. Assim, de acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Lopes da Silva et al., 2016), deve ter-se em atenção que “os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos vão influenciar positivamente as

aprendizagens posteriores e que é nestas idades que a educação matemática pode ter o seu maior impacto” (p. 74).

Também no que respeita ao 1.º CEB se salienta a importância do desenvolvimento de atitudes positivas na área da Matemática valorizando capacidades e atitudes transversais previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (d’Oliveira Martins et al., 2017). Deste modo, a nova versão das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021) destaca a importância das capacidades e atitudes relacionadas com a Matemática que permitem uma educação e desenvolvimento integral dos alunos, considerando “as capacidades de pensamento crítico, criatividade, colaboração e autorregulação, e as atitudes de autoconfiança, perseverança, iniciativa e autonomia e valorização do papel do conhecimento” (p. 5).

Em alinhamento com estas perspetivas que foram aprofundadas no tópico anterior, o documento *Recomendações para a Melhoria das Aprendizagens dos Alunos em Matemática* (Carvalho e Silva et al., 2019) preconiza na sua Recomendação 4, intitulada “Um currículo de Matemática com finalidades diversas para todos os alunos”, que todos os alunos consigam concretizar diferentes dimensões e finalidades inerentes à aprendizagem da Matemática, dentro as quais, a dimensão pessoal, cultural, social e política. Neste contexto, sublinhamos a referência à dimensão pessoal da aprendizagem da Matemática visto que

destaca o contributo da Matemática para a formação integral do indivíduo, o papel formativo, que advém do domínio de conhecimento científico e seus métodos, só terá sentido se os alunos desenvolverem simultaneamente uma atitude positiva para lidar com a Matemática, revelando sentimentos de autoconfiança e autoeficácia que tendencialmente proporcionam satisfação intelectual. (Grupo de trabalho de Matemática, 2019, p. 295)

Nesta sequência, este documento considerou uma análise a currículos internacionais de Matemática tidos como referência na promoção do sucesso na aprendizagem desta disciplina, assumindo particular relevância o aprofundamento do Método de Singapura, como reconhecido caso de sucesso no ensino da Matemática a nível mundial.

Assim, começamos por analisar os documentos curriculares do Ministério de Educação de Singapura (MES, 2013; MES, 2020; MES, 2023a), em que se identificam as competências a desenvolver nos discentes e o perfil desejado de um aluno de Singapura

no final da sua escolaridade. Neste enquadramento, é destacada a importância de os alunos serem encorajados a aprender de forma ativa e independente, bem como a desenvolverem curiosidade e gosto por aprender ao longo da vida (MES, 2023a).

Neste sentido, o Ministério da Educação de Singapura rege-se pela máxima “*Thinking School, Learning Nation*”, traduzido em português como “Escola que pensa, Nação que aprende”, sendo o seu principal objetivo “preparar uma geração de cidadãos empenhados que saibam pensar e que sejam capazes de contribuir para o contínuo crescimento e prosperidade de Singapura” (Teixeira, 2015, p. 17).

Na verdade, o Método de Singapura despertou interesse e ampla divulgação no mundo devido aos resultados obtidos em vários estudos internacionais. Singapura sempre teve lugares de destaque no TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), já anteriormente referido, que consiste num estudo internacional realizado de 4 em 4 anos para verificar o desempenho dos alunos dos 4.º e 8.º anos de escolaridade em Matemática e Ciências e os contextos em que aprendem (TIMSS & PIRLS *International Study Center*, 2015, 2019).

Assim, devido aos resultados favoráveis de Singapura na área da Matemática em estudos internacionais, o seu método de ensino tem-se vindo a difundir pelo mundo ocidental, desde Reino Unido, Espanha e até Estados Unidos da América. Destacamos o trabalho desenvolvido na Região Autónoma dos Açores, nomeadamente aquando da implementação do Projeto Prof DA do Programa ProSucesso – Açores pela Educação, da Secretaria Regional da Educação e Cultura do Governo dos Açores, com suporte científico e didático das Oficinas Matemática Passo a Passo, da Universidade dos Açores sendo reconhecido o impacto positivo dos princípios e teorias orientadores na Educação Pré-Escolar e no 1.º CEB (Lima, Santos, Vaz & Teixeira, 2017; Furtado, Duarte, Medeiros, Faria, Silva, Fonseca, Sousa & Teixeira, 2018; SREC, 2018; Carreiro, Correia, Patrício, Santos & Teixeira, 2018, 2019, 2021; Dinis, Teixeira & Pacheco, 2019; Barbosa, Marques, Rodrigues, Santos & Teixeira, 2021; Lima, Vaz & Teixeira, 2021).

O sucesso do sistema de ensino de Singapura passa pelo investimento em estratégias de ensino e ferramentas didáticas no âmbito do ensino e aprendizagem da Matemática. Segundo Silvestre (2015), a política educativa em Singapura centra-se na orientação do desenvolvimento curricular, nos diferentes programas oferecidos, na investigação educacional, na formação inicial e contínua dos professores, nos materiais didáticos e, sobretudo, nas medidas de acompanhamento

individualizado aos alunos durante o ensino obrigatório (entre os 6 e os 15 anos).
(p. 19)

Assim sendo, para uma melhor compreensão do método de ensino desenvolvido na cidade-estado de Singapura, destacamos o Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura, ilustrado na Figura 2, apresentado no segundo capítulo do programa oficial de Matemática de Singapura (MES, 2012). Este modelo pode constituir um referencial para os Educadores/Professores considerando as componentes que compõem o pentágono quando das suas práticas pedagógicas, de modo a proporcionarem ambientes de aprendizagem mais centrados na criança/aluno e aprendizagens mais significativas e ativas.



Figura 2: Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura (MES, 2012; Abreu, 2017; Pacheco, 2019; Cabral, 2021).

De acordo com o Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura, a Resolução de Problemas ocupa uma posição central no pentágono, como motor da aprendizagem em Matemática, interagindo com as restantes cinco componentes, relacionadas entre si, sendo estas: Conceitos, Procedimentos, Processos, Atitudes e Metacognição (Yee & Hoe, 2009).

Assim, a compreensão significativa de conceitos matemáticos e as suas conexões ou aplicações só são possíveis através de variadas experiências ricas de aprendizagem, incluindo atividades práticas com recurso à manipulação de objetos e recursos tecnológicos relacionando os conceitos abstratos com experiências concretas (Pacheco, 2019).

Relativamente aos procedimentos matemáticos, destaca-se que, para uma melhor compreensão dos princípios matemáticos que estão na base destes procedimentos, é necessário que os docentes criem oportunidades de os alunos usarem e explorarem de forma contextualizada procedimentos diversos, tais como os algoritmos e a análise de dados, em oposição à visão da Matemática com um conjunto de regras isoladas e sem sentido. Por sua vez, os processos matemáticos dizem respeito às competências essenciais para a aquisição e aplicação de conhecimentos matemáticos. Destacamos alguns processos matemáticos importantes, segundo Dinis, Teixeira & Pacheco (2019):

o raciocínio matemático diz respeito à capacidade de analisar situações matemáticas e construir argumentos lógicos; a comunicação matemática refere-se à capacidade de usar linguagem matemática para expressar ideias e argumentos matemáticos de forma precisa, concisa e lógica; as conexões matemáticas referem-se à capacidade de ver e estabelecer ligações entre ideias matemáticas, entre a Matemática e outras áreas e entre a Matemática e o mundo real. (p. 8)

Neste enquadramento, a Resolução de Problemas é um processo matemático central visto que permite a construção e a aplicação/mobilização dos conhecimentos matemáticos, estando presente e integrado em todos os temas matemáticos. As competências e capacidades preconizadas no Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura permitem uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos “para o estabelecimento de conexões entre as ideias matemáticas, a sua aplicação em contextos diversos e a aplicação do raciocínio matemático no âmbito da Resolução de Problemas” (Melo, 2023, p. 19).

Por seu turno, o destaque conferido à metacognição no processo ensino-aprendizagem realça a importância da monitorização do pensamento e autorregulação das próprias aprendizagens pelo aluno, sendo essencial criar momentos de partilha e reflexão oral, em pequeno ou grande grupo, e partilha de ideias e representações através de desenhos, esquemas ou fichas de registos.

Neste enquadramento, e tendo em conta o tema do nosso Relatório de Estágio, atribuímos particular realce à importância e destaque que é dado no Modelo Pentagonal às atitudes “*to one's disposition and inclination towards using mathematics to solve problems*” (MES, 2020, p. 11). As atitudes dizem respeito aos aspetos afetivos na aprendizagem da Matemática, nomeadamente às crenças e convicções dos alunos acerca da Matemática (que influenciam a forma como o aluno vê, valoriza e se relaciona com

esta área), ao interesse e motivação na aprendizagem da Matemática (que influenciam a sua predisposição), à confiança em utilizar a Matemática em vários contextos e, ainda, à perseverança na Resolução de Problemas.

Deste modo, o modelo atribui um grande destaque à componente das “atitudes” e aos aspetos afetivos implícitos no ensino-aprendizagem da Matemática e, tal como explicita Lopes (2021),

a construção do conhecimento é desencadeada através de um processo contínuo e gradual onde se pretende desenvolver atitudes de valorização, gosto e confiança pela Matemática (...) À medida que a criança vai ganhando confiança e entusiasmo, a vontade e o gosto em querer aprender aumenta, desenvolvendo o livre arbítrio para aplicá-la a outros contextos e usá-la no dia a dia. (p. 25)

O Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura preconiza aprendizagens significativas, com ênfase na aplicação e integração de conhecimentos matemáticos, procurando promover junto das crianças o desenvolvimento de “um leque diversificado de conceitos e de competências que lhes permita resolver problemas matemáticos numa perspetiva mais ampla e rica, com destaque para as situações problemáticas que surgem naturalmente no dia a dia” (Reis, 2021). Aqui, também se destaca a importância de as crianças autorregularem o seu pensamento e desenvolverem atitudes e crenças positivas em relação à Matemática. Uma predisposição positiva para a aprendizagem, o gosto e a motivação são considerados essenciais à aplicação e mobilização dos conhecimentos matemáticos para resolver problemas em variados contextos, nomeadamente no quotidiano.

Neste contexto e tendo em conta as componentes do Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura, realçamos ainda as três teorias edificadoras (ilustradas na Figura 3) que estão na base do currículo de Singapura, sendo alicerces deste método de ensino, conferindo-lhe estrutura e orientação (Edge, 2009; Silvestre, 2015; Dinis, Teixeira & Pacheco, 2019). Assim, as três teorias edificadoras que alicerçam o Método de ensino de Singapura, segundo Edge (2009), baseiam-se nos estudos de Jerome Bruner (1966), que estão na base da designada abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (CPA); de Zoltán Dienes (1970), relativos aos princípios da variabilidade matemática e percetiva; e de Richard Skemp (1989), relativos à compreensão instrumental *versus* compreensão relacional e à importância atribuída às conexões matemáticas.

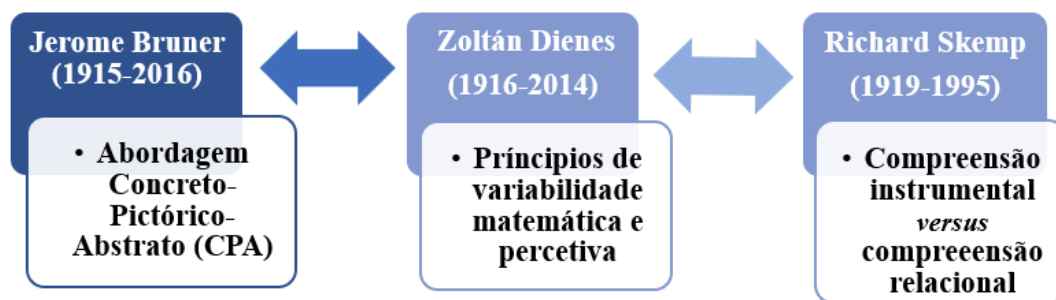


Figura 3: As três teorias edificadoras do currículo de Singapura (Edge, 2009; Silvestre, 2015; Pacheco, 2019).

Começamos por realçar a primeira teoria edificadora do currículo de Singapura, que se reporta aos estudos do psicólogo norte-americano Jerome Bruner (1966, 1998) e que se traduz na abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (abordagem CPA).

O faseamento contínuo da aprendizagem matemática que caracteriza a abordagem CPA “inicia-se pela manipulação de materiais concretos com vista à exploração de um determinado conceito, passa pela representação desse conceito através de imagens e esquemas e culmina na sua representação formal em linguagem matemática” (Dinis, Teixeira & Pacheco, 2019, p. 11).

Esta abordagem deriva dos tipos de representação que Bruner (1966) defendia, nomeadamente as representações ativas, icónicas e simbólicas, e ganhou maior impacto devido aos princípios de variabilidade de Dienes (1970) que incentivam as múltiplas representações. Assim, a aprendizagem é concebida como um processo ativo que, para uma melhor compreensão, deve percorrer três fases interligadas entre si, nomeadamente: ativa, icónica e simbólica. No Método de Singapura, optou-se por uma adaptação da nomenclatura de Bruner com a renomeação destas fases: concreto, pictórico e abstrato (Hoong, Kin & Pien, 2015). Assim, a abordagem CPA representa uma “caminhada progressiva e faseada do concreto para o abstrato, rumo à compreensão concetual dos conceitos e procedimentos matemáticos” (Melo, 2023, p. 15).

De facto, estas ideias estão expressas no programa de Matemática de Singapura, do Ministério de Educação de Singapura (MES, 2020): “*To develop an understanding of these abstract concepts, it is necessary to start from concrete objects, examples and experiences that students can relate to. The concrete-pictorial-abstract approach is an important consideration in the sequencing of learning*” (p. 20). A Figura 4 representa um exemplo de aplicação da abordagem CPA na aprendizagem do número quatro, adequado para a implementação na Educação Pré-Escolar.

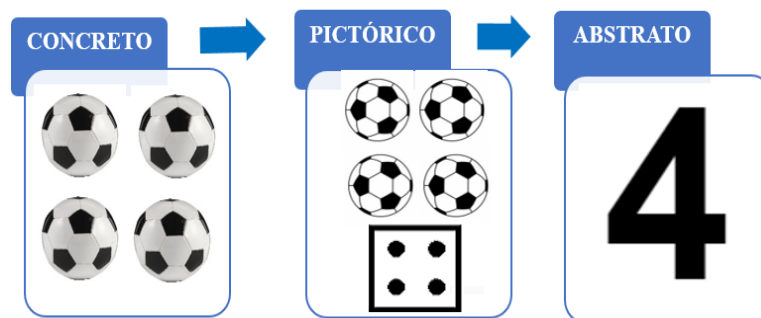


Figura 4: Abordagem CPA ao número 4 (adaptado de Abreu, 2017, p. 23).

Efetivamente, segundo Melo (2023), esta abordagem permite também estimular múltiplas representações (Dienes, 1970), considerando que o conhecimento pode ser alcançado através de três representações diferentes, nomeadamente por meio do concreto, da imagem e da linguagem simbólica.

Além do mais, o Método de Singapura promove uma abordagem em espiral de conceitos e procedimentos, em que se estabelecem de forma progressiva relações matemáticas mais complexas para que todas essas aprendizagens sejam profundas e duradouras (Teixeira, 2015), sendo inspirada na ideia do “currículo em espiral” apresentado por Bruner (1998). Esta abordagem respeita o desenvolvimento das crianças, tendo em conta a forma como traduzem as suas experiências em novos conhecimentos e aprendizagens, estabelecendo “de forma progressiva relações matemáticas mais complexas, de modo a que todas essas aprendizagens sejam profundas e duradouras” (Dinis, Teixeira & Pacheco, 2019, p. 12). De facto, Bruner (1998) defendia que era possível ensinar noções básicas, que seriam a base para compreender conhecimentos mais complexos, “desde que esta seja apresentada aos alunos de forma acessível e faseada, recorrendo a experiências ativas de aprendizagem, nomeadamente envolvendo materiais que eles possam manusear” (Pacheco, 2019, p. 20).

O educador matemático húngaro Zoltán Dienes (1970), criador dos conhecidos blocos lógicos, contribuiu também com os princípios de variabilidade perceptiva e matemática para a fundamentação do currículo de Singapura. Neste contexto, Dienes defende que o princípio de variabilidade perceptiva contribuiu para estimular a compreensão relacional de conceitos e procedimentos, permitindo alcançar a abstração, através da utilização de diferentes materiais e múltiplas representações na exploração de um certo conceito, conservando a estrutura do mesmo. Isto é, “a mesma estrutura conceptual deve ser apresentada na forma de tantos equivalentes perceptivos quanto possível” (Dienes, 1970, p. 42).

Por ser turno, em termos do princípio de variabilidade matemática, quando usamos uma abordagem/material, devemos focar-nos nos atributos matemáticos que são essenciais para a compreensão de um conceito, “por meio de experiências que incluam o maior número possível de variáveis” (Dienes, 1970, p. 41). Assim, deve-se variar os aspetos que não são essenciais para estruturar um conceito e apenas centrar a atenção no aspeto constante de modo a alcançar a compreensão do conceito matemático.

De facto, o autor acredita que as aprendizagens matemáticas devem partir dos alunos, da partilha das suas perceções e pensamentos. A partir destes, os professores devem recorrer às múltiplas representações, as quais são essenciais para que os alunos consigam expressar as suas ideias e compreender os conceitos e procedimentos matemáticos. Assim, estas diferentes formas de representação têm como finalidade orientar os alunos na compreensão da Matemática. Tal como explicita Santos (2015), as representações matemáticas “constituem um importante meio para o desenvolvimento de uma aprendizagem matemática com compreensão, uma vez que podem potenciar o acesso de todos os alunos a ideias abstratas, à linguagem e ao raciocínio matemático” (p. 3).

Neste enquadramento, Dienes (1970) defende que uma forma de motivar os alunos e promover uma predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática é “a emoção da descoberta” (p. 21), em que a manipulação dos materiais concretos “conduzirá as crianças através de experiências apropriadas, levando-as de conceito em conceito e ajudando-as a construir a estrutura conceptual da Matemática em seus cérebros” (p. 43).

Importa referir que as múltiplas representações ganharam recentemente o estatuto de competência matemática transversal, no contexto das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021), assumindo a designação global de representações matemáticas. Efetivamente, o faseamento do concreto ao abstrato, que caracteriza a abordagem CPA, e o recurso a múltiplas experiências e representações constituem uma imagem de marca da aplicação do Método de Singapura em muitos países. Esta abordagem permite que as crianças, independentemente das suas necessidades, consigam ultrapassar as dificuldades e consigam aplicar os conceitos e procedimentos numa diversidade de situações, desenvolvendo, com ritmo diferenciado, a abstração e a compreensão relacional. Isto gera maior motivação e maior interesse pela aprendizagem da Matemática.

Assim, a criança é capaz de assimilar e compreender ideias mais abstratas porque, previamente, conseguiu visualizar, representar e aplicar mentalmente essas ideias de forma concreta e/ou pictórica. É essencial valorizar esta abordagem pedagógica de

Singapura, que recorre a múltiplas representações do mesmo conceito ou procedimento, fazendo uma sequência intencional que parte das representações concretas dos conceitos e procedimentos matemáticos, passando pelas representações pictóricas, até atingir a abstração de conceitos e procedimentos (Seto, Goh, Teh & Chang, 2020).

Por fim, os estudos do psicólogo inglês Richard Skemp (1989) distinguem a compreensão instrumental (ou compreensão procedimental) da compreensão relacional (ou compreensão conceptual). Estes dois tipos de compreensão complementam-se mutuamente. Contudo, nem sempre se consegue alcançar uma boa articulação.

Relativamente à compreensão instrumental ou procedimental, Skemp (1989) define-a como “*rules without reasons*”, explicando que este tipo de compreensão se baseia na aquisição de uma regra, algoritmo ou método matemático e que a sua aplicação se apoia na mera memorização dos mesmos, sem a compreensão do motivo que leva à sua execução. Assim, as crianças não conseguem explicar o seu raciocínio ou a razão da respetiva aplicação.

Por sua vez, a compreensão relacional ou conceptual permite a construção de uma estrutura conceptual (“*schema*”), possibilitando que as crianças conheçam e relacionem os métodos e estratégias matemáticos e que consigam explicar o motivo da aplicação dos mesmos, os adaptem a outros contextos e os mobilizem na resolução de problemas. Este tipo de compreensão é muito relevante pois “os alunos, ao saberem quais as regras que devem aplicar e como aplicá-las, estão a diminuir a probabilidade da ocorrência de erros, melhorando a sua autoestima e desenvolvendo uma relação mais positiva para com a Matemática” (Pimentel, 2023, p. 28).

Deste modo, torna-se essencial investir na compreensão relacional que é mais vantajosa a longo prazo, visto que as crianças compreendem os conceitos e os procedimentos e estabelecem relações e conexões matemáticas, desenvolvendo aprendizagens mais significativas e duradoras, tal como sublinha Edge (2009): “*Skemp acknowledged that in the short run, teaching for instrumental understanding is easier and may have short-term positive effects. However, for a long-term value, relational understanding must be the focus of instruction*” (p. 42).

Skemp (1989), citado por Abreu (2017), destaca algumas das vantagens do investimento numa aprendizagem baseada na compreensão relacional:

- É mais adaptável a novas tarefas, ou seja, é possível adaptar e aplicar o mesmo método em diferentes problemas;

- É mais fácil lembrar, embora seja mais difícil de aprender, uma vez que a compreensão relacional coloca em inter-relação diferentes ideias, conceitos, regras e esquemas, promovendo uma aprendizagem mais duradoura e consistente. Neste sentido, as ideias básicas para a compreensão de um determinado tópico tornam-se fundamentais para a compreensão de muitos outros conceitos;
- A compreensão relacional pode ser eficaz como meta em si mesmo, no sentido em que a necessidade de recompensas e punições é quase nula, facilitando o trabalho do professor;
- Os esquemas de compreensão relacional oferecem qualidade no ensino-aprendizagem, promovendo aprendizagens que se querem cada vez mais integradas com outras áreas do currículo e significativas para as crianças. (p. 26)

Em suma, para Skemp (1989), a compreensão relacional ou conceptual implica a compreensão tanto do “o que fazer” quanto do “porquê”, envolvendo uma construção do conhecimento mais profunda e duradoura, ligada a uma rede de conceitos e procedimentos interconectados. Em contraponto, para o autor a compreensão instrumental ou procedimental limita-se à mera aplicação de regras e procedimentos, sem a compreensão dos princípios subjacentes. Skemp (1989) enfatiza, assim, que a compreensão relacional constrói-se sobretudo com base em conexões. Para além das conexões internas entre temas matemáticos, o professor/educador deve também valorizar as conexões com o quotidiano, onde os conceitos matemáticos se aplicam a situações da vida real, e as conexões com outras áreas/domínios do currículo.

Tendo como foco a importância da promoção de atitudes positivas acerca da Matemática, ficamos cientes de que os alunos são moldados pelas suas experiências de aprendizagem que deverão ser diversificadas, contextualizadas e significativas. Assim, para promover atitudes positivas face a esta disciplina é essencial a conceção e desenvolvimento de atividades que favoreçam a confiança, interesse e motivação dos alunos, estimulando a compreensão e a utilização da Matemática em contextos diversos.

Deste modo, consideramos que dificilmente se poderá promover o gosto por esta disciplina através de um ensino tradicional em que o aluno é um ser passivo que se limita a reproduzir informação sem lhe atribuir um significado específico. Neste sentido, o Modelo de Ensino de Matemática de Singapura e as suas teorias edificadoras promovem práticas integradoras, partindo dos interesses e conceções dos alunos de modo que os

estes consigam alcançar a compreensão relacional e, conseqüentemente, se sintam motivados para aplicarem os conhecimentos desenvolvidos e para explorarem novos conteúdos, ganhando interesse e uma predisposição positiva pela aprendizagem da Matemática.

Os educadores/professores têm um papel fundamental e estruturante no que respeita à motivação das crianças/alunos para a aprendizagem, bem como na promoção do gosto pela aprendizagem da Matemática. Assim, importa que explorem estratégias pedagógico-didáticas com base no Método de Singapura (múltiplas representações, abordagem CPA e conexões matemáticas), privilegiando a exploração e a manipulação de materiais lúdico-didáticos diversificados, a interdisciplinaridade entre a Matemática e outras áreas, bem como a interligação das aprendizagens com o quotidiano e os interesses das crianças. Neste contexto, importa que os professores promovam práticas lúdicas e dinâmicas, com ênfase no papel ativo das crianças/alunos nos processos de descoberta, discussão e reflexão implicados na construção do conhecimento.

Assim, uma vez explorados os fundamentos subjacentes ao tema em aprofundamento no presente Relatório de Estágio, que versa a promoção do gosto pela Matemática com referência aos princípios e pressupostos do Método de Singapura, passamos ao próximo capítulo, que será dedicado à apresentação, análise e reflexão sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nos Estágios Pedagógicos I e II.

Capítulo II – Práticas Pedagógicas e Investigação Desenvolvidas em Contextos de Estágio

Este capítulo incide na apresentação, análise e reflexão sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nos Estágios Pedagógicos I e II, realizadas na Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico, respetivamente.

Deste modo, primeiramente, procederemos a uma breve caracterização dos contextos em que se desenvolveu a nossa ação pedagógica, apresentando alguns aspetos de caracterização do meio envolvente, da escola, das salas de atividades/aulas e do grupo/turma. Para as caracterizações recorreremos a informações do Projeto Educativo da Escola, bem como dos Projetos Formativos Individuais elaborados pela estagiária, tendo ainda como referência os registos de observação e de avaliação e a reflexão sobre as intervenções realizadas pela estagiária. Além do mais, importa realçar que as nossas práticas pedagógicas nos dois Estágios Pedagógicos foram desenvolvidas na mesma instituição, pelo que a caracterização do meio envolvente e da escola será a mesma.

Após esta contextualização, iremos apresentar a globalidade das práticas pedagógicas desenvolvidas em ambos os estágios. Destas, iremos realçar as intervenções relacionadas com a temática de aprofundamento, nomeadamente as práticas promotoras do gosto e atitudes positivas na aprendizagem da Matemática. Assim, procederemos à análise e à reflexão das práticas desenvolvidas em contexto de estágio com o propósito de contribuir para o desenvolvimento de atitudes positivas e para uma maior motivação intrínseca acerca da Matemática, pois sabemos que “os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos vão influenciar positivamente as aprendizagens posteriores e que é nestas idades que a educação matemática pode ter o seu maior impacto” (Lopes da Silva et al., 2016, p. 74).

2.1. Estágios Pedagógicos I e II: caracterização global da escola e do meio

Neste ponto do relatório procedemos a uma caracterização geral dos contextos educativos subjacentes à nossa ação durante os Estágios Pedagógicos I e II, referindo novamente que ambos ocorreram na mesma Escola EB1/JI.

Assim, inicialmente, contempla-se uma caracterização dos aspetos mais globais relativos ao meio envolvente e à instituição de ensino onde realizámos a nossa ação educativa, comum a ambos os Estágios.

Numa fase subsequente, a informação será complementada com elementos da caracterização das salas de atividades/aulas e dos grupos de crianças/alunos, contextualizando a apresentação e análise das práticas pedagógicas desenvolvidas em ambos os Estágios Pedagógicos.

Também neste ponto, à semelhança do restante relatório, respeitamos os princípios éticos inerentes a um trabalho de investigação.

2.1.1. Caracterização do meio envolvente

A escola onde decorreram os Estágios Pedagógicos I e II situa-se na ilha de São Miguel, numa freguesia de meio urbano. Nas imediações da instituição de ensino podemos encontrar museus, bibliotecas, edifícios de espetáculos, de culto religioso e associações culturais. Encontramos ainda diversas instituições e serviços à comunidade, tais como estabelecimentos comerciais muito diversos, clínicas médicas e serviços de segurança pública, bem como espaços verdes e de lazer. Além disto, existem, nas proximidades, outras instituições de educação de diversos níveis de ensino, nomeadamente C.A.T.L. e A.T.L. que oferecem atividades extracurriculares às crianças/alunos que frequentam as instituições de ensino da freguesia.

O meio envolvente detém um grande potencial em termos educativos, permitindo a realização de visitas de estudo, tanto na Educação Pré-Escolar como no 1.º Ciclo do Ensino Básico, facilitando o contato próximo com a comunidade envolvente de modo a fomentar experiências de aprendizagens integradoras entre a escola e os contextos concretos, pois o professor deve “abordar os conteúdos de cada área do saber, associando-os a situações e problemas presentes no quotidiano da vida do aluno ou presentes no meio sociocultural e geográfico em que se insere, recorrendo a materiais e recursos diversificados” (d’Oliveira Martins et al., 2017, p. 31).

2.1.2. Caracterização da escola

O estabelecimento de ensino onde decorreram os Estágios Pedagógicos insere-se numa unidade orgânica do sistema educativo que integra vários níveis de ensino sendo

que este estabelecimento escolar engloba dois níveis educativos: a Educação Pré-Escolar (EPE) e o 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB).

O Núcleo Escolar contempla as valências de Educação Pré-Escolar e de 1.º CEB, integrando ainda salas dedicadas ao trabalho no âmbito de Unidades Especializadas com Currículo Adaptado (UNECA), de componente Ocupacional e Socioeducativa.

O edifício escolar possui um espaço amplo para a receção das crianças; um pavilhão polivalente com uma arrecadação para os materiais de Educação Física; um refeitório; uma biblioteca; uma sala de professores; gabinetes diversos (apoio educativo especializado, terapia da fala, coordenação, etc.); casas de banho para crianças e adultos; sala para os assistentes operacionais; reprografia; sala de informática e sala de recursos didáticos. Quanto aos espaços de recreios, a escola divide os pátios exteriores para cada um dos níveis de ensino (EPE e 1.º CEB) dispondo de um amplo recreio, equipamentos adaptados às faixas etárias das crianças, um parque infantil, espaços verdes e um campo de jogos.

A escola promove diversos projetos destinados apenas à Educação Pré-Escolar, ao 1.º CEB e também a toda a comunidade escolar. Alguns dos projetos destinados à EPE são o “Prevenir para não Remediar” e “A Hora do Conto”. Por seu turno, os projetos do 1.º CEB baseiam-se nos Domínios da Cidadania que deverão ser abrangidos ao longo do ano letivo (Domínio dos Direitos Humanos, Domínio da Sexualidade, Domínio do Risco e o Domínio da Saúde) e um dos projetos de toda a comunidade escolar é o da “Saúde à Mesa”.

Além disso, a escola promove o trabalho colaborativo entre toda a comunidade escolar permitindo ações educativas entre os diversos educadores/professores e grupos/turmas, como por exemplo na Cantata de Natal e no Dia da Alimentação.

2.2. Estágio Pedagógico I: Educação Pré-Escolar

Neste segmento iremos expor uma caracterização geral da sala de atividades, das rotinas e do grupo de crianças em que se desenvolveu o Estágio Pedagógico I.

Em seguida, iremos apresentar e refletir sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas no âmbito da EPE, dando ênfase ao trabalho desenvolvido a propósito da promoção do gosto e de atitudes positivas na aprendizagem da Matemática.

2.2.1. Caracterização da sala de atividades e das rotinas do grupo

A organização do ambiente educativo na Educação Pré-Escolar é muito importante para desenvolver a autonomia e independência das crianças, bem como o bem-estar e segurança das mesmas. Deste modo, cabe ao Educador de Infância refletir sobre a melhor organização do ambiente educativo para dar resposta às necessidades e evolução do grupo, tal como está explícito nas OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016):

A reflexão permanente sobre a funcionalidade e adequação dos espaços permite que a sua organização vá sendo modificada, de acordo com as necessidades e evolução do grupo. Esta reflexão é a condição indispensável para evitar espaços estereotipados e padronizados que não são desafiadores para as crianças. (p. 26)

A sala de atividades onde decorreu o Estágio Pedagógico I situava-se no rés-do-chão e disponha de um hall com acesso às casas de banho adaptadas à faixa etária e a uma sala com os cabides das crianças e com mesas para o lanche da manhã, facilitando a autonomia e as rotinas das crianças.

A sala era espaçosa e bem iluminada, com amplas janelas e uma porta de acesso ao exterior. Disponha de um balcão com um lavatório, armários de arrumação, uma bancada grande que servia de apoio à educadora, um fantocheiro e um quadro de giz. Estava apetrechada com mobiliário e recursos/materiais adequados às crianças, bem como com placares de cortiça que permitiam afixar os trabalhos desenvolvidos pelas crianças durante a semana, além de cartazes alusivos aos conteúdos trabalhados, o quadro do tempo e o quadro de presenças. Estava ainda disponível informação diversa sobre o grupo de crianças, nomeadamente as fotografias de cada criança e o quadro dos aniversários. Quanto à organização global da sala, esta encontrava-se dividida em vários espaços delimitados e devidamente identificados, como se encontra ilustrado na Figura 5.

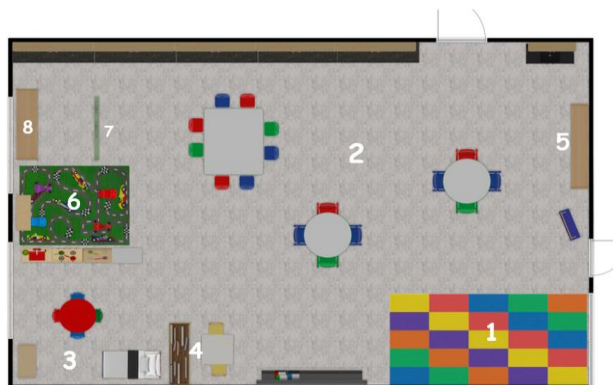


Figura 5: Planta da sala de atividades do Estágio Pedagógico I.

Ao observar a planta da sala, conseguimos verificar oito áreas distintas: área do tapete (1); área de trabalho (2); área da casinha (3); área da biblioteca (4); área dos jogos (5); área da garagem (6); área da loja (7); e área do escritório (8).

A área do tapete (1) era a zona que privilegiava os momentos em grande grupo, tal como o acolhimento da manhã, o relaxamento da tarde e as atividades de partilha e diálogo, bem como as brincadeiras livres com jogos de construção. Esta zona dispunha de um tapete de grandes dimensões com diversas almofadas usadas pelas crianças, pela educadora e pelas estagiárias para se sentarem no tapete. Na parede, junto ao tapete, podíamos encontrar cartazes relacionados com as atividades do momento de acolhimento, tais como o calendário, o quadro do tempo e o quadro das presenças. Havia, ainda, junto ao tapete, um quadro de giz, um fantocheiro e uma zona para usar o computador e o projetor.

A área de trabalho (2) era constituída por três grandes mesas com cadeiras para todas as crianças. Durante as atividades orientadas, o espaço destinava-se a atividades de desenho, recorte e colagem, pintura, culinária, entre outras. Em momentos de atividades não orientadas, as crianças utilizavam-na para realizar jogos de mesas, brincar com plasticina ou outros materiais de expressão plástica.

Na área da casinha (3) havia uma variedade de móveis e objetos de brincar característicos, tais como fogão, lava-loiças, pratos, panelas, frigideiras, armários, bonecas, roupas, entre outros, favorecendo o “jogo faz de conta”, a socialização e o respeito pelos outros e pelas regras.

Já na área da biblioteca (4) havia um pequeno tapete e uma mesa com cadeiras para as crianças desfrutarem da leitura de diversos livros expostos numa estante, com a finalidade de promover o gosto pelos livros e pela leitura.

Na área dos jogos (5) existia um móvel de fácil acesso com vários jogos pedagógicos individuais ou de pequeno grupo, destacando-se os *puzzles*, jogos de memória, dominós, jogos de enfiamentos, jogos de escrita ou matemáticos, entre outros tipos de jogos que poderiam ser realizados no tapete ou na área das mesas. Destacamos os jogos matemáticos existentes nesta área, nomeadamente os jogos de encaixe com os numerais e quantidades associadas, dominós em que as crianças deveriam reconhecer as quantidades de pintas em cada peça e também jogos de encaixe com números.

A área da garagem (6) tinha inúmeros brinquedos, tais como carros e outros meios de transporte, pista de carros, tapete com desenhos de estradas e ruas, caixas com animais e com ferramentas, também favorecendo o “jogo de faz de conta”.

Já na área da loja (7) existiam alguns produtos para as crianças poderem recriar uma ida às compras, tal como uma máquina registadora, dinheiro e cestos para transportar as compras. Esta área tinha muitas potencialidades para promover aprendizagens matemáticas em que as crianças contavam os produtos que compravam, comparavam as diferenças de tamanho das diferentes embalagens e contavam o dinheiro e quanto deveriam dar de troco, sendo situações reais e do quotidiano que despertavam o interesse das crianças e chamavam a atenção para questões matemáticas com que se deparam diariamente.

Na área do escritório (8), para além do computador e do telefone, existia uma estante compartimentada e com etiquetas com os nomes das crianças para guardarem os seus materiais pessoais.

Apresenta-se no Quadro 1 uma perspetiva global dos diversos momentos da rotina do grupo de crianças.

Quadro 1- Rotina do grupo de crianças na Educação Pré-Escolar.

| Horário | Rotinas/Atividades |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8h30 – 9h00 | Momento do acolhimento: canção do “Bom Dia”, eleição do chefe do dia, marcação das presenças, marcação do dia no calendário, marcação do estado do tempo e contagem das crianças. |
| 9h00 – 9h45 | Realização de atividades orientadas, em grande grupo ou individual, e atividades não orientadas nas diversas áreas da sala de atividades. |
| 9h45 – 10h30 | Higiene, lanche e recreio. |
| 10h30 – 11h30 | Continuação das atividades orientadas, em grande grupo ou individual, e atividades não orientadas nas diversas áreas da sala de atividades. |
| 11h30 – 13h00 | Arrumar a sala de atividades, higiene e almoço. |
| 13h00 – 13h30 | Acolhimento da tarde, relaxamento, hora do conto e exploração da história. *Sexta-feira: Educação Física (13h00 – 13h45). |
| 13h30 – 14h30 | Atividades não orientadas nas diversas áreas da sala de atividades, arrumar a sala de atividades e preparar para sair/ir para o ATL. *Quarta-feira: Educação Física (13h30 – 14h15). |

Assim, relativamente à organização do tempo, a rotina iniciava-se logo pela manhã (8h30) com o acolhimento no tapete, em que crianças preenchiam o quadro de presenças sendo que o chefe do dia, escolhido por ordem alfabética, começava por marcar a sua presença no dia da semana correspondente e depois chamava os colegas para fazerem o mesmo. Seguidamente, o chefe ficava responsável pelas restantes tarefas do acolhimento, nomeadamente a contagem do número de crianças presentes e ausentes, pela marcação do dia no calendário e também pela marcação do estado do tempo. Para além

disso, as crianças cantavam a canção habitual do “Bom dia” e poderiam cantar outras canções que já conheciam e partilhar experiências e temáticas que tivessem sido abordadas nos dias anteriores.

Posteriormente, introduzíamos a temática a explorar, normalmente com recurso a uma história, contada de forma simples ou dramatizada e, posteriormente, as crianças recontavam a mesma, incentivando a participação ativa das crianças nestes momentos. De seguida, dava-se início normalmente a uma atividade orientada. Por volta das 9h45, as crianças procediam à higiene das mãos, lanchavam e, em seguida, seguiam para o intervalo.

Após o intervalo, as crianças realizavam atividades orientadas consoante a temática a abordar, em grande grupo ou individualmente, sendo que, à medida que terminavam as tarefas, as crianças poderiam ir brincar nas diversas áreas da sala de atividades. Pelas 11h30, as crianças arrumavam a sala, faziam a sua higiene pessoal e seguiam para o refeitório onde almoçam, seguindo-se o intervalo até às 13 horas.

No regresso à sala, realizávamos no tapete uma sessão de relaxamento, com música relaxante, contando histórias calmas ou fazendo exercícios de relaxamento variados. De salientar que às sextas-feiras as crianças tinham das 13h00 às 13h45 uma sessão de Educação Física no pavilhão ou no exterior.

No período da tarde, depois do relaxamento, procedíamos à “Hora do Conto” e à exploração de uma história com inúmeros recursos e dramatizações.

Posteriormente, as crianças terminavam as atividades que tinham iniciado no período da manhã ou iam brincar nas áreas da sala de atividades. À exceção da quarta-feira, em que as crianças tinham uma sessão de Educação Física das 13h30 até à hora de saída.

Perto da hora de saída, as crianças organizavam e arrumavam a sala de atividades, recolhiam os seus pertences e dirigiam-se para a saída, para irem para casa ou para o A.T.L. da escola.

Reconhecemos ser essencial na Educação Pré-Escolar estabelecer uma rotina diária, possibilitando a organização do trabalho e de forma a promover a independência e autonomia das crianças. A rotina era flexível tendo em conta as necessidades e ritmos de trabalho das crianças.

2.2.2. Caracterização global do grupo de crianças

O grupo de crianças era constituído por dezoito crianças, sendo nove do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades compreendidas entre os três e os cinco anos.

De modo a garantir o anonimato das crianças, atribuímos nomes de personagens de filmes animados da Disney a cada uma das crianças. Assim, o grupo de crianças era composto pelas seguintes crianças: Atchim, Elsa, Margarida Anna, Gaston, Simba, Timon, Sininho, Donald, Ariel, Bela, Merida, Peter Pan, Fígaro, Dunga, Jasmine, Rapunzel e Bambi. A criança Sininho foi reencaminhada para a Intervenção Precoce e já se encontrava diagnosticada com Necessidades Educativas Especiais (NEE) e a criança Dunga encontrava-se em processo de avaliação.

De modo geral, era um grupo ativo, participativo, interessado e empenhado nas atividades propostas. Revelava muita curiosidade e interesse pelo saber, motivado na busca por novos conhecimentos e novas aprendizagens. Demonstravam um interesse particular pela “Hora do Conto” e por atividades mais práticas, com elementos diferentes do habitual.

Tendo em conta os aspetos relativos à Área de Formação Pessoal e Social e à Autonomia, as rotinas e as regras da sala já estavam bem interiorizadas e eram respeitadas pela maioria das crianças, podendo algumas, por vezes, revelar dificuldade em cumpri-las, nomeadamente no esperar a sua vez e no respeito pelos colegas na participação em atividades/diálogos. Independentemente das diferenças de idades, o grupo revelava uma grande cooperação e interajuda ajudando-se mutuamente e aprendendo a respeitar os outros. Assim, quanto à socialização, revelavam uma boa relação entre si com uma boa comunicação e interação, bem como uma boa relação com a Educadora, com os assistentes operacionais e com as estagiárias. Relativamente à autonomia, a maioria das crianças conseguia ir sozinha à casa de banho, lavar as mãos e comer sem auxílio do adulto, tendo mais dificuldades em ser autónomos durante a realização das tarefas propostas.

Quanto ao domínio da Educação Física, as crianças revelavam algumas dificuldades de coordenação motora e nos movimentos de perícias e manipulações, mas apresentavam competências de cooperação em situações de jogo e nos vários tipos de deslocamentos. Todas as crianças demonstravam empenho e interesse em participar nas atividades físicas, principalmente se fosse em equipas ou em grande grupo.

O domínio da Educação Artística era muito apreciado pelo grupo, de modo geral, mais particularmente o subdomínio de Artes Visuais em que as crianças revelavam grande interesse nas atividades orientadas e nas atividades livres para criar produções artísticas e explorar diversas técnicas. Contudo, algumas crianças ainda revelavam muitas dificuldades em manipular o lápis/pincel e no recorte de linhas curvas. Os subdomínios da Música e da Dança eram muito apreciados pelas crianças que queriam aprender e descobrir novas músicas/danças e memorizavam-nas com muita facilidade. Quanto ao subdomínio do Jogo Dramático/Teatro as crianças revelavam, inicialmente, alguma timidez e pouco à vontade em dramatizar individualmente para apresentar ao grupo, mas ao longo do tempo desenvolveram maior à vontade e queriam representar, por iniciativa própria, as histórias que conheciam ou que aprenderam e brincavam mais ao “jogo do faz de conta” nas brincadeiras livres.

Relativamente ao domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, o grupo de crianças compreendia mensagens orais e a maioria do grupo tinha uma linguagem fluente e perceptível construindo frases completas, mas algumas crianças não tinham um vocabulário muito alargado. Algumas das crianças conseguiam escrever o seu nome sem ajuda, enquanto outras precisavam de copiar com um exemplo. Contudo, algumas crianças revelavam muitas dificuldades na linguagem, como era o caso da criança Merida, da criança Sininho que frequentava terapia da fala fora da escola e da criança Dunga que apresentava muitas dificuldades na articulação de palavras frequentando uma terapia da fala fora do contexto escolar.

Quanto ao domínio da Matemática, o grupo demonstrava interesse no tema de “Propriedades e Critérios” conseguindo agrupar objetos segundo o mesmo critério e distinguir objetos com cores ou formas diferentes, revelando ainda dificuldades em identificar mais do que um critério para executar uma ação. A maioria conseguia contar até 5 seguindo a sequência das palavras-números. Algumas conseguiam já contar até 10 e identificar os numerais até 5. Contudo, várias crianças, principalmente as mais novas, como era o caso das crianças Atchim, Anna, Bela, Peter Pan, Merida, Dunga e Jasmine, necessitavam de desenvolver mais competências matemáticas ao nível do zero e da dezena, bem como revelavam algumas dificuldades na associação entre o numeral e a quantidade.

Por fim, a área do Conhecimento do Mundo era muito apreciada pelas crianças que demonstravam interesse e curiosidade por experiências, corpo humano, sentidos e animais. Todas as crianças sabiam as cores, o tempo e as estações do ano. Foi das áreas

mais exploradas neste grupo de crianças, englobando temáticas sobre a própria criança e o seu meio envolvente a nível social, físico e natural.

Nesta sequência, procederemos em seguida à apresentação, análise e reflexão sobre as práticas desenvolvidas nesta componente de estágio, dando especial ênfase às atitudes positivas e ao gosto pelo domínio da Matemática.

2.2.3. Práticas desenvolvidas no Estágio Pedagógico I: Exploração das práticas promotoras do gosto e de atitudes positivas na aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar

No presente tópico do nosso Relatório de Estágio, analisaremos as práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto do Estágio Pedagógico I, realizado junto de um grupo de crianças da Educação Pré-Escolar.

A nossa ação pedagógica foi organizada segundo ciclos de observação (práticas da educadora cooperante e da colega de estágio), planificação, intervenção e avaliação/reflexão, que se revelaram cruciais para potenciar melhores experiências de aprendizagem, cada vez mais ricas, tendo por base as necessidades e os interesses das crianças.

As nossas práticas foram norteadas pelos documentos orientadores deste nível de ensino, dando destaque às Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar – OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), bem como os documentos da escola que também foram estruturantes na nossa ação, tal como o Plano Anual de Atividades (PAA) do Departamento de Educação Pré-Escolar da instituição e o Projeto Educativo da Escola onde decorreram os Estágios Pedagógicos.

O Estágio Pedagógico I decorreu entre outubro de 2022 e janeiro de 2023, contabilizando quatro intervenções individuais e três intervenções conjuntas, num total de sete intervenções envolvendo todas as áreas e domínios contemplados nas OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), tal como apresentamos no Quadro 2.

Quadro 2: Síntese das intervenções realizadas no contexto de Estágio Pedagógico I.

| Intervenções | Datas | Temática(s) | |
|--------------|-----------------|--------------------------|------------------------------------|
| Individuais | 1. ^a | 24-26 de outubro de 2022 | A Higiene Oral |
| | 2. ^a | 7-16 de novembro de 2022 | Os Cinco Sentidos e o São Martinho |
| | 3. ^a | 5-7 de dezembro de 2022 | O Natal |
| | 4. ^a | 9-13 de janeiro de 2023 | As Emoções |

| | | | |
|-----------|-----------------|--------------------------|------------------------|
| Conjuntas | 1. ^a | 17-19 de outubro de 2022 | A Alimentação Saudável |
| | 2. ^a | 3-4 de janeiro de 2023 | O Dia de Reis |
| | 3. ^a | 23-24 de janeiro de 2023 | A Carochinha |

Nas diversas intervenções pedagógicas desenvolvemos uma ação educativa integradora envolvendo todos os domínios preconizados nas OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), tendo desenvolvido 79 atividades, das quais 25 foram dedicadas ao domínio da Matemática.

Tendo em conta a necessidade de respeitar o limite de páginas regulamentado, optámos por, neste ponto do Relatório, proceder à análise e reflexão das atividades desenvolvidas em contexto do Estágio Pedagógico I que focaram especificamente a nossa temática de aprofundamento no Relatório, incidindo na promoção do gosto e de atitudes positivas em relação à Matemática. Assim, iremos destacar as atividades que se basearam em estratégias pedagógicas promotoras de atitudes positivas e de uma maior predisposição positiva na aprendizagem da Matemática, nomeadamente, as que detalhamos no capítulo anterior, ou seja, atividades que privilegiam as conexões da Matemática com outras áreas/domínios e com o quotidiano, bem como atividades que privilegiam as múltiplas representações, a manipulação de materiais e a exploração de jogos na aprendizagem da Matemática. Importa realçar que também se destaca o trabalho cooperativo para a promoção de atitudes positivas face à Matemática.

Em seguida, iremos apresentar e refletir sobre as atividades do Estágio Pedagógico I que se basearam nas estratégias pedagógicas apresentadas, destacando seis atividades dedicadas ao tema do Relatório.

Atividades do Estágio Pedagógico I que privilegiam as conexões da Matemática com outras áreas/domínios e com o quotidiano

Do trabalho desenvolvido no Estágio Pedagógico I destacamos duas atividades no domínio da Matemática que estão articuladas com outras áreas e domínios das OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016) e também relacionadas com o quotidiano das crianças.

Importa realçar que, em todas as intervenções pedagógicas, procurámos integrar as diversas áreas e domínios preconizados nas OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), de modo a estimular aprendizagens integradoras. Contudo, iremos destacar apenas algumas

das atividades interdisciplinares desenvolvidas ao longo do Estágio Pedagógico I que promoveram o gosto pela Matemática.

Começamos por destacar a atividade intitulada “**Que cheiro é este?**”, desenvolvida na segunda intervenção individual, no âmbito do tema Propriedades e Critérios, que consistiu numa tarefa de correspondência de cheiros com imagens.

Esta atividade estimulou a interdisciplinaridade entre as várias áreas contempladas nas OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), nomeadamente a Área de Formação Pessoal e Social, a Área do Conhecimento do Mundo e a Área de Expressão e Comunicação, com incidência no Domínio da Matemática e no Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. Relativamente aos objetivos de aprendizagem, pretendeu-se que as crianças fossem capazes de: saber esperar pela sua vez; respeitar o material e o espaço dos outros; responder adequadamente às questões colocadas; desenvolver a capacidade de fazer escolhas, de tomar decisões e de assumir responsabilidades; expressar as suas ideias oralmente; pronunciar corretamente os nomes dos alimentos; conhecer aromas do quotidiano; identificar as propriedades dos alimentos e os seus aromas; fazer uma correspondência com base num critério (neste caso, associando cada alimento ao respetivo aroma); reconhecer que a capacidade de cheirar aromas depende de um órgão, o nariz; e conhecer a importância dos órgãos dos cinco sentidos para o nosso dia a dia.

O domínio da Matemática foi convocado na realização desta tarefa de correspondência, no âmbito do tema dos Cinco Sentidos. As crianças, depois de vendadas e organizadas em pares, deveriam cheirar um frasco que continha um determinado alimento tentando adivinhar a que alimento correspondia o cheiro. Posteriormente, cada elemento do par deveria nomear o alimento que considerava ter cheirado, identificando esse alimento através de uma imagem. Assim, com esta atividade pretendia-se que os discentes, recorrendo à sua memória olfativa, fizessem corresponder ao aroma detetado um alimento que conheciam e tinham contato no seu dia a dia. Os pares trabalharam em conjunto para decidir qual seria o alimento a que correspondia o aroma detetado, devendo chegar a um acordo e justificar as suas opiniões.

Ilustramos na Figura 6 alguns momentos de aprendizagem da atividade “Que cheiro é este?”.



Figura 6: Momentos de aprendizagem da atividade “Que cheiro é este?”.

Esta atividade permitiu que as crianças desenvolvessem competências a partir das suas vivências do dia a dia, em que se explorou a dinâmica da correspondência mobilizando a temática em exploração, especificamente, os Cinco Sentidos e os Alimentos que já tinham sido abordados na intervenção anterior. De facto, é essencial que as crianças tomem consciência, desde cedo, de que a Matemática está presente no seu quotidiano e contribui para fazermos escolhas e tomarmos decisões.

A dinâmica das tarefas de correspondência que optámos por implementar, no âmbito do tema Propriedades e Critérios, permite que a criança efetue uma ação (neste caso, associar um cheiro a um alimento) através do reconhecimento de critérios, com base nas propriedades dos objetos/seres (Santos & Teixeira, 2014a). Nesta linha de pensamento, cada par deveria fazer corresponder o aroma detetado a um alimento, identificando esse alimento nas imagens disponíveis e explicando, em seguida, a sua escolha baseada nas propriedades desse alimento, neste caso, com enfoque no seu aroma. Foi importante ter desenvolvido esta dinâmica a pares, pois criaram-se momentos ricos de partilha de ideias entre os elementos de cada par. Por exemplo, a criança “Simba” discordou do seu colega “Bambi” que tinha identificado o aroma como sendo de limão, afirmando que o alimento tinha um cheiro mais “doce”. Por isso, não poderia ser um limão, que era “azedo”.

Assim sendo, nesta atividade as crianças trabalharam de forma cooperativa para efetuarem a correspondência entre os aromas e os alimentos, representados em cartões. O objetivo foi o de estimular que as crianças se sentissem responsáveis pela sua aprendizagem e pela do colega do par. Importa salientar que procurámos formar pares heterógenos de modo a que as crianças com menos dificuldades ajudassem os colegas que tinham mais dificuldades.

Além da Aprendizagem Cooperativa, esta atividade foi muito importante para promover conexões entre as diferentes áreas/domínios previstos para a Educação

Pré-Escolar, destacando-se a importância do respeito pelo outro e por opiniões divergentes, previsto nos objetivos da Área de Formação Pessoal e Social, e também o desenvolvimento da expressão oral das crianças, previsto nos objetivos no Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. De notar que, em cada par, os discentes tinham a preocupação de corrigir os erros orais das justificações dos colegas. Verificou-se, ainda, que estas interações sociais permitiram que as crianças diversificassem o seu vocabulário. De facto, notamos que esta atividade evidenciou as vantagens de recorrer a estratégias integradoras e baseadas na interdisciplinaridade, em linha com as estratégias defendidas por Beane (2003): “promover uma perspectiva global e transversal de conteúdos; garantir o enriquecimento multifacetado do aluno sobre conceitos científicos; desenvolver o espírito crítico e o reconhecimento de múltiplas interpretações para um único tema; promover o espírito democrático; vivenciar experiências construtivas e reflexivas” (p. 94).

Também destacamos as conexões com o quotidiano nesta atividade relacionada com os Cinco Sentidos, considerando que, desde o nascimento, as crianças começam a conhecer o próprio corpo. De facto, as crianças vão gradualmente construindo o seu sistema sensorial para compreender o corpo, o que sentem, os estímulos exteriores e a perceção do mundo. A importância deste tema para as crianças reside na aquisição e perceção de conhecimentos sobre o mundo, uma vez que a “união e o estímulo desses sentidos facilitam o processo de aprendizagem do educando” (Goldschmidt et al., 2008, p. 1). Assim, foi essencial mostrar às crianças que todos os seus sentidos são importantes e fazem parte do seu dia a dia, contribuindo para a sua compreensão do mundo que as envolve.

No nosso ponto de vista, esta atividade foi muito dinâmica, permitindo que todas as crianças experimentassem os cheiros e reconhecessem as diferenças entre eles. Todas elas revelaram interesse e motivação em participar. Durante a atividade, estiveram presentes na sala as Educadoras de Apoio e de Educação Especial, que teceram vários elogios à atividade e à nossa interação com as crianças. Verificámos, com particular agrado, que as mesmas tinham conseguido atingir os objetivos de aprendizagem propostos. Além disso, muitas crianças começaram a reproduzir a atividade ao chegarem ao refeitório, onde fechavam os olhos e tentavam adivinhar, através do olfato, os ingredientes da sopa, por exemplo. Neste sentido, ao reproduzirem no seu quotidiano as aprendizagens realizadas na sala de atividades, as crianças evidenciaram que houve uma

aprendizagem significativa e mostraram que ficaram motivadas para aplicar os conhecimentos no seu dia a dia.

Em seguida, destacamos outra atividade direcionada ao domínio da Matemática que promoveu a integração com outras áreas/domínios, bem como a cooperação e interajuda entre as crianças. O **“Jogo das Emoções”** foi desenvolvido na quarta intervenção individual, tendo focado o reconhecimento dos numerais até ao 10, a subitização e as contagens até 10 (Santos & Teixeira. 2014b). Recordamos que o termo subitização diz respeito ao reconhecimento de pequenas quantidades sem contagem (Marcelino, Teixeira & Rato, 2017).

Esta atividade promoveu a interdisciplinaridade ao mobilizar várias áreas e domínios contemplados nas OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), a saber a Área de Formação Pessoal e Social e a Área de Expressão e Comunicação, incidindo no Domínio da Matemática, no Domínio da Educação Artística (Subdomínio da Música, Subdomínio do Jogo Dramático/Teatro e Subdomínio da Dança), no Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e no Domínio da Educação Física. Relativamente aos objetivos de aprendizagem, consideraram-se objetivos específicos para cada uma das áreas/domínios.

Na Área de Formação Pessoal e Social (Construção da Identidade e da Autoestima e Convivência Democrática e Cidadania), partindo do tema das emoções, convidámos as crianças a refletirem sobre atitudes e valores que promovem uma educação emocional. Como referem Lopes da Silva et al. (2016, p. 34), “a construção da identidade passa pelo reconhecimento das características individuais e pela compreensão das capacidades e dificuldades próprias de cada um”. Além disso, a cooperação e aceitação das diferentes perspetivas sobre as emoções contribui para o desenvolvimento de valores democráticos e uma maior autonomia na resolução de problemas, uma vez que “a forma como as crianças se relacionam consigo mesmas, com os outros e com o mundo (...) são bases de uma aprendizagem bem-sucedida ao longo da vida e de uma cidadania autónoma, consciente e solidária” (Lopes da Silva et al., 2016, p. 33).

No Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita (Comunicação Oral), durante a resolução dos desafios propostos, pretendeu-se que as crianças desenvolvessem a sua capacidade de linguagem para expressar e partilhar os seus sentimentos e emoções, quer através da mímica de emoções, quer pela partilha de situações e momentos. No Domínio da Matemática (Números e Operações), o jogo proporcionou a mobilização de competências relacionadas com a subitização (reconhecimento de pequenas quantidades

sem contagem), uma vez que muitas crianças deixaram de precisar de contar as pintas do dado para determinar quantas casas deveriam avançar no tabuleiro, além da contagem das latas e da identificação do numeral associado a essa quantidade.

No Domínio da Educação Artística, integraram-se os três subdomínios (Música, Jogo Dramático/Teatro e Dança) nos desafios propostos para cada emoção, em que as crianças deveriam apropriar-se destas formas de expressão para “interagir com os outros, exprimir os seus pensamentos e emoções de forma própria e criativa, dar sentido e representar o mundo que as rodeia” (Lopes da Silva et al., 2016, p. 43). No Domínio da Educação Física, o jogo permitiu explorar os três eixos deste domínio, nomeadamente: Deslocamentos e Equilíbrios – quando as crianças tiveram de saltar a pés juntos de casa em casa e nos desafios que propunham diferentes tipos de movimentos; Perícias e Manipulações – através do lançamento da bola para derrubar um conjunto de latas no final do jogo; Jogos – o jogo a pares promoveu a cooperação e uma competição saudável entre os discentes, bem como o respeito pelas regras e a vontade de ultrapassar as dificuldades para completar o jogo.

Conforme já foi mencionado, o domínio da Matemática foi convocado na realização deste jogo. De facto, durante o jogo as crianças deveriam reconhecer os numerais correspondentes a cada uma das casas do tabuleiro. Além disso, os discentes foram estimulados a reconhecer pequenas quantidades sem contagem (subitização), ao analisarem o conjunto de pintas resultante de cada lançamento do dado. Esta dinâmica incentivou a representação múltipla envolvendo diferentes registos pictóricos. No final do jogo, as crianças deveriam contar quantas latas tinham derrubado e identificar o numeral correspondente. Adicionalmente, neste jogo as crianças ainda tinham de realizar tarefas de correspondência, associando as emoções às cores que as identificavam, assim como as situações do dia a dia que despertam determinadas emoções.

O “Jogo das Emoções” consistia num jogo de tabuleiro em tamanho real, com uma sequência de casas no chão, em que as crianças atuavam como peões do jogo. As cores das casas estavam associadas às emoções presentes no livro *O Monstro das Cores*, de Anna Llenas, que já havia sido abordado e explorado ao longo de toda a intervenção. O jogo era composto por doze casas, começando na casa de “partida” e terminando na casa de “chegada”, sendo que oito casas correspondiam a desafios relacionados com as emoções. Após formarem pares heterogêneos, disponibilizámos dois tabuleiros para que dois pares de crianças pudessem jogar em simultâneo.

O jogo tinha início quando cada par atirava um dado gigante, em que o número de pintas da face virada para cima correspondia ao número de casas que deveriam avançar no tabuleiro. Depois de avançarem para a casa indicada pelo dado, sempre a saltar a pés juntos de casa em casa, a estagiária lia em voz alta um cartão com um desafio que o par de participantes deveria cumprir em conjunto para consolidar e compreender melhor o tema das emoções.

Em termos de dinâmica de jogo, existiam duas casas que faziam os jogadores recuar e ficar sem jogar, enquanto as restantes correspondiam a casas das emoções, em relação às quais deveriam cumprir desafios relacionados com diversas áreas/domínios, através do diálogo e da ajuda mútua. Havia duas casas com desafios relacionados com a alegria (por exemplo, cantar a canção preferida); duas casas com desafios ligados ao medo (por exemplo, expressar os seus medos ao colega e encontrar uma estratégia para superá-los); uma casa com um desafio relacionado com a raiva (por exemplo, realizar exercícios de respiração, já abordados na sala, para se acalmar); duas casas com desafios associados à tristeza (por exemplo, expressar situações que os deixam tristes através da mímica); e uma casa com um desafio relacionado com a calma/tranquilidade (por exemplo, realizar posições de yoga que já tinham sido abordadas na sala). Os pares deviam continuar a atirar o dado e avançar no tabuleiro até chegarem à casa de “chegada”, onde teriam um desafio final: derrubar o maior número de latas com expressões faciais empilhadas e, em seguida, escolher o cartão com o numeral correspondente ao total de latas que tinham conseguido derrubar. Por fim, os dois pares verificavam qual o par que tinha conseguido derrubar mais latas, elegendo o grupo vencedor do jogo.

A Figura 7 ilustra vários momentos de aprendizagem de “O Jogo das Emoções”.



Figura 7: Momentos de aprendizagem da atividade “O Jogo das Emoções”.

Este jogo foi pensado de modo a interligar várias áreas e domínios contemplados nas OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), de modo a estimular uma maior

intencionalidade educativa por intermédio de um jogo, pois, tal como defende Delattre (2006), a interdisciplinaridade permite “elaborar um formalismo suficientemente geral e preciso que permita exprimir numa linguagem única os conceitos, as preocupações, os contributos de uma maior ou menor número de disciplinas que, de outro modo, permaneceriam fechadas nas suas linguagens especializadas” (p. 280).

Nesta linha de pensamento, além da interdisciplinaridade, este jogo também permitiu promover a cooperação, trabalho em equipa e aceitação de diferentes opiniões sobre cada uma das emoções. De facto, considerámos que a realização do jogo a pares permitiu que as crianças participassem de forma mais motivada e empenhada, uma vez que precisavam de cooperar para ultrapassar as dificuldades e os desafios. Além disso, as crianças mostraram-se mais confiantes para jogar, especialmente as mais introvertidas e tímidas. Na verdade, procurou-se formar pares equilibrados em termos de idades e personalidades, para que os elementos do mesmo par se apoiassem mutuamente e pudessem aproveitar as suas potencialidades na resolução dos desafios.

Na nossa opinião, consideramos que este jogo cumpriu a sua intenção educativa, pois as crianças responderam rapidamente às perguntas e desafios propostos, sem hesitar ou se sentirem inibidas, incluindo as mais introvertidas e menos confiantes. Também acreditamos que a interdisciplinaridade, a aprendizagem cooperativa e a abordagem de um tema do quotidiano das crianças constituíram fatores que contribuiriam para que estas se sentissem motivadas a desenvolver, em conjunto, competências matemáticas, compreendendo que a Matemática está presente no seu dia a dia e nas atividades lúdicas.

Além do mais, consideramos que o recurso ao “Jogo das Emoções” foi bem recebido pelas crianças, permitindo atingir os objetivos que nos propusemos e sendo muito importante para consolidar o tema abordado ao longo dos cinco dias de intervenção. Adicionalmente, verificámos que as crianças apresentavam significativamente menos dificuldades em reconhecer os numerais, contar objetos termo a termo e associar o número de pintas do dado à quantidade correspondente, em comparação com o início do estágio. Este progresso deve-se, possivelmente, à diversidade de atividades matemáticas desenvolvidas ao longo do estágio e ao gosto por este domínio que se procurou incutir desde cedo nas crianças.

Promover o gosto pela Matemática exige uma mudança de paradigma na forma como a disciplina é ensinada e aprendida. Em vez de se focar na memorização de factos e procedimentos isolados, deve-se dar prioridade à compreensão e à construção de conexões, como proposto por Skemp (1989). Esta abordagem incentiva a curiosidade, a

criatividade e o interesse das crianças, transformando a aprendizagem matemática numa experiência significativa e gratificante. Quando as crianças exploram conexões da Matemática com outras áreas/domínios e com o quotidiano, estas desenvolvem um esquema cognitivo mais rico e integrado, alcançando uma compreensão mais profunda de conceitos e procedimentos. Esta abordagem contextualizada e interdisciplinar fortalece a motivação intrínseca das crianças (Skemp, 1989).

Atividades do Estágio Pedagógico I que privilegiaram as múltiplas representações, a manipulação de materiais e a exploração de jogos na aprendizagem da Matemática

Destacamos quatro atividades com enfoque no domínio da Matemática, sendo que duas delas privilegiaram a exploração de múltiplas representações com a finalidade de favorecer a abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (abordagem CPA) e as outras duas atividades consistiram em jogos matemáticos com o intuito de promover atitudes positivas face à Matemática.

A primeira atividade de exploração de múltiplas representações (Dienes, 1970) e da abordagem CPA (Bruner, 1966) intitulou-se “**O gráfico das frutas**” e foi desenvolvida na nossa primeira intervenção conjunta. Esta atividade tinha objetivos específicos no domínio da Matemática relacionados com a Organização e Tratamento de Dados e com os Números e Operações (contagens e numerais até 10), em que as crianças deveriam ser capazes de: recorrer a gráficos simples para organizar e quantificar a informação recolhida do total de frutas para as espetadas; recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas; realizar contagens de objetos concretos; reconhecer e escrever os numerais.

Esta atividade começou com a manipulação de objetos concretos, em conexão com o quotidiano das crianças, uma vez que foi solicitado que cada criança trouxesse uma fruta de casa para comemorarmos o Dia Mundial da Alimentação e confecionarmos espetadas de fruta.

As crianças foram desafiadas a agrupar as frutas por tipo (maçãs, peras, laranjas, bananas, entre outras) e a contar os elementos de cada conjunto, tendo por finalidade abordar o sentido do número com enfoque na concretização (Bruner, 1966). Aproveitámos esta oportunidade para incentivar as crianças a aplicarem os cinco princípios da contagem (Gelman & Gallistel, 1978; Santos & Teixeira, 2014b). Os discentes aplicaram os

princípios da contagem estável e da correspondência um-para-um, ao contarem em voz alta à medida que apontavam para cada peça de fruta, de modo a salvaguardar que não se enganavam na sequência das palavras-número (um-dois-três-...) e que não contavam mais do que uma vez uma determinada peça de fruta ou, pelo contrário, que não se esqueciam de contar alguma dessas peças de fruta. Também procurámos explorar com as crianças os restantes três princípios da contagem: princípio da cardinalidade (depois de uma contagem, tapávamos o conjunto em causa e perguntávamos quantas peças de fruta tinham sido contadas, para que as crianças conseguissem intuir que a última palavra-número de uma contagem determina o cardinal do conjunto correspondente), princípio da abstração (depois de uma contagem pedíamos para as crianças baterem tantas palmas quantas as peças de fruta contadas, para que se apercebessem que “tudo pode ser contado”, não apenas objetos em cima de uma mesa) e princípio da irrelevância da ordem (procurámos promover contagens diversificadas, para que os discentes percebessem que o resultado de uma contagem não depende do primeiro item a ser contado ou da ordem segunda a qual se efetua a contagem).

Dos cinco princípios da contagem explorados, constatámos que algumas crianças manifestavam particular dificuldade no princípio do cardinal. De facto, quando questionadas sobre o total de peças de cada tipo de fruta, várias crianças tinham necessidade de voltar a contar, evidenciando que não tinham ainda adquirido este princípio (“Eu tenho de contar novamente para saber quantas peras temos para fazer as espetadas”, disse o Donald; “Vou contar um de cada vez e devagarinho para não me enganar”, afirmou a Bela), que é descrito por Gelman e Gallistel (1978) da seguinte forma: *“so besides being able to assign numerons and do so in a fixed order, the child must be able to pull out the last numeron assigned and indicate that it represents the numerosity of the array”* (p. 80). Os autores sublinham que este é um dos últimos princípios a adquirir pelas crianças, por entenderem que o princípio do cardinal depende de outros dois: os princípios da correspondência um-para-um e da irrelevância da ordem. Por conseguinte, percebemos ser perfeitamente natural que as crianças sentissem alguma dificuldade neste princípio, atendendo à sua faixa etária, e procurámos reforçar em próximas intervenções os três princípios em causa.

No final de cada contagem, incentivámos as crianças a associarem a quantidade de peças de fruta de um conjunto ao numeral correspondente, seleccionando o numeral correto de entre os disponíveis em cartões na sala de atividades.

Posteriormente, depois de formados os conjuntos e de estarem contabilizadas as peças de fruta, colocamos as imagens das frutas no gráfico e o grupo registou nesse gráfico a quantidade de peças de fruta, pintado o número de quadrados correspondentes à quantidade de peças para cada tipo de fruta. De um modo geral, todas as crianças compreenderam que a quantidade de quadrados a pintar dependia da quantidade de peças de frutas.

Contudo, verificámos mais dificuldades quando pedimos que as crianças contassem o número de quadrados relativos a cada tipo de fruta para registarmos o numeral correspondente. Percebemos, assim, que as crianças apresentavam maior dificuldade na contagem de elementos pictóricos do que de objetos concretos, pelo que decidimos que deveríamos reforçar a abordagem CPA (Bruner, 1966) em próximas intervenções. Além disso, notámos que apenas uma minoria das crianças conseguia escrever os numerais para representar o total de cada tipo de fruta e percebemos, assim, que a escrita de numerais também deveria ser reforçada em futuras intervenções.

Ilustramos na Figura 8 o desenvolvimento da atividade de “O gráfico das frutas”.



Figura 8: Momentos de aprendizagem da atividade “O gráfico das frutas”.

De modo geral, consideramos que esta atividade, composta por várias etapas, constituiu um estímulo para o desenvolvimento do sentido de número, de modo gradual, visto que se alguma criança tivesse dificuldade na representação pictórica ou abstrata poderia recorrer a uma representação concreta para proceder à contagem ou à representação do número.

De facto, a Educadora Cooperante referiu que esta atividade, suportada na abordagem CPA (Bruner, 1966), foi uma mais-valia para as crianças tomarem consciência das contagens e dos numerais e utilizarem o seu raciocínio matemático de forma mais rápida e simples.

Assim, esta atividade explorou as contagens e os numerais segundo múltiplas representações que, segundo Gningue (2006), relativamente aos princípios de variabilidade de Dienes (1970), defende que “*the provision of multiple experiences (not the same experience many times), using a variety of materials, is designed to promote abstraction of the mathematical concept*” (p. 41). Além do mais, como detetamos nesta atividade, torna-se importante o faseamento da abordagem CPA para as crianças desenvolverem a escrita dos numerais visto que, segundo Santos e Teixeira (2014a)

antes de serem capazes de escrever os numerais, as crianças devem reconhecê-los (...) os educadores devem mostrar placas com numerais após contagens de variadas coleções (...) Este processo de aprendizagem é um primeiro passo importante para a compreensão do carácter abstrato dos números (...) [já] o reconhecimento de numerais exige reconhecimento de imagens e capacidade de estabelecer relações. (...) ser capaz de os escrever envolve também a questão motora, capacidade de cópia e controle muscular (p. 31).

Destacamos também uma atividade desenvolvida na nossa segunda intervenção individual que permitiu explorar a abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (CPA), que se intitulou “**Vamos fazer Bolachas de Manteiga!**”.

Esta atividade tinha objetivos específicos no domínio da Matemática relacionados com os Números e Operações (contagens e reconhecimento dos numerais) e a Medida, em que as crianças deveriam ser capazes de: usar unidades de medida para responder a necessidades do quotidiano; utilizar unidades de medida não padronizadas (como a chávena ou colher); comparar diferentes unidades de medida.

Assim, procurámos explorar conceitos matemáticos através de uma atividade de culinária, mediante a confeção de bolachas de manteiga. Esta atividade começou, primeiramente, pela exploração da receita e dos ingredientes necessários para a confeção das bolachas, assumindo já uma componente mais pictórica, através da leitura imagética de um pictograma da receita com os ingredientes e com o modo de preparação, para que de forma não convencional as crianças pudessem ir “lendo” e acompanhando os procedimentos de confeção da receita. Além disso, registámos com agrado que foi importante para as crianças irem reconhecendo as etapas da receita, analisando os numerais e explorando as quantidades de medida de massa que eram necessárias para confeccionar as bolachas.

Após analisarmos a receita em grande grupo, as crianças meteram “as mãos na massa” e participaram em todas as etapas da sua confeção: identificaram e contaram os ingredientes necessários, colocaram a farinha e o açúcar na taça, partiram os ovos, misturaram os ingredientes e usaram as formas para cortar as bolachas em formato de coração. As crianças não demonstraram dificuldades na identificação dos ingredientes nem em seguir os passos da receita, mostrando muito interesse e prazer em cozinhar. Houve várias oportunidades para fazerem contagens, e observou-se uma grande evolução do grupo no entendimento do sentido de número e na aplicação dos princípios da contagem. As crianças contaram quantas chávenas de farinha eram necessárias e quantas bolachas já tinham sido feitas. Além disso, aproveitámos o momento de distribuição das bolachas em saquinhos individuais para incentivar cada criança a contar o número de bolachas a colocar no seu saco.

Ilustramos na Figura 9 o desenvolvimento da atividade “Vamos fazer Bolachas de Manteiga!”.



Figura 9: Momentos de aprendizagem da atividade “Vamos fazer Bolachas de Manteiga!”.

Consideramos que, para além da importância de cozinhar com as crianças para desenvolverem o gosto pela culinária e estimular a participação das crianças nas atividades diárias na sua casa, também é importante as crianças a exploração dos

ingredientes e da receita, numa abordagem privilegiando a componente concreta e pictórica.

De facto, através desta atividade apreciada pelas crianças, recorreremos a múltiplas representações para efetuar contagens, identificar os numerais e compreender como podemos utilizar unidades de medida não padronizadas. Além do mais, foi importante recorrer à abordagem CPA junto do grupo em que a exploração da receita com recurso ao pictograma assumiu uma componente mais pictórica e a contagem dos ingredientes foi feita em termos concretos, com a manipulação dos próprios ingredientes, e também numa vertente pictórica e simbólica, com imagens acompanhadas pelos numerais correspondentes a essas quantidades.

Assim, o momento de culinária foi vivido com muito interesse e entusiasmo pelas crianças permitindo que estas desenvolvessem competências matemáticas de forma lúdica e gradual, tal como refere Pacheco (2019) referindo que é importante “introduzir e trabalhar segundo uma abordagem CPA, o que permite que os conteúdos sejam contextualizados através de recursos didáticos de diversas naturezas. Desde modo, os alunos podem encontrar conexões matemáticas do que aprendem na escola com o meio envolvente” (p. 61).

A abordagem CPA (Bruner, 1966), amplamente utilizada no ensino da Matemática em Singapura, promove uma progressão das aprendizagens suportada em múltiplas representações do conhecimento, pelo que se entrecruza naturalmente com os princípios de variabilidade de Dienes (1970). Em particular, a combinação da abordagem CPA com o princípio da variabilidade perceptual de Dienes, analisada por Seto et al. (2020), maximiza o potencial de aprendizagem. De facto, a variedade de representações, aliada à progressão sistemática do concreto para o abstrato, promove a flexibilidade cognitiva e a capacidade de transferir o conhecimento para diferentes situações. O trabalho na sala de aula, conforme exemplificado nos estudos apresentados pelos autores, demonstra como a interação entre representações concretas, pictóricas e abstratas, guiada pela mediação docente, contribui para uma aprendizagem significativa da Matemática, estimulando o gosto por esta área/domínio e a construção de uma base sólida para aprendizagens futuras.

Quanto aos jogos matemáticos que explorámos nas nossas intervenções na Educação Pré-Escolar, destacamos o jogo “**O que aconteceu?**”, que foi desenvolvido na nossa segunda intervenção individual, no âmbito do tema Propriedades e Critérios.

O domínio da Matemática foi convocado na realização deste jogo pedagógico que apelou à exploração da temática dos Cinco Sentidos, através de Propriedades e Critérios, nomeadamente por intermédio de uma dinâmica de Observa e Fala (Santos & Teixeira, 2014a), em que as crianças ao longo do jogo deveriam ser capazes de: reconhecer as propriedades dos objetos (forma, cor, tamanho e orientação), recorrer à memória visual para identificar objetos que já não estão visíveis, identificar o critério que diferencia ou não os objetos, explicar o seu raciocínio, reconhecer objetos do quotidiano, estabelecer comparações entre diferentes objetos, localizar os objetos usando termos referenciadores como “igual/diferente”, “maior/menor”, “à frente/atrás”, “em baixo/em cima”, identificar formas geométricas e desenvolver o pensamento espacial (orientação e visualização espacial).

Este jogo começou com vários objetos do quotidiano (como legos, afiadores de lápis, tesouras, talheres, folhas de papel, óculos, blocos lógicos, lápis de cor, peças de puzzle e carrinhos) dispostos em cima de uma mesa, de forma a permitir que todas as crianças visualizassem e identificassem os objetos apresentados. De seguida, formámos pares de participantes que foram vendados enquanto nós escondíamos, modificávamos ou acrescentávamos objetos. Posteriormente, desvendávamos os olhos dos participantes, perguntávamos se algum dos objetos tinha desaparecido, ou aparecido de novo, e quais as semelhanças e diferenças entre eles. As crianças foram encorajadas a responder, apresentando os critérios utilizados para a sua escolha (cor, forma, tamanho, etc.). Desta forma, privilegiámos a abordagem à Linguagem Oral através da identificação das propriedades dos objetos, utilizando perguntas como “Esses legos são diferentes? Porquê?”, “Onde está o lápis azul?”, “Qual desses retângulos é o maior?”, “Qual é a forma destes blocos?”, entre outras questões.

Ilustramos na Figura 10 o desenvolvimento da atividade “O que aconteceu?”.





Figura 10: Momentos de aprendizagem da atividade “O que aconteceu?”.

Neste jogo foram abordados vários conceitos matemáticos (formas, orientação e visualização espacial, tamanho, comprimento e largura), o que constituiu uma oportunidade para as crianças desenvolverem e diversificarem o seu vocabulário matemático. Na verdade, este jogo tinha como objetivo trabalhar as propriedades dos objetos e estimular o uso de termos de comparação e de localização espacial como “igual”/“diferente” e “em baixo”/“em cima”, entre outros, em articulação com o domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. Por vezes, durante a atividade, sentimos algumas dificuldades, principalmente na formulação das perguntas, o que levou em alguns momentos as crianças a interpretá-las de forma diferente do pretendido e, conseqüentemente, a apresentar respostas inadequadas. Por outro lado, foi importante que o jogo fosse realizado por pares heterogêneos, permitindo que cada elemento do par desse a sua opinião e auxiliasse o colega quando este sentia mais dificuldades em identificar as diferenças entre os objetos.

Este jogo também foi importante para estimular a concentração das crianças, permitindo verificar que elas conseguiam explicar as propriedades de diferentes objetos do dia a dia com base em critérios específicos.

Estando concluído o jogo, planeávamos, num momento posterior, realizar uma dinâmica semelhante com as próprias crianças da sala, em que uma delas sairia e a outra se esconderia ou teria um objeto diferente, para que o colega, ao entrar, tentasse adivinhar o que tinha acontecido. No entanto, não houve tempo para implementar esta variante do jogo, devido ao entusiasmo e interesse demonstrados pelas crianças, que queriam repetir o jogo inicial ou torná-lo mais difícil.

De facto, existem experiências importantes que ajudam as crianças a desenvolver as suas capacidades de visualização espacial e de reconhecimento de propriedades e critérios, como ao descreverem as características dos objetos. Notou-se que este jogo gerou um entusiasmo e interesse generalizados, promovendo ainda o desenvolvimento de

competências matemáticas que permitem às crianças dar sentido ao mundo que as rodeia e resolver problemas do cotidiano, tal como está explícito nas OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016), onde se refere que “o brincar e o jogo favorecem o envolvimento da criança na resolução de problemas, pois permitem que explore o espaço e os objetos, oferecendo também múltiplas oportunidades para o desenvolvimento do pensamento e raciocínio matemáticos” (p. 75).

Outro dos jogos matemáticos desenvolvidos denominou-se “**Contar para as bolas de Natal criar**” e foi desenvolvido na nossa terceira intervenção individual.

O domínio da Matemática foi convocado na realização deste jogo, no âmbito da temática do Natal, através dos Números e Operações, em que as crianças ao longo do jogo deveriam: realizar contagens de objetos concretos; recorrer à subitização para saberem o número de pintas da face do dado virada para cima, após lançamento do dado numérico; colocar a mesma quantidade de pompons nos frascos; fazer a correspondência entre as cores do dado colorido e as cores dos pompons.

Para a construção de um cenário de Natal que decorasse a escola onde decorreu o Estágio Pedagógico I, uma das atividades que desenvolvemos foi a confeção de bolas para a Árvore de Natal. Para a sua elaboração, trouxemos pequenos frascos recicláveis vazios, nos quais colocámos uma mensagem de “Feliz Natal”, e na tampa pendurámos uma fitinha para facilitar a sua colocação na árvore.

Aproveitámos a oportunidade para promover uma nova exploração dos princípios da contagem (Gelman & Gallistel, 1978; Santos & Teixeira, 2014b) ao encher as bolas de Natal. As crianças lançavam o dado numérico e, por subitização, deveriam identificar a quantidade de pintas da face do dado voltada para cima, que correspondia ao número de pompons que tinham de colocar num frasco. Em seguida, lançavam o dado colorido, cujas faces apresentavam cores diferentes, identificando a cor que lhes calhara. Por fim, considerando o número de pintas e a cor correspondente, as crianças deveriam inserir corretamente no frasco o número de pompons da cor sorteada.

Este processo foi repetido até que os frascos ficassem cheios com pompons de diversas cores. Posteriormente, as crianças penduraram os frascos na Árvore de Natal que tinha sido montada no cenário. Assim, a Árvore de Natal ficou completamente decorada, pronta para dar um toque natalício à nossa escola.

Ilustramos na Figura 11 o desenvolvimento da atividade “Contar para as bolas de Natal criar”.



Figura 11: Momentos de aprendizagem da atividade “Contar para as bolas de Natal criar”.

Este jogo revelou-se pertinente, pois permitiu que as decorações da Árvore de Natal fossem realizadas com base em conceitos matemáticos, interligando contagens com o reconhecimento das cores. Além disso, a utilização de materiais recicláveis contribuiu para promover uma maior consciência ambiental junto das crianças.

Durante a atividade, as crianças identificavam o número de pintas numa das faces do dado numérico e, a partir daí, enchiam as suas bolas de Natal com pompons em igual quantidade, pompons esses que tinham de ter a cor determinada pelo lançamento do dado colorido. Esta dinâmica permitiu explorar novamente com as crianças o reconhecimento de pequenas quantidades sem contagem (por observação das pintas das faces do dado numérico) e a aplicação dos princípios da contagem (ao encher as bolas com pompons em igual quantidade). Durante a atividade, foi possível constatar, com agrado, alguma evolução nas competências numéricas do grupo de crianças.

Destacamos também o grande envolvimento do grupo de crianças nesta dinâmica. De facto, este jogo gerou um entusiasmo generalizado nos discentes que queriam repeti-lo constantemente, fazendo afirmações como: “Eu gosto deste jogo” (Peter Pan), “Eu já percebi o jogo, quero fazer sozinho” (Merida) e “Eu já sei contar!” (Anna e Gaston).

Por conseguinte, consideramos que as crianças, ao participar numa atividade mais prática e lúdica, se divertiram ao encher as suas bolas de Natal, enquanto desenvolveram competências matemáticas relevantes para esta faixa etária, demonstrando entusiasmo e criatividade. Neste contexto, e de acordo com Moura (1994, citado por Reis, 2021), “o jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos” (p. 52). Nesta linha de pensamento, Pee e Boon (2018) defendem que as aulas de Matemática devem ser mais interessantes para as crianças e que as atividades devem ser divertidas, não apenas focadas

na memorização e repetição de procedimentos. A ideia é proporcionar oportunidades variadas de aprendizagem, indo ao encontro dos interesses dos discentes, e garantir que todos tenham a oportunidade de se envolverem em aprendizagens ativas e significativas, não apenas superficiais.

Na globalidade, o trabalho desenvolvido na Educação Pré-Escolar, e aqui analisado, mostra que as estratégias pedagógicas adotadas permitiram que as crianças demonstrassem maior motivação e interesse por atividades matemáticas. Salientamos que os jogos matemáticos revelaram ser práticas lúdicas que cativam a atenção e criam um entusiasmo generalizado nos discentes, permitindo que estes desenvolvam competências matemáticas através do lúdico. De um modo geral, as atividades de promoção da abordagem CPA revelaram-se ser essenciais para promover a compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos. De facto, *“the C-P-A approach supports students to grasp the underlying mathematical concepts by building up from concrete and/or pictorial representations which are external representations that embed the mathematical conceptual structure (...) Mathematical concepts are, by nature, abstract”* (Seto et al., 2020, p. 47). Os materiais e as práticas pedagógicas desenvolvidos permitiram a manipulação/concretização e esquematização pelas crianças, facilitando a explicitação do seu raciocínio e a compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos.

As atividades descritas ao longo deste texto foram mediadas por diálogos com as crianças, tendo sido fundamental não só o tipo de questões e a forma como essas questões lhes foram colocadas, como também o cuidado contínuo que manifestámos em ter em conta as suas opiniões, interesses e dificuldades, por forma a desenvolver estratégias com vista à promoção de competências relevantes para as crianças desta faixa etária. No domínio da Matemática, concentramos a nossa ação essencialmente em temas de Propriedades e Critérios e de Números e Operações, que são estruturais para o desenvolvimento do raciocínio e do sentido de número (Santos & Teixeira, 2014a, 2014b).

O gosto pela Matemática foi um dos principais objetivos que pretendíamos desenvolver nas crianças ao longo do Estágio Pedagógico I. Acreditamos ter alcançado este objetivo com sucesso, não apenas pelas observações realizadas, mas também pelas opiniões e atitudes manifestadas pelas crianças, que pediam para repetir atividades e jogos matemáticos de forma autónoma durante os momentos de brincadeira livre. Além disso, durante a realização das atividades matemáticas constatámos, juntamente com a

Educadora Cooperante, que as crianças demonstravam que se divertiam e mostravam-se motivadas e interessadas, manifestando vontade de aprender mais e de participar nas suas aprendizagens.

Em suma, consideramos que as seis atividades baseadas no Método de Singapura contribuíram para o desenvolvimento do gosto e da motivação das crianças em relação à Matemática, devido ao seu potencial pedagógico. Estas atividades foram potenciadas por estratégias pedagógicas incrementadoras da motivação das crianças, colocando-as como protagonistas da sua própria aprendizagem.

Deste modo, finalizamos a análise das práticas desenvolvidas no Estágio Pedagógico I, que foram organizadas em torno de estratégias pedagógicas promotoras do gosto pela Matemática, com ênfase nas intervenções que favoreceram uma aprendizagem ativa e atitudes positivas em relação à Matemática. Em seguida, procedemos à apresentação, análise e reflexão sobre as práticas desenvolvidas no 1.º CEB.

2.3 Estágio Pedagógico II: 1.º CEB

Neste tópico, iremos expor uma caracterização geral da sala de aula, do horário semanal e da turma do 3.º ano de escolaridade em que se desenvolveu o Estágio Pedagógico II.

Em seguida, iremos apresentar as descrições e as reflexões sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas no âmbito do 1.º Ciclo do Ensino Básico, mais concretamente, as atividades relativas à área da Matemática e dando ênfase às atitudes positivas e ao gosto no ensino-aprendizagem da Matemática.

2.3.1. Caracterização da sala de aulas e da organização do tempo

A sala de aulas onde decorreu o Estágio Pedagógico II localizava-se no primeiro piso, era relativamente espaçosa, com janelas para o exterior que permitiam a entrada de luz natural e, além disso, as mesas estavam distribuídas em formato de “U” permitindo uma melhor circulação pela sala, tal como está ilustrado na planta da sala (Figura 12).

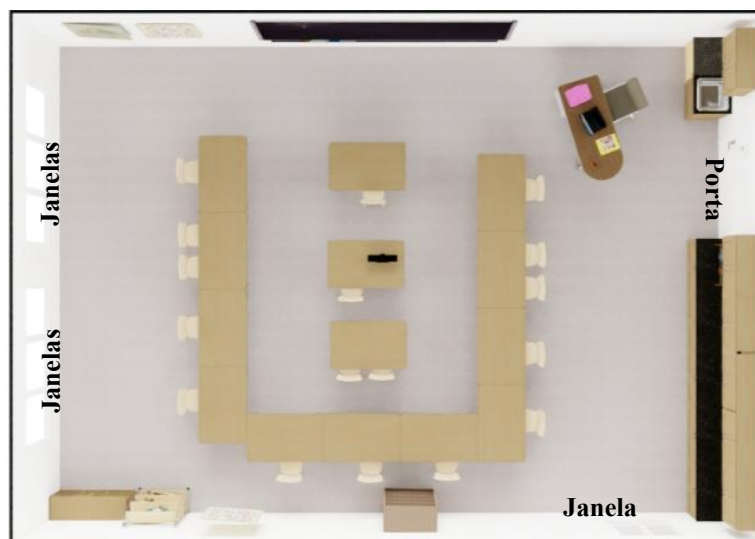


Figura 12: Planta da sala de atividades do Estágio Pedagógico II.

Cada aluno tinha a sua mesa de trabalho individual, sendo que só em alguns casos os discentes se sentavam a pares para melhor colaboração e interajuda com os colegas que apresentavam maiores dificuldades de aprendizagem. A disposição da sala permitia uma boa circulação e facilidade de acesso ao computador, ao quadro e às mesas dos alunos, favorecendo um melhor acompanhamento e um apoio mais individualizado.

Ao entrar na sala, encontrávamos um balcão com um lavatório para auxiliar a higiene dos alunos e à frente deste localizava-se a secretária da professora cooperante, estando assim a docente de frente para os alunos permitindo uma melhor visão de toda a sala. Ao longo desta parede, situavam-se também os armários destinados à arrumação de diversos materiais (dossiers dos alunos, materiais pedagógicos, materiais de Artes Visuais, entre outros) e uma grande zona de bancada.

O quadro de ardósia estava muito bem localizado na sala, de fácil acesso e com uma boa visualização. Ao longo das paredes existia uma cortiça que permitia afixar os trabalhos dos alunos e cartazes didáticos alusivos aos conteúdos lecionados das diversas áreas disciplinares (leitura de números, tabuadas, verbos, relevo e recursos hídricos, tipos de frase, entre outros), sendo um suporte de apoio para expor os conteúdos que já foram abordados com os alunos. Os cartazes didáticos, além de apelativos e criativos, expunham conteúdos para que os alunos ao visualizarem, de forma mais concreta e explícita, consolidassem e aprendessem conteúdos essenciais para as suas aprendizagens.

Esta sala também era equipada com um computador, um projetor e vários materiais informáticos que auxiliavam durante a leção.

Na sala de aula, poderíamos encontrar materiais pedagógicos relevantes no âmbito da área da Matemática, nomeadamente o “Dispositivo de Algarismos Móveis”, cartazes síntese de conteúdos matemáticos e o “Quadro de Valor Posicional”.

Em relação ao horário da turma, existia um horário semanal já estipulado segundo as diferentes áreas curriculares, sendo que se devia dar prioridade às necessidades pedagógicas dos alunos e permitir uma maior integração curricular. Segue abaixo a esquematização da distribuição das várias áreas e do seu horário (Quadro 3).

Quadro 3- Horário da turma do 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

| Tempos | Segunda | Terça | Quarta | Quinta | Sexta |
|-------------|----------------|-----------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|
| 08h30-09h15 | Português | Educação Física | Português | Português | Educação Física |
| 09h15-10h00 | Português | Português | Português | Português | Português |
| 10h30-11h15 | Matemática | Português | Matemática | Inglês | Matemática |
| 11h15-12h00 | Matemática | Matemática | Matemática | Matemática | Estudo do Meio |
| 12h00-12h45 | Inglês | Matemática | Estudo do Meio/ Cidadania | Matemática | Estudo Integrado |
| 12h45-13h45 | Almoço | Almoço | Almoço | Almoço | Almoço |
| 13h45-14h30 | Estudo do Meio | EMRC | Educação Artística | Educação Artística | Educação Artística |
| | | | Expressão Dramática/ Teatro | Música/Dança | Artes Visuais |
| 14h30-15h15 | | Estudo do Meio | | | |

Assim, o horário da turma iniciava sempre às 08h30, havendo um intervalo das 10h00 às 10h30 para o lanche e a hora de almoço era do 12h45 às 13h45. A turma finalizava as aulas às 14h30, com exceção da terça-feira em que os discentes saíam às 15h15 devido à hora de Educação Moral e Religiosa Católica após a hora de almoço.

As áreas de Inglês e de Educação Física ocorriam em blocos de 45 minutos cada, em dois momentos semanais, sendo lecionadas por docentes especializados nas áreas.

No fim do dia, os alunos organizavam as suas mesas e o material escolar, arrumam-no na sua cadeira debaixo da secretária e só levavam para casa o caderno de trabalho de casa e o livro da área disciplinar que necessitavam.

2.3.2. Caracterização global do grupo de alunos

Desenvolvemos o nosso Estágio Pedagógico II numa turma do 3.º ano do 1.º CEB, constituída por quinze alunos, sete do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idades compreendidas entre os oito e os onze anos, sendo que só existia na turma um aluno que se encontrava a repetir o 3.º ano de escolaridade.

Tal como no Estágio Pedagógico I, para garantir o anonimato dos discentes, substituímos os nomes dos alunos por nomes de personagens de filmes animados da Disney, nomeadamente: Génio, Julieta, Minnie, Esmeralda, Stitch, Lilo, Alice, Alladin, Sebastião, Cinderela, Branca de Neve, Hercules, Dumbo, Pumba e Pascal.

A turma incluía dois discentes com Necessidades Educativas Especiais (NEE), as crianças Dumbo e Pumba, e outros seis alunos que estavam à espera de avaliação, não estando ainda diagnosticados. Assim, o aluno Dumbo apresentava problemas de défice cognitivo e comunicacional, estando integrado no Regime Educativo Especial (REE), com adaptações nas aprendizagens e na avaliação, bem como beneficiava também de sessões de terapia da fala. As alunas Minnie e Alice encontravam-se à espera de avaliação, mas já beneficiavam de medidas propostas pela sua avaliação externa, que remetiam para um quadro de dislexia. Além destes, os alunos Pumba e Pascal tinham apoio do núcleo sendo que um deles frequentava uma UNECA-Socioeducativa e fazia integração na turma nas disciplinas de Estudo do Meio e de Expressões. Dos alunos sinalizados para serem avaliados, os alunos Lilo e Sebastião apresentavam muitas dificuldades na leitura, o que dificultava a sua aprendizagem, principalmente na área de Português e de Estudo do Meio, pois não conseguiam ler sem apoio. Contudo, o Sebastião apresentava muito interesse e facilidade na área de Matemática, apresentando um bom raciocínio matemático.

Neste sentido, a turma apresentava diferentes ritmos de trabalho e alguns dos alunos tinham muitas dificuldades na aquisição de conteúdos. Muitos dos alunos não se conseguiam manter concentrados ou motivados com aulas expositivas e baseadas apenas na realização de exercícios. Deste modo, foi necessário analisar e implementar diversas estratégias pedagógicas para conseguir responder às características de todos os alunos.

Quanto ao comportamento em sala de aula, de um modo geral, os alunos revelavam-se interessados, empenhados e faziam questões pertinentes sobre os conteúdos. Por vezes, existiam alguns conflitos entre os alunos, necessitando da intervenção da professora para serem resolvidos. Em contrapartida, a turma respeitava as

regras da sala de aula, a docente, os colegas e as estagiárias. Registava-se, ainda, entreajuda no grupo para que todos pudessem superar as suas dificuldades em conjunto.

De um modo geral, as disciplinas mais apreciadas pela turma eram a Educação Artística, a Educação Física e o Estudo do Meio. Por outro lado, os discentes revelavam menos interesse pelas áreas de Matemática e de Português devido às dificuldades que sentiam e à desmotivação generalizada.

Em relação à área de Educação Artística, mais propriamente das Artes Visuais, os alunos interessavam-se e participavam com motivação nas atividades plásticas e artísticas, revelando-se muito perfeccionistas na forma como pintavam e como executavam as tarefas. Quanto à Expressão Dramática/Teatro, alguns alunos sentiam-se pouco à vontade e inibidos durante os momentos de dramatização, pois tinham receio do que os outros iriam pensar ou dizer. Contudo, quando utilizávamos suportes de expressão, como fantoches, os alunos conseguiam desinibir-se e dramatizar mais à vontade, porque se sentiam mais protegidos atrás do fantoche. Por sua vez, na Música/Dança, a turma gostava de aprender novas canções, mas apresentava algumas dificuldades de ritmo e de musicalidade não se sentindo muito à vontade para cantar a solo.

No que diz respeito à comunicação e expressão oral, em geral, os discentes conseguiam comunicar corretamente. No entanto, por vezes, surgiam algumas gírias, ou maneiras de dizer as palavras que fazem parte do calão utilizado em diferentes zonas da Ilha de São Miguel, que fazia com que alguns alunos não conseguissem expressar os seus pensamentos de forma coerente.

Quanto à expressão escrita, vários discentes escreviam com alguns erros e sentiam muitas dificuldades de escrever com coerência, bem como revelavam baixos níveis de imaginação e criatividade durante a escrita de produções textuais.

Na área da Matemática, esta era uma disciplina que os alunos demonstram desinteresse e desmotivação, devido às dificuldades na comunicação e raciocínio matemático, memorização e compreensão dos conteúdos e na resolução de problemas.

Na área do Estudo do Meio, era visível que os alunos se interessavam pelos conteúdos explorados de forma interdisciplinar com outras áreas, sendo capazes de mobilizar conhecimentos anteriores para a matéria nova.

Nesta sequência, procederemos de seguida à apresentação, análise e reflexão sobre as práticas desenvolvidas nesta componente de estágio, dando especial ênfase às atitudes positivas e ao gosto pela área da Matemática.

2.3.3. Práticas desenvolvidas no Estágio Pedagógico II: Exploração das práticas promotoras do gosto e de atitudes positivas na aprendizagem da Matemática no 1.º CEB

No presente tópico do nosso Relatório de Estágio, apresentaremos as práticas pedagógicas desenvolvidas no Estágio Pedagógico II, realizado numa turma do 3.º ano do 1.º CEB.

A nossa ação pedagógica foi organizada segundo ciclos de observação (práticas da professora cooperante e da colega de estágio), de planificação, intervenção e avaliação/reflexão, o que se revelou crucial para uma melhor análise das características e necessidades dos alunos e para a reflexão da evolução das suas aprendizagens.

Neste nível educativo, as nossas práticas foram guiadas pelos documentos norteadores em vigor no ano letivo 2022/2023, tais como o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (d'Oliveira Martins et al., 2017), as Aprendizagens Essenciais do Ensino Básico das diversas áreas curriculares (ME/DGE, 2018a, 2018b, 2018c) e as novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021). Além destes documentos, também foram estruturantes na nossa ação o Plano Anual de Atividades (PAA) e o Projeto Educativo da Escola onde decorreram os Estágios Pedagógicos.

O Estágio Pedagógico II decorreu entre os meses de março e junho de 2023, nos quais desenvolvemos quatro intervenções individuais e uma conjunta, tal como está apresentado no Quadro 4.

Ao longo das práticas pedagógicas, explorámos diversos conteúdos de todas as áreas do currículo, privilegiando-se, em várias situações, a interdisciplinaridade.

Quadro 4: Síntese das intervenções realizadas em contexto de Estágio Pedagógico II.

| Intervenções | Datas | Temática(s) |
|-----------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.ª intervenção | 14 de março de 2023 | Família de palavras, divisão/multiplicação e magnetismo |
| 2.ª intervenção | 20-22 de março de 2023 | Primavera, frações e revisões |
| 3.ª intervenção | 17-26 de abril de 2023 | Textos informativos, ângulos, frações equivalentes e operações com frações, primeiros socorros e hábitos de vida saudáveis/não saudáveis |
| 4.ª intervenção | 16-25 de maio de 2023 | Fábulas, organização e tratamento de dados, reprodução dos seres vivos, modificações ambientais e importância dos oceanos, massa e textos dialogais |

| | | |
|-------------------------------------------|---------------------------|----------|
| 5. ^a intervenção (conjunta) | 12-14 de junho de 2023 | Revisões |
|-------------------------------------------|---------------------------|----------|

Durante o Estágio Pedagógico II, foram desenvolvidas 87 atividades pedagógicas, das quais 34 foram dedicadas à área da Matemática. Deste modo, foram explorados os vários temas matemáticos: divisão, multiplicação, frações, ângulos e organização e tratamento de dados (OTD).

As diversas atividades privilegiaram uma integração das várias áreas curriculares, mas, tendo em conta o limite de páginas regulamentado, optámos por proceder à análise e reflexão das atividades desenvolvidas em contexto do Estágio Pedagógico II a propósito da nossa temática de aprofundamento do Relatório que visa as atitudes positivas e o gosto pela Matemática.

Desta forma, destacaremos experiências de aprendizagem que recorreram a materiais e estratégias pedagógicas com o objetivo de promover atitudes positivas e uma maior predisposição para a aprendizagem da Matemática. Em particular, salientaremos atividades que favoreceram as conexões da Matemática com outras áreas e com o quotidiano, bem como aquelas que privilegiaram múltiplas representações, a manipulação de materiais e a exploração de jogos no processo de ensino-aprendizagem. Importa ainda sublinhar a relevância do trabalho cooperativo na promoção de atitudes positivas face à Matemática, assim como a mobilização dos princípios do Método de Singapura e das suas teorias edificadoras.

Em seguida, iremos apresentar e refletir sobre as atividades desenvolvidas no Estágio Pedagógico II, que se basearam nas estratégias pedagógicas por nós propostas, analisando se estas promoveram o gosto e atitudes positivas em relação à Matemática. Serão destacadas cinco atividades especificamente dedicadas ao tema deste Relatório. Observamos, ainda, que as atividades em causa foram agrupadas da mesma forma como procedemos para a Educação Pré-Escolar.

Atividades do Estágio Pedagógico II que privilegiaram as conexões da Matemática com outras áreas/domínios e com o quotidiano

Do trabalho desenvolvido no Estágio Pedagógico II, destacamos duas atividades na área da Matemática que estão articuladas com outras disciplinas do 1.º CEB e que também se relacionam com o quotidiano das crianças.

É importante salientar que, em todas as nossas intervenções pedagógicas, tivemos a preocupação de integrar as várias áreas/domínios para promover a interdisciplinaridade. No entanto, vamos destacar apenas duas das atividades interdisciplinares desenvolvidas durante o Estágio Pedagógico II, por serem as dinâmicas em que procurámos fomentar o gosto pela Matemática.

Começamos por analisar a atividade intitulada “**Construir um medidor de ângulos retos para nos objetos os descobrir**”, que foi desenvolvida na nossa terceira intervenção.

Esta atividade fomentou a interdisciplinaridade entre as três áreas disciplinares de Matemática, Português e Estudo do Meio, bem como com a área de Expressão Artística (Artes Visuais). Relativamente aos objetivos de aprendizagem, partindo das Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico nas diversas áreas curriculares (ME/DGE, 2018a, 2018b, 2018c) e das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021), pretendeu-se que as crianças fossem capazes de: respeitar o material e os colegas; articular de modo adequado as palavras; expressar-se respeitando o tema e o contexto das conversas; identificar algumas bandeiras e os países a que pertencem; recorrer a diferentes estratégias para resolver um problema; explicar o seu raciocínio matemático; reconhecer como se identificam os ângulos (lados e vértice); associar quartos de volta aos ângulos retos; classificar os ângulos de acordo com a sua amplitude (tendo como referência o ângulo reto); identificar ângulos em objetos do quotidiano.

A área da Matemática foi contemplada nesta atividade no âmbito do tema dos Ângulos. Após a introdução do conceito de ângulo reto através de uma apresentação em *Microsoft PowerPoint*, que incluía imagens do quotidiano e exemplos diversificados, cada aluno construiu um medidor de ângulos retos utilizando várias dobragens de uma folha de papel colorido, onde assinalou o símbolo do ângulo reto. Em seguida, utilizando o seu medidor, os alunos procuraram ângulos retos em objetos da sala de aula e desenharam no seu caderno os objetos que encontraram, assinalando os ângulos retos. Além disso, considerando o interesse generalizado da turma pelo futebol, os discentes analisaram em grupo os ângulos retos presentes nas bandeiras dos países das equipas de futebol mais conhecidas.

Ilustramos na Figura 13 alguns momentos de aprendizagem da atividade “Construir um medidor de ângulos retos para nos objetos os descobrir”.

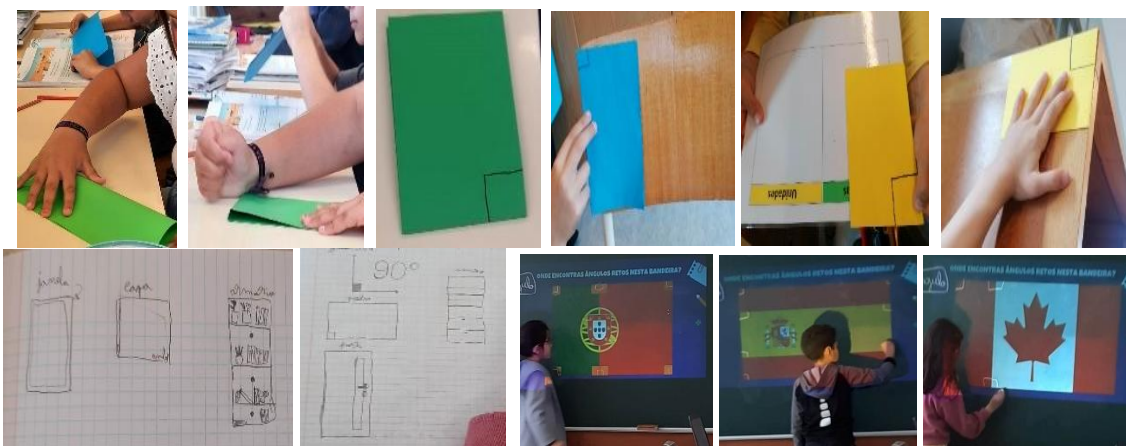


Figura 13: Momentos de aprendizagem da atividade “Construir um medidor de ângulos retos para nos objetos os descobrir”.

Esta atividade destacou-se por uma dinâmica relacionada com o quotidiano das crianças, interligando as suas vivências diárias com a área da Matemática. Isso possibilitou que as crianças desenvolvessem conceitos matemáticos a partir de objetos que fazem parte do seu dia a dia. Como afirma Melo (2023), “podemos então dizer que a Matemática é vista como uma disciplina fundamental para aprendizagens futuras, para o dia a dia das crianças, bem como, para o desenvolvimento pessoal e social” (p. 27).

De facto, os temas devem ser introduzidos a partir do concreto (Bruner, 1966). A exploração de objetos do dia a dia foi importante para incentivar a participação dos alunos, contribuindo para que se envolvessem mais na atividade e ajudando na compreensão do tema dos Ângulos. Os alunos gostaram muito desta experiência de aprendizagem, uma vez que todos queriam encontrar objetos diferentes, o que permitiu testar as conjeturas apresentadas pela turma. Isso promoveu o raciocínio matemático, uma das capacidades matemáticas transversais identificadas nas novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021) e um dos processos matemáticos que consta do Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura, ilustrado na Figura 2.

Além das conexões com o quotidiano, revelou-se também importante promover a interdisciplinaridade entre a Matemática e as Artes Visuais através da construção de medidores de ângulos. Todos os alunos conseguiram fabricar o seu medidor por meio de dobragens, sem grandes dificuldades. Alguns alunos expressaram: “Gosto de construir o meu próprio medidor para encontrar ângulos retos fora da escola” (Minnie e Dumbo). De facto, em vários momentos na sala de aula, pudemos observar que os alunos mobilizavam os seus conhecimentos sobre ângulos na resolução de problemas e exercícios, envolvendo

situações do cotidiano. A maioria dos alunos manifestou o seu gosto pelo tema dos Ângulos e demonstrou uma maior predisposição para aplicar os conceitos explorados em contextos diversos.

Esta dinâmica gerou um entusiasmo generalizado, sendo que os alunos desejaram procurar cada vez mais objetos, tanto dentro como fora da sala, e compreenderam como encontrar ângulos em diversos itens, incluindo naqueles de que mais gostavam ou que mais usavam. De um modo geral, os alunos compreenderam o conceito de ângulo, mostraram interesse em participar, deram exemplos concretos sobre onde encontrar ângulos no cotidiano e associaram a representação ao nome de cada tipo de ângulo. Isso ficou evidente nas respostas finais da ficha de avaliação formativa que aplicámos no término da lecionação do tema.

Destacamos também uma atividade desenvolvida na terceira intervenção, intitulada “**A cantar vamos os ângulos ensinar**”, novamente no âmbito do tema dos Ângulos.

Esta atividade permitiu a integração entre as áreas disciplinares de Matemática e Português, bem como com a área de Expressão Artística (domínio da Música). Relativamente aos objetivos de aprendizagem, partindo das Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico das diversas áreas curriculares (ME/DGE, 2018a, 2018b) e nas novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarró et al., 2021), pretendeu-se que as crianças fossem capazes de: respeitar os colegas; articular de modo adequado as palavras; conhecer a potencialidade da sua voz; experimentar diferentes sons vocais; identificar rimas na canção; cantar em grupo canções da autoria de outros; cantar de modo afinado e de acordo com os ritmos da canção; memorizar a letra associando-a aos tempos musicais; reconhecer como se identificam os ângulos (lados e vértice); classificar os ângulos de acordo com a sua amplitude (tendo como referência o ângulo reto).

A área da Matemática foi convocada nesta atividade com o objetivo de consolidar o tema dos Ângulos e promover a interligação da Matemática com a Música. Os alunos aprenderam e cantaram, em grande grupo, uma canção criada pela estagiária sobre os ângulos e a sua classificação. Através da interpretação das rimas da música e da memorização da letra em sintonia com o ritmo, os alunos puderam explorar as potencialidades da sua voz enquanto consolidavam os conhecimentos matemáticos referentes à classificação dos ângulos quanto à sua amplitude.

Ilustramos na Figura 14 alguns momentos de aprendizagem da atividade “A cantar vamos os ângulos ensinar”.



Figura 14: Momentos de aprendizagem da atividade “A cantar vamos os ângulos ensinar”.

Deste modo, mantendo o tema dos Ângulos, implementámos uma atividade que promoveu a interdisciplinaridade entre a Matemática e os domínios da Música e das Artes Visuais, através da aprendizagem de uma canção que explorava a classificação dos ângulos quanto à sua amplitude.

Nesta dinâmica, além da letra da música que explorava conceitos matemáticos, aproveitámos também para desenvolver competências musicais e rítmicas, uma vez que a música faz parte da vida das crianças e é uma experiência prazerosa para elas. Utilizá-la com intencionalidade educativa pode ser muito enriquecedor. Assim, despertámos o interesse e o entusiasmo dos alunos, que demonstraram gostar muito de música e ficaram surpreendidos ao perceber como era possível explorar temas matemáticos numa canção. De facto, a música é fundamental, uma vez que

as atividades musicais disponibilizam diversas oportunidades para que as crianças aperfeiçoem as suas capacidades motoras, controlem os seus músculos e se movam no ritmo certo no espaço. Quando as crianças trabalham o seu ritmo estão a desenvolver a formação e equilíbrio do sistema nervoso, atuando sobre a mente, realizando descargas emocionais e atenuando as tensões através de gestos, dança, bater palmas e pés. (Santos, 2010, cit. por Mendes, 2018, pp. 28-29)

Os alunos adoraram a canção, cantaram-na várias vezes ao longo dos dias que se seguiram e, quando estavam a realizar exercícios sobre ângulos e não se recordavam da sua classificação, começavam a cantar a música para se lembrarem. Por conseguinte, esta foi uma dinâmica que promoveu o interesse dos alunos, potenciando o gosto pela Matemática, a aquisição de conhecimentos e a sua compreensão de forma mais eficaz.

Neste contexto, Wong (2015) destaca a importância das conexões matemáticas para cultivar o gosto e atitudes positivas nas crianças. O autor argumenta que uma compreensão conceptual em Matemática (Skemp, 1989) é mais facilmente alcançada se os discentes estabelecerem conexões entre conceitos e procedimentos, em vez de tratá-los como ideias isoladas. Essa abordagem integrada promove uma compreensão mais profunda, elevando o interesse e as atitudes positivas dos alunos pela Matemática.

Atividades do Estágio Pedagógico II que privilegiaram as múltiplas representações, a manipulação de materiais e a exploração de jogos na aprendizagem da Matemática

Destacamos três atividades que focaram a área da Matemática. Uma delas privilegiou a exploração de múltiplas representações, com o objetivo de promover a abordagem CPA (Bruner, 1966). As outras duas atividades consistiram em jogos matemáticos, com a intenção de estimular atitudes positivas em relação à Matemática partindo de dinâmicas lúdicas.

Relativamente à atividade de exploração de múltiplas representações e da abordagem CPA, esta intitulou-se “Pizzaria das Frações” e foi desenvolvida na nossa segunda intervenção.

Foi dado enfoque aos conteúdos do 3.º ano de escolaridade relativos às Frações, sendo que procurámos inspiração na abordagem desenvolvida pelo Método de Singapura (Santos & Teixeira, 2015; Carreiro, Correia, Patrício, Santos & Teixeira, 2019), de modo a estimularmos o gosto pela Matemática. Em particular, pretendíamos que os alunos percebessem em quantas partes iguais um todo está dividido e quantas dessas partes estão a ser consideradas, com recurso a materiais de concretização e a esquemas, tendo, portanto, por base a abordagem CPA.

Esta atividade tinha objetivos específicos na área da Matemática relacionados com o tema das Frações, em que as crianças deveriam ser capazes de: reconhecer o conceito de fração como representação de uma relação parte-todo; utilizar corretamente os termos “numerador” e “denominador” e representar uma fração de diversas formas, transitando entre diferentes representações.

A partir de problemas concretos sobre *pizzas*, explorámos, em grande grupo, modelos de *pizza* feitos de cartão, os quais foram divididos num diferente número de partes iguais. Esta atividade permitiu que os alunos compreendessem como um todo pode

ser dividido em várias partes iguais e como essa divisão se representa com uma fração (o denominador indica o número de partes iguais em que o todo está dividido, enquanto que o numerador representa quantas dessas partes queremos considerar no contexto de uma determinada situação problemática).

Os alunos, através de materiais concretos, nomeadamente *pizzas* em cartão divididas num diferente número de partes iguais, conseguiram visualizar como podemos utilizar as frações no dia a dia. A forma como a estagiária abordou o conteúdo, vestida de cozinheira e demonstrando como dividir uma *pizza* ou outros objetos em várias partes iguais, cativou a turma. Desta maneira, os alunos tornaram-se mais recetivos a compreender o conceito de fração através de situações reais, ligadas ao seu quotidiano.

Assim, através desta dinâmica, as frações foram exploradas de forma sequencial, tendo por base a abordagem CPA. Iniciámos com a exploração e manipulação de materiais concretos, como *pizzas* em cartão, seguidas da representação de frações através de esquemas, utilizando círculos fracionários. Esta sequência culminou na representação abstrata em linguagem matemática, por meio da notação simbólica na forma de fração.

Apresentamos na Figura 15 alguns momentos de aprendizagem da atividade “Pizzaria das Frações”.



Figura 15: Momentos de aprendizagem da atividade “Pizzaria das Frações”.

Consideramos que esta abordagem foi uma excelente forma de cativar os alunos para o tema das frações. Durante a resolução de situações problemáticas, os discentes efetuaram, com muito entusiasmo, a divisão de *pizzas* em partes iguais e a identificação da fração correspondente a uma determinada porção de *pizza*. Na nossa opinião, o sucesso desta dinâmica também se ficou a dever ao facto de termos optado por um alimento apreciado pelos alunos, o que lhes permitiu estabelecer uma ligação entre os conteúdos matemáticos que estavam a aprender com as suas vivências do dia a dia. Estas conexões tornaram a aprendizagem mais relevante e envolvente.

De facto, as frações são consideradas uma temática que “constitui um dos assuntos mais melindrosos no que diz respeito ao ensino da matemática inicial” (Santos & Teixeira, 2015, p. 41). Assim, é importante que o professor promova o gosto pela aprendizagem

das frações, que passa necessariamente pelo trabalho com as conexões com o quotidiano e com a abordagem CPA, a qual proporciona uma compreensão gradual por meio de materiais pedagógicos e diferentes formas de representação (Seto et al., 2020). Na verdade, esta atividade poderia integrar qualquer um dos dois subtópicos em que dividimos a análise das nossas práticas do 1.º CEB. Optámos, por uma questão de organização, por integrar esta atividade no segundo subtópico, atendendo ao impacto que sentimos que a abordagem CPA teve na dinâmica desenvolvida na sala de aula e nas aprendizagens dos alunos.

Na nossa opinião, a abordagem CPA, com apelo à manipulação de objetos concretos e aos registos pictóricos e simbólicos, facilitou a compreensão de um conceito de maior complexidade cognitiva, as frações, e do seu significado parte-todo. De facto, o uso de materiais concretos e manipuláveis auxilia na construção e compreensão de conceitos e procedimentos, de forma faseada, permitindo uma transição entre os diferentes estádios da abordagem CPA. Nesta ordem de ideias, Damas, Oliveira, Nunes & Silva (2010, citado por Reis, 2021), consideram os materiais manipuláveis como sendo facilitadores “da compressão dos conceitos e das ideias matemáticas, pela sua capacidade de envolvimento dos alunos na aprendizagem, levando-os a participarem nas atividades e, através da observação, conseguirem estabelecer conexões entre o material, os registos pictóricos e a linguagem matemática, de natureza abstrata” (p. 68).

Quanto aos jogos matemáticos, destacamos o jogo “**Vamos comparar frações**”, desenvolvido na nossa terceira intervenção.

Este jogo tinha objetivos específicos na área da Matemática relacionados com a comparação de frações, em que os alunos deveriam ser capazes de: reconhecer o conceito de fração como representação de uma relação parte-todo; utilizar corretamente os termos “numerador” e “denominador”; comparar frações, usando os símbolos de “igual”, “menor” e “maior”; comparar frações com o mesmo denominador em contextos diversos; respeitar as regras do jogo e os colegas.

Para a realização deste jogo, organizámos a turma em pares e disponibilizámos cartões com representações de *pizzas* divididas em partes iguais. Cada par de alunos recebeu um conjunto de cartões. Quando um dos alunos revelava um cartão com uma *pizza* dividida em partes iguais (por exemplo, uma *pizza* dividida em quatro partes iguais), o outro discente deveria procurar no seu baralho um cartão que apresentasse a *pizza* dividida da mesma forma (no mesmo número de partes iguais). Após colocarem os dois

cartões na mesa, lado a lado, cada elemento do par escrevia a fração correspondente ao seu cartão (as frações tinham, portanto, o mesmo denominador; já o numerador poderia ser diferente de um cartão para o outro, uma vez que o número de partes coloridas de cada *pizza* era variável). Por fim, o primeiro jogador a escrever o símbolo de comparação adequado entre as duas frações era o vencedor dessa rodada. O aluno mais rápido a comparar corretamente as frações com o símbolo correspondente ganhava os dois cartões, que deveria colocar no seu monte de cartões conquistados. No final do jogo, venciam quem acumulasse mais cartões ganhos. Além disso, após confirmarem se a comparação das frações estava correta, ambos os elementos do par deveriam registrar a comparação no seu caderno. No final da atividade, em grande grupo, debatíamos e analisávamos as comparações que tinham sido exploradas no decorrer do jogo.

Ilustramos na Figura 16 alguns momentos do desenvolvimento do jogo “Vamos comparar frações”.

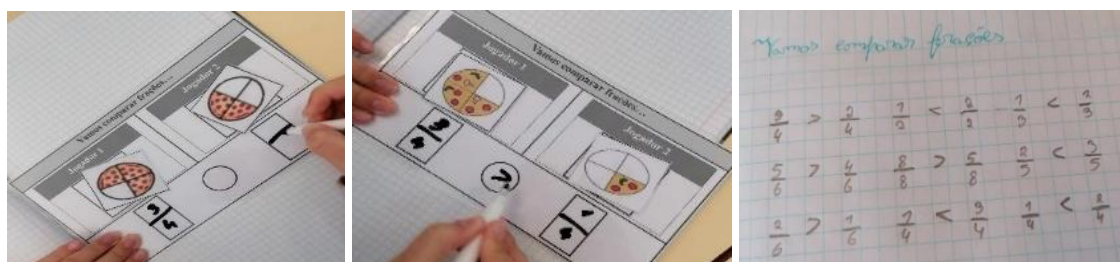


Figura 16: Momentos de aprendizagem da atividade “Vamos comparar frações”.

O entusiasmo da turma durante a dinâmica foi evidente, pois todos os alunos estavam motivados para serem os primeiros a comparar as frações. Essa competição saudável estimulou-os a escrever as frações correspondentes aos cartões e a utilizar os símbolos corretos, promovendo assim uma compreensão mais profunda do conceito de fração e do procedimento necessário para comparar frações.

Deste modo, os jogos pedagógicos, para além da sua componente lúdica, favorecem o desenvolvimento de competências sociais que são essenciais na vida em sociedade. Além disso, estes promovem uma melhor compreensão dos conteúdos abordados e fortalecem competências de raciocínio e estratégia. Como afirma Santos (2010), “o jogo é um tipo de atividade que alia raciocínio, estratégia e reflexão com desafio e competição de uma forma lúdica muito rica” (p. 12). Neste enquadramento, Alves e Brito (2013) salientam que os jogos desenvolvem as interações entre o grupo e promovem uma boa relação entre os alunos, visto que é essencial o “respeito por regras estabelecidas”, “o respeito pelo outro” e a capacidade de “saber ouvir” e de “esperar pela

sua vez de jogar” (p. 4). A utilização dos jogos pedagógicos proporciona, portanto, dinâmicas diferentes na sala de aula, cativando e motivando os alunos a participarem mais ativamente e a interagirem em grupo. Além disso, contribuí para a consolidação dos conteúdos matemáticos, neste caso a comparação entre frações, e para o desenvolvimento da linguagem matemática e da capacidade de abstração dos alunos.

Este jogo evidenciou que os alunos da turma apreciavam e necessitavam de mais atividades desenvolvidas em pares, pois foi notório o aumento da sua capacidade de concentração, de cooperação e de ajuda mútua, o que era fundamental para melhorar as suas relações interpessoais. Além disso, os pares demonstraram facilidade na comparação de frações com o mesmo denominador e, sempre que algum colega expressava dúvidas, os dois jogadores discutiam entre si os seus pontos de vista até chegarem a uma conclusão. Assim, os jogos de cooperação revelam-se uma mais-valia e uma estratégia eficaz para promover aprendizagens significativas, uma vez que estimulam a cooperação para que os pares possam alcançar os objetivos definidos, enquanto promovem a consolidação dos conteúdos abordados de maneira mais dinâmica e com a participação ativa dos alunos.

Neste enquadramento, destacamos que as novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021), elencam as capacidades e atitudes gerais transversais, decorrentes das áreas de competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (d’Oliveira Martins et al., 2017). Por outro lado, o Modelo Pentagonal do Ensino da Matemática de Singapura (MES, 2012; Abreu, 2017; Pacheco, 2019; Cabral, 2021), ilustrado na Figura 2, destaca as atitudes num dos lados do pentágono. Ambos os documentos enfatizam a importância da perseverança como uma atitude fundamental para o sucesso do ensino-aprendizagem da Matemática. Assim, observamos que os jogos pedagógicos promovem a perseverança dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de atitudes mais positivas em relação à Matemática.

Outro dos jogos matemáticos desenvolvidos denominou-se o **“Jogo das Frações Equivalentes”** e foi desenvolvido na nossa quarta intervenção.

Com a implementação deste jogo com objetivos específicos na área da Matemática, pretendeu-se que as crianças fossem capazes de: reconhecer o conceito de fração como representação de uma relação parte-todo; utilizar corretamente os termos “numerador” e “denominador”; reconhecer a equivalência entre diferentes frações; desenvolver a comunicação matemática para partilhar e discutir ideias matemáticas; e respeitar as regras do jogo e os colegas.

Este jogo foi explorado com a turma organizada em pares e consistia num tabuleiro em que cada casa apresentava uma fração, que estava representada de forma pictórica (com faces de dados) ou em linguagem matemática. Cada elemento do par, na sua vez, lançava os dados e avançava o número de casas indicado. Ao terminar o movimento do seu peão numa casa do tabuleiro, o jogador deveria indicar uma fração equivalente à da fração representada nessa casa. Em caso de erro na identificação da fração equivalente, o jogador perdia uma vez a oportunidade de jogar. Os alunos avançavam até à casa de “Chegada” seguindo este procedimento, sendo declarado vencedor aquele que chegasse primeiro ao final.

A Figura 17 apresenta alguns momentos do desenvolvimento do “Jogo das Frações Equivalentes”.



Figura 17: Momentos de aprendizagem da atividade “Jogo das Frações Equivalentes”.

Este jogo revelou ser uma atividade muito dinâmica, na qual os alunos se mostraram motivados, servindo como revisão e consolidação do conceito de equivalência de frações, trabalhado nos dias anteriores. De facto, o jogo despertou claramente o interesse dos alunos, que demonstraram atenção e concentração, solicitando a repetição da atividade numerosas vezes. Destacamos algumas afirmações dos alunos, como: “Afinal já consigo perceber quais as frações equivalentes” (Branca de Neve); “É importante ajudar os meus colegas se tiverem dúvidas” (Hércules); “Podemos repetir mais vezes este jogo?” (Alladin).

Consideramos que esta abordagem teve um impacto positivo na promoção das aprendizagens dos alunos, ao combinar uma dinâmica lúdica com o conceito de equivalência de frações, o que os deixou cada vez mais confiantes nas suas capacidades. Observámos uma evolução significativa do grupo. Além disso, verificámos que os alunos mobilizavam os conceitos relativos às frações durante os diálogos em sala de aula e na resolução de situações problemáticas, explicando com maior facilidade o seu raciocínio.

Assim, os jogos permitem que os alunos participem de forma ativa e significativa no seu processo de aprendizagem, como comprovamos pela evolução dos seus

conhecimentos e pelos melhores resultados obtidos pela turma. Isso está em linha com o que defende Freire (2017):

o jogo ajuda a não deixar esquecer o que foi aprendido [...] faz a manutenção do que foi aprendido [...] aperfeiçoa o que foi aprendido [...] vai fazer com que o jogador se prepare para novos desafios, isto é, para assimilar conhecimentos de nível superior. (pp. 82-83)

De facto, as atividades lúdicas podem ajudar a despertar o interesse dos alunos e a torná-los mais empenhados em participar ativamente no processo de aprendizagem (Pee, Tin & Kaur, 2014).

A escolha por jogos lúdicos e de cooperação deveu-se ao entusiasmo e interesse manifestados pelos alunos em relação a este tipo de atividades. Estes jogos não só favorecem a comunicação, a socialização e a cooperação, como também permitem que os alunos esclareçam dúvidas entre si e se ajudem mutuamente a superar dificuldades em temas matemáticos. De facto, ao explorarmos este jogo apostámos na Aprendizagem Cooperativa, procurando promover, através da cooperação e interajuda, uma maior motivação e atitudes positivas dos alunos em relação à Matemática.

Efetivamente os professores desempenham um papel fundamental na motivação dos alunos na construção das suas aprendizagens matemáticas e na promoção do gosto por esta área. Para alcançar este objetivo, os profissionais da educação podem recorrer a estratégias pedagógico-didáticas relevantes, como a promoção das conexões da Matemática com o quotidiano e com as outras áreas/domínios (Skemp, 1989), a exploração de múltiplas representações de um mesmo conceito matemático (Dienes, 1970) e de dinâmicas associadas à abordagem CPA (Bruner, 1966) e a promoção de atividades lúdicas e dinâmicas que incentivem a participação ativa dos alunos. Assim, estes conseguem desenvolver uma compreensão relacional ou conceptual dos conteúdos (Skemp, 1989) e, conseqüentemente, sentem-se motivados a aplicar os conhecimentos adquiridos e a explorar novos temas, cultivando o seu interesse e gosto pela aprendizagem da Matemática.

Durante as atividades e as sequências didáticas desenvolvidas no Estágio Pedagógico II, constatámos que os alunos demonstraram uma maior motivação, revelando que estavam a gostar de aprender conceitos e procedimentos matemáticos e a compreender melhor os conteúdos, uma vez que participavam ativamente na sua aprendizagem por meio de atividades mais apelativas e dinâmicas. De facto, cada vez

mais os alunos expressavam frases como: “Podemos ter agora Matemática?”, “Eu quero continuar a fazer estas atividades de Matemática”, “Quero fazer estas atividades em casa” ou “Afinal, a matemática é fixe e fácil”. Destacamos os jogos matemáticos e as atividades baseadas na abordagem CPA (Bruner, 1966) e nas múltiplas representações (Dienes, 1970) como as atividades mais apreciadas pelos alunos.

Assim, somos levados a concluir que as diversas atividades desenvolvidas no 1.º CEB permitiram alcançar o nosso principal objetivo: promover o gosto dos alunos pela Matemática. Estas atividades contribuíram para uma melhor compreensão dos temas matemáticos abordados e resultaram em melhorias no desempenho dos discentes nas avaliações. Além disso, os alunos mostraram maior interesse, confiança na aprendizagem de novos conceitos e procedimentos e facilidade na resolução de situações problemáticas, bem como desenvolveram atitudes mais positivas em relação à Matemática.

Em suma, com base nos aspetos já mencionados, consideramos que as cinco atividades aqui apresentadas, alicerçadas nos princípios orientadores do Método de Singapura, evidenciam a importância intencional do professor no desenvolvimento do gosto e da motivação das crianças em relação à Matemática. Além disso, acreditamos que as atividades realizadas, acompanhadas pelo feedback positivo dos alunos e da Professora Cooperante, nos permitiram alcançar os objetivos que estabelecemos para abordar a problemática de desmotivação e desinteresse generalizados pela área da Matemática observados na turma no início da nossa caminhada no Estágio Pedagógico II.

No próximo capítulo, iremos analisar as representações de educadores de infância e de professores do 1.º CEB sobre as atitudes positivas e o gosto pela Matemática no contexto do ensino desta disciplina, tanto na Educação Pré-Escolar como no 1.º CEB. Este estudo será fundamentado nas entrevistas realizadas, no âmbito do presente relatório de estágio.

Capítulo III – Representações docentes sobre o papel do gosto e atitudes positivas das crianças para o sucesso na aprendizagem da Matemática

No último capítulo deste Relatório de Estágio, atendendo à importância da promoção de atitudes positivas e do gosto pela área/domínio da Matemática, na Educação Pré-Escolar e no 1.º CEB, considerámos pertinente desenvolver um pequeno estudo, de carácter exploratório, sobre as representações de Educadores de Infância/Professores de 1.º CEB relativamente à temática em aprofundamento.

Deste modo, iremos proceder à contextualização do estudo, apresentação da metodologia e instrumentos de recolha de dados, bem como à apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos.

3.1. Contextualização e introdução do estudo

Em complementaridade com a nossa intervenção no âmbito do ensino e aprendizagem da Matemática, considerámos pertinente investigar as representações dos educadores/professores sobre a influência/importância das atitudes positivas das crianças para o sucesso na aprendizagem da Matemática, contemplando nesta abordagem também um levantamento de perspetivas dos docentes sobre as possibilidades de promoção intencional do gosto pela Matemática por parte do educador/professor.

Para a concretização do processo de investigação foi essencial atender às seguintes etapas fundamentais: a definição da metodologia e instrumentos de recolha de dados; a construção e validação do instrumento de recolha de dados (entrevista semi-estruturada); a recolha e tratamento de dados; a apresentação e discussão dos resultados obtidos; e, por fim, as conclusões e limitações do estudo.

3.2. Procedimentos metodológicos e instrumentos utilizados

Deste modo, para desenvolvermos o nosso estudo exploratório, optámos pela realização de entrevistas semi-estruturadas. Assim, foi possível realizar um total de dezassete entrevistas (nove envolvendo Educadores de Infância e outras oito Professores do 1.º CEB), incluindo nesta amostra, voluntária e não representativa, os docentes Cooperantes que orientaram os nossos Estágios Pedagógicos.

A entrevista semi-estruturada é um dos instrumentos de natureza qualitativa mais utilizados, visto que não há

uma imposição rígida de questões, o que permite ao entrevistado discorrer sobre o tema proposto ‘respeitando os seus quadros de referência’, salientando o que para ele for mais relevante, com as palavras e a ordem que mais lhe convier, e possibilitando a captação imediata e corrente das informações desejadas. (Amado, 2014, p. 209)

Para a realização das entrevistas foram elaborados dois guiões semelhantes: um destinado aos Educadores de Infância e Professores do 1.º CEB composto por dez questões (Anexo I); e outro destinado especificamente à Educadora e à Professora Cooperantes dos Estágios Pedagógicos (Anexo II), contemplando uma questão adicional sobre as suas opiniões acerca do trabalho desenvolvido pela Estagiária a propósito da promoção de atitudes positivas e do gosto pela Matemática junto das crianças/alunos.

Ambos os guiões de entrevista foram analisados e validados por dois docentes da Universidade dos Açores, dois Educadores de Infância e dois Professores do 1.º CEB. Com a realização destas entrevistas, pretendíamos conhecer as representações dos docentes e aprofundar a compreensão e a reflexão sobre a natureza e âmbito das práticas pedagógicas promotoras de atitudes positivas e do gosto pela área/domínio da Matemática.

Quanto à recolha de dados, depois das entrevistas concretizadas e transcritas, procedemos à análise do seu conteúdo, identificando tendência de resposta, procurando “sintetizar (...) a quantidade de informação disponível, para chegar a uma interpretação das principais tendências e padrões presentes nos seus dados” (Lima, 2013, p. 7).

Assim, a análise das respostas dos entrevistados foi desenvolvida de forma a evidenciar as representações presentes sobre a promoção de atitudes positivas e do gosto pela matemática, com resultados apresentados em quadros elucidativos das tendências de resposta e apresentação de citações do discurso dos entrevistados (devidamente codificadas de E1 a E8 (Educadores), P1 a P7 (Professores do 1.º CEB) e C1, C2 (Docentes Cooperantes)).

Importa salientar que em todos os momentos da nossa investigação, foram salvaguardados os procedimentos éticos recomendados pela Comissão de Ética da Universidade dos Açores, incluindo o consentimento informado (Anexo III), o anonimato dos participantes e a confidencialidade da informação recolhida.

3.3. Caracterização global dos participantes

Para a realização do nosso estudo entrevistámos nove Educadores de Infância (incluindo a Educadora Cooperante do Estágio Pedagógico I) e oito professores do 1.º CEB (incluindo a Professora Cooperante do Estágio Pedagógico II) da ilha de São Miguel. A participação dos docentes foi voluntária tendo sido apresentado e assinado por cada participante o Consentimento Informado (anexo III), confirmando a sua colaboração no estudo. Considerando as questões de anonimato e confidencialidade, decidimos codificar os nomes de todos os nossos participantes, atribuindo aos Educadores de Infância os códigos de E1 a E8 e aos Professores de 1.º CEB os códigos de P1 a P7. As entrevistas das Cooperantes dos Estágios Pedagógicos I e II, foram codificadas como C1 (Cooperante do Estágio Pedagógico I) e C2 (Cooperante do Estágio Pedagógico II).

No quadro abaixo (Quadro 5) apresentam-se algumas características dos participantes relativamente às habilitações académicas, idade, anos de serviço, faixa etária/ano de escolaridade de lecionação e o tipo de estabelecimento de ensino onde exercem as suas funções.

Quadro 5- Características dos profissionais de educação participantes no estudo.

| | | Educadores de Infância | Professores do 1.º CEB | Cooperantes | Total |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------|
| Habilitações académicas | Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º CEB | 4 | 3 | — | 7 |
| | Mestrado em Pré-Escolar | 2 | — | — | 2 |
| | Bacharelato no curso de Professores do Ensino Básico e Complemento de formação Científica e Pedagógica para Professores do 1.º CEB | — | 1 | — | 1 |
| | Licenciatura em Ensino Básico 1.º CEB | — | 3 | 1 | 4 |
| | Licenciatura em Educação de Infância | 2 | — | 1 | 3 |
| Idade | 20-30 anos | 3 | 1 | — | 4 |
| | 30-40 anos | 3 | 1 | — | 4 |
| | 40-50 anos | 2 | 1 | 2 | 5 |
| | Mais de 50 anos | — | 4 | — | 4 |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|----|
| Tempo de serviço | Menos de 10 anos de serviço | 6 | 2 | — | 8 |
| | 10-20 anos de serviço | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | 20-35 anos de serviço | 1 | 4 | 1 | 6 |
| Faixa etária/ano de escolaridade que está a lecionar | Sala dos 1-2 anos de idade | 2 | — | — | 2 |
| | Sala dos 3-4 anos de idades | 1 | — | — | 1 |
| | Sala dos 4-5 anos de idade | 2 | — | — | 2 |
| | Sala dos 3- 6 anos | 3 | — | 1 | 4 |
| | 1.º ano do 1.º CEB | — | 3 | — | 3 |
| | 2.º ano do 1.º CEB | — | 1 | — | 1 |
| | 3.º ano do 1.º CEB | — | 1 | — | 1 |
| | 4.º ano do 1.º CEB | — | — | 1 | 1 |
| | 2.º e 3.º anos do 1.º CEB | — | 1 | — | 1 |
| Apoio pedagógico no 1.º CEB | — | 1 | — | 1 | |
| Estabelecimento de ensino público/privado | Estabelecimento Público | 5 | 7 | 2 | 14 |
| | Estabelecimento Privado e/ou IPSS | 3 | — | — | 3 |

Observando o quadro acima, verificamos que a maioria dos participantes no estudo possui o Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º CEB (sete), quatro participantes possuem Licenciatura em Ensino Básico – 1.º CEB, três participantes possuem a Licenciatura em Educação de Infância, dois participantes possuem Mestrado em Pré-Escolar e apenas um participante possuiu Bacharelato no curso de professores do Ensino Básico.

Quanto à idade, consta-se que os Educadores entrevistados são mais novos que os Professores de 1.º CEB, mas de modo geral verifica-se que cinco participantes têm entre quarenta e cinquenta anos, existindo quatro participantes em cada uma das restantes faixas etárias: entre vinte e trinta anos, entre trinta e quarenta anos e com mais de cinquenta anos.

Relativamente ao tempo de serviço, a maioria dos participantes (oito) tem menos de dez anos de serviço, seis participantes têm entre vinte e trinta anos de serviço e que apenas três participantes têm entre dez e vinte anos de serviço.

Quanto à faixa etária que se encontram a lecionar atualmente, verificamos que a maioria dos educadores entrevistados se encontra a lecionar em salas com idades entre os três e os seis anos de idade, dois educadores se encontram a lecionar em salas de um a dois anos de idade, outros dois educadores se encontram a lecionar em salas de quatro a

cinco anos de idade e que apenas um educador se encontra a lecionar numa sala entre os três e os quatro anos de idade. Relativamente ao ano de escolaridade que os professores do 1.º CEB estão a lecionar, verificamos que três professores se encontram a lecionar o 1.º ano do 1.º CEB, um professor encontra-se a dar apoio pedagógico aos vários anos de escolaridade e existe um participante a lecionar os restantes anos de escolaridade: um professor a lecionar o 2.º ano do 1.º CEB, um professor a lecionar o 3.º ano do 1.º CEB e um professor a lecionar o 4.º ano do 1.º CEB.

Por fim, observou-se que, no contexto atual de lecionação dos profissionais de educação, a maioria dos participantes (quatorze) encontra-se a lecionar num estabelecimento de ensino público e apenas três educadores de infância se encontram a lecionar em estabelecimentos privados ou em IPSS.

3.4. Apresentação e discussão dos resultados

Nesta fase do estudo serão apresentados os dados obtidos pela análise de conteúdo às entrevistas realizadas. Os resultados encontram-se organizados em quadros, discriminando as categorias de resposta para os níveis de ensino dos docentes entrevistados, especificando-se também as respostas das Cooperantes dos Estágios Pedagógicos.

3.4.1. Perspetivas e sentidos relacionados com o gosto e a predisposição positiva para com a Matemática

Neste ponto, para conhecermos as representações dos docentes sobre o gosto e a predisposição positiva para com a Matemática, realizamos cinco questões complementares.

Questionamos os docentes se “as crianças/alunos do(s) seu(s) grupo/turma gostavam de Matemática” sendo que todos os Educadores (oito Educadores), todos os Professores do 1.º CEB (sete Professores) e ambas as Cooperantes afirmaram que todas as crianças/alunos demonstravam gostar de Matemática.

Nesta sequência, questionamos os profissionais de educação sobre “como é que as crianças as crianças/alunos manifestavam que valorizavam a Matemática?” tendo os participantes respondido conforme se apresenta no Quadro 6.

Quadro 6- Representações dos docentes sobre a forma como os discentes manifestam que valorizam a Matemática.

| Representações docentes sobre a forma como os discentes manifestam que valorizam a Matemática | Educadores | Professores | Cooperantes |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|
| Realização de tarefas do dia a dia, tais como as que envolvem contagens, horas e dinheiro | E1; E2; E6; E7 | P1; P4 | C1; C2 |
| Resolução de problemas/desafios | E1; E3; E4; E5; E7; E8 | P1; P3; P4; P5; P6 | C1; C2 |
| Curiosidade, interesse e participação ativa | E1; E2; E3; E4; E5; E6; E7; E8 | P1; P2; P3; P4; P5; P7 | C1; C2 |
| Utilização de materiais lúdicos e da abordagem CPA | E2; E3; E6; E7; E8 | P1; P3; P4; P5; P6; P7 | C1; C2 |
| Atitudes espontâneas em que recorrem à Matemática | E2; E4; E7 | P4 | C1 |
| Concentração na exploração de temas matemáticos | E2; E5; E6; E8 | P2; P3; P4; P6 | C2 |

Analisando o quadro acima, notamos que praticamente todos os docentes consideram que os seus discentes manifestam que gostam e valorizam a Matemática quando revelam “curiosidade, interesse e participação ativa” nas atividades propostas, bem como têm o desejo de “resolução de problemas/desafios” matemáticos e, ainda, demonstram interesse pela “utilização de materiais lúdicos e da abordagem CPA” durante a aprendizagem da área de Matemática. A E7 partilha que os seus alunos demonstram muito interesse em situações que envolvam o quotidiano, utilizam materiais manipuláveis e recorrem à abordagem CPA (Bruner, 1966) para explorarem e compreenderem os conteúdos matemáticos. Destaca-se ainda o testemunho da P4: “Os alunos que valorizam a Matemática geralmente mostram interesse em participar durante as aulas, fazendo perguntas, respondendo questões e envolvendo-se nas discussões. Evidenciam dedicação e empenho ao realizar as tarefas ou exercícios propostos, procurando compreender os conceitos e alcançar soluções corretas. Colaboram e trabalham em grupo para resolver problemas matemáticos, trocar ideias e discutir soluções” (P4).

Assim, segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Lopes da Silva et al., 2016), e tal como destacam os participantes, a curiosidade e interesse dos discentes é essencial para promover uma participação ativa, predisposição positiva da aprendizagem Matemática e interesse por aprender mais:

Se a aquisição de capacidades matemáticas faz parte do desenvolvimento da criança, a aprendizagem da matemática assenta não só na apropriação de determinadas noções matemáticas, mas também no despertar de interesse e

curiosidade que levem a criança a desejar saber mais e a compreender melhor.
(p. 83)

Também notamos que metade dos Educadores e Professores e a Cooperante 2 consideram que a “concentração na exploração de temas matemáticos” demonstra o seu gosto e valorização pela Matemática, bem como alguns Educadores e Professores e ambas as Cooperantes notam atitudes positivas por esta área quando os seus discentes revelam interesse espontâneo na “realização de tarefas dia a dia, tais como as que envolvem contagens, horas e dinheiro”, como admite a P1: “Os alunos valorizam a Matemática através de tarefas do dia a dia (horas, dinheiro, resolução de problemas,...)” (P1).

De notar que poucos Educadores e Professores consideram que as “atitudes espontâneas em que recorrem à matemática” demonstram que os seus discentes gostam e valorizam a Matemática.

Conclui-se, assim, que os participantes destacam as atitudes de curiosidade, interesse e participação ativa dos alunos como as manifestações mais significativas de gosto e valorização da Matemática pelas crianças.

Seguidamente, prosseguimos a entrevista com o intuito de verificarmos as representações dos docentes sobre “razões/motivos levam os discentes a gostarem de aprender Matemática”. No Quadro 7 apresentamos a análise relativa aos motivos identificados pelos entrevistados.

Quadro 7- Representações dos docentes sobre as razões/motivos que levam os discentes a gostarem de Matemática.

| Representações dos docentes sobre as razões/motivos que levam os discentes a gostarem de Matemática. | Educadores | Professores | Cooperantes |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|
| Perceção da necessidade e utilidade no quotidiano | E4; E5; E6 | P1; P3; P4; P5 | C1; C2 |
| Estímulo, motivação e interesse | E1; E3; E5; E6; E7; E8 | P1; P2; P3; P4; P5; P6; P7 | C1; C2 |
| Dedicação e empenho | E6 | P2; P4; P6 | — |
| Participação na aprendizagem | E2; E6; E8 | P2; P4; P5; P6 | C1; C2 |
| Bom raciocínio matemático | E1 | P2 | — |
| Pré-requisitos para a compreensão da Matemática | — | P2 | — |
| Troca de ideias e discussão de soluções | E2 | P4 | — |

No quadro apresentado, observa-se que a quase totalidade dos Educadores e a totalidade dos Professores, incluindo as Cooperantes, consideram que o “estímulo,

motivação e interesse pela área” são as principais razões que levam as crianças/alunos a desenvolverem o gosto pela Matemática.

Em sequência, três Educadores e quatro Professores, bem como ambas as Cooperantes, destacam ainda a importância da percepção das crianças/alunos sobre “necessidade e utilidade da Matemática no quotidiano” e da “participação na aprendizagem” como aspetos que levam os discentes a desenvolverem gosto pela aprendizagem da Matemática.

Além destes aspetos, registamos ainda que um Educador e 3 Professores referem a “dedicação e empenho” dos discentes como fator que os leva a desenvolver o gosto pela matemática.

Os demais fatores identificados, nomeadamente “bom raciocínio matemático”, “pré-requisitos para a compreensão da matemática” e “troca de ideias e discussão de soluções”, são apenas referidos de forma residual por um ou dois dos entrevistados.

Assim, verificamos que os participantes identificam que o estímulo, motivação e interesse pela área da Matemática são os principais motivos que permitem desenvolver o gosto pela aprendizagem, tal como salienta a E5 que considera que as crianças do seu grupo revelam que gostam de Matemática “através do interesse e entusiasmo na realização das atividades propostas”. Também a P2 refere que os seus alunos gostam de Matemática porque “se envolvem nas tarefas matemáticas e ficam motivados em aprender mais para ganharem mais confiança nas suas capacidades”.

De facto, as respostas dos participantes vão de encontro à perspetiva de Moreira (2006, citado por Pires, 2020) que defende que o interesse, a motivação e a predisposição positiva são motivos importantes que permitem desenvolver atitudes positivas e conhecimentos mais duradouros. Além do mais, notamos que a opinião da maioria dos participantes realça a importância da componente das atitudes presente no Modelo Pentagonal do Currículo do Ensino de Matemática de Singapura (MES, 2012), ilustrado na Figura 2 deste Relatório, que diz respeito aos aspetos afetivos que estão sempre presentes no ensino-aprendizagem da Matemática, incluindo o interesse e a motivação na aprendizagem da Matemática, maior predisposição na aprendizagem desta área, dedicação e participação ativa, bem como confiança e perseverança na realização de problemas.

Do mesmo modo, as respostas avançadas pela maioria dos docentes destacam a importância das conexões matemáticas. Segundo Canavarro et al. (2021), “a exploração de conexões matemáticas pelos alunos é uma condição indispensável para o

reconhecimento da relevância da Matemática” (p. 4). Aqui, os entrevistados enfatizam, sobretudo, as conexões da matemática com o quotidiano das crianças/ alunos, como importantes para a promoção do gosto e atitudes positivas para a aprendizagem da matemática. De facto, diversos são os autores que defendem a relevância do estabelecimento de uma relação de proximidade entre a Matemática e temas/situações do quotidiano das crianças/alunos (Abrantes, 1989; Cebola, 2010; Ferri, 2010; Ponte, 2010).

Por outro lado, pretendíamos verificar as representações dos docentes sobre os motivos/ razões que consideram que levam os discentes a manifestar a falta de gosto e valorização pela área da Matemática, estando ilustradas as respostas dos profissionais de educação no Quadro 8.

Quadro 8- Representações dos docentes sobre as razões/motivos que levam os discentes a manifestarem falta de gosto pela Matemática.

| Representações dos docentes sobre as razões/motivos que levam os discentes a manifestarem falta de gosto pela Matemática | Educadores | Professores | Cooperantes |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Comentários, ideias pré-concebidas e juízos negativos sobre a Matemática | E2; E5; E8 | P1; P2; P4; P6 | – |
| Dificuldade na compreensão dos temas abordados | E2; E3; E5; E6 | P4; P5; P6; P7 | C1; C2 |
| Falta de conhecimentos e/ou de pré-requisitos | – | P2, P4; P5 | – |
| Exigência de trabalho na disciplina e falta de apoio familiar | E5; E6; E8 | P1; P2; P4; P5 | – |
| Falta de motivação e interesse | E1; E3; E5; E6; E7; E8 | P1; P2; P3; P4 | C1 |
| Falta de atenção | E4; E6 | P3 | – |
| Falta de persistência | – | P1 | – |
| Falta de autonomia | – | P1 | – |
| Imaturidade | – | P5 | – |
| Falta de tempo para consolidar a aprendizagem | – | P5; P7 | – |
| Falta de conexão dos temas com a realidade | – | P4 | – |
| Horário em que os conteúdos estão a ser lecionados | – | P3 | – |
| Método de ensino desajustado | E2; E4 | P3; P4; P5; P7 | C1; C2 |
| Imposição e monotonia dos temas | E4; E7 | P3; P4 | C1; C2 |

Os dados apresentados no quadro anterior revelam que a maioria dos docentes considera que os seus alunos revelam falta de gosto pela área da Matemática quando demonstram “falta de motivação e interesse”. Isso é mesmo expresso pelo E4, referindo que muitas vezes as crianças “podem mostrar desinteresse em participar das aulas de Matemática, demonstrando pouca vontade de aprender ou de participar nas atividades propostas. Perdem o interesse rapidamente durante as aulas ou até mesmo evitar a matéria completamente. Revelam uma motivação baixa em relação à Matemática, não vendo relevância ou importância na matéria. Muitas vezes, questionam o motivo de terem de aprender matemática e como ela será útil em suas vidas futuras” (E4).

Um aspeto também muito referido pelos entrevistados (4 Educadores, 4 professores e ambas as Cooperantes) foi a “dificuldade na compreensão dos temas abordados”. Tal como expressa P4, as dificuldades podem gerar desmotivação e desinteresse: “Os alunos podem manifestar falta de gosto pela Matemática quando não entendem os conceitos básicos ou a lógica por trás dos problemas matemáticos. Essa falta de compreensão leva, muitas vezes, à frustração e desinteresse. Algumas vezes, o método de ensino utilizado pelos professores pode não ser eficaz o suficiente para envolver os alunos e despertar seu interesse pela Matemática. A Matemática é uma disciplina que requer prática e tentativas para se alcançar a solução correta. No entanto, alguns alunos têm medo de errar e serem julgados pelos seus erros. Esse medo pode fazer com que evitem a participação ativa em aulas de Matemática e se tornem desmotivados. Se os alunos não receberem apoio suficiente por parte dos professores, em relação ao estudo de Matemática, eles quase de certeza perderão o interesse e motivação para aprender” (P4).

Vários autores e documentos norteadores referem a relação entre falta de compreensão/ dificuldades e a falta de gosto pela aprendizagem, como por exemplo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Lopes da Silva et al., 2016) que realçam:

A participação no seu processo de aprendizagem, em que cada criança se vai apercebendo do que aprendeu, como aprendeu e como ultrapassou dificuldades, permite-lhe ir tomando consciência de si enquanto aprendiz. Esta consciência promove a persistência, a autoconfiança e o gosto por aprender, para que progressivamente se vá tornando capaz de autorregular a sua aprendizagem.
(p. 37)

Também Polya (2006) realça que as dificuldades na área da Matemática provocam um sentimento de rejeição por grande parte dos alunos visto que, muitas vezes,

se sentem incapazes e não confiam nas suas capacidades acabando por obter maus resultados e insucesso na Matemática.

As respostas dos entrevistados revelam ainda que oito destes (dois Educadores, quatro Professores e ambas as Cooperantes) consideram que os “métodos de ensino desajustados” e práticas pedagógicas adotadas pelos educadores/professores poderão levar os alunos a não gostar de matemática. A este propósito E2 declara que “Algumas vezes, o método de ensino utilizado pelos professores pode não ser eficaz o suficiente para envolver os alunos e despertar seu interesse pela Matemática. A Matemática é uma disciplina que requer prática e tentativas para se alcançar a solução correta. Se os alunos não receberem apoio suficiente por parte dos professores, em relação ao estudo de Matemática, eles quase de certeza perderão o interesse e motivação para aprender” (E2).

Também a “exigência de trabalho na disciplina e falta de apoio familiar” merece a referência de sete docentes (3 Educadores e 4 professores). Neste ponto a P7 refere que “a Matemática vai exigindo cada vez mais treino, resolução de problemas mais complexos e compreensão de conceitos mais abstratos e muitos alunos não têm o apoio e uma base familiar que os motive e desperte o interesse pela Matemática” (P7).

Registamos ainda que três docentes fazem referência à “falta de atenção” (2 Educadores e 1 Professor) por parte das crianças/alunos, como indicador de que não gostam de Matemática.

Prosseguindo na análise, podemos ainda verificar que um total de seis entrevistados refere a influência de “comentários, ideias pré-concebidas e juízos negativos sobre a Matemática” (três Educadores e três Professores) e da “Imposição e monotonia dos temas” (dois Educadores, dois Professores e ambas as Cooperantes). Neste particular, como apresentamos anteriormente, as crenças e conceções dos discentes influenciam o seu interesse e gosto por esta área, como descreve P1: “Os alunos manifestam a sua falta de gosto pela aprendizagem da Matemática através de comentários (...), dizendo comentários como ‘Não gosto de Matemática, é muito difícil!’; ‘O meu pai não percebe nada de Matemática, eu também não vou perceber’; ‘O meu irmão não gosta de Matemática, eu também não gosto’; ou ‘Que seca!’”. Muitas das vezes os alunos já entram no ensino com ideias pré-concebidas de que a Matemática é um ‘bicho de 7 cabeças’, que é uma disciplina difícil, que o pai/mãe/irmão não gosta de matemática, etc. Esses juízos de valor sobre a disciplina não ajudam numa predisposição positiva, pois muitos deles nem dão uma oportunidade a si mesmos de aprender e gostar de Matemática (...)” (P1). Assim, notamos que estas perceções dos profissionais de educação reforçam

os estudos e opiniões já referidos de Nieto, Carrasco, Brigido e Mellado (2014) e de Silva, Rosário e Feio (2005) que comprovem que as crenças e concepções negativas dos alunos relativas à Matemática acabam por influenciar as suas opiniões, atitudes e o interesse pela área, resultando na falta de empenho e esforço pessoal dedicado à mesma.

Podemos ainda verificar que apenas os professores do 1.º CEB consideram que os seus alunos manifestam falta de gosto pela disciplina de Matemática quando há “falta de conhecimentos e/ou pré-requisitos” (3 Professores), “falta de persistência”, “falta de autonomia”, “Imaturidade” (um docente cada), ou por se verificar “falta de conexão dos temas com a realidade” (1 Professor), “falta de tempo” para lecionar os conteúdos matemáticos (2 Professores) ou um “horário [desadequado] em que os conteúdos estão a ser lecionados”.

Na globalidade, os profissionais entrevistados manifestam, de uma forma ou de outra, que as crianças/alunos revelam falta de gosto pela Matemática quando mostram desmotivação e desinteresse pela área, e/ou quando apresentam dificuldades de compreensão. Estas perceções dos profissionais de educação vão de encontro ao que já foi mencionado relativamente à necessidade de ensinar Matemática de uma forma motivadora e envolvendo os alunos de modo a combater as dificuldades e desinteresse por esta área, pois, caso contrário poderão gerar, segundo Mourão, Barros, Fernandes e Campelo (1993 citado por Amaro, 2018), “no seio dos alunos e professores, sentimentos negativos traduzidos por verbalizações de opinião de que ‘já não vale a pena’” (p. 11).

3.4.2. Importância dada pelos docentes à promoção intencional do gosto pela aprendizagem da Matemática na sala de aula/sala de atividades

Neste enquadramento, foi também nossa intenção conhecer as representações dos participantes acerca da promoção intencional do gosto pela matemática. Assim questionámos: “Considera importante promover intencionalmente o gosto pela aprendizagem na área/domínio da Matemática na escola e em sala de atividades/ aulas?”, ao que todos os entrevistados responderam afirmativamente. Seguiu-se um “Porquê?”, como complemento à respetiva resposta. As respostas avançadas pelos docentes são expostas no Quadro 9.

Quadro 9- Razões que fundamentam a importância da promoção intencional do gosto pela aprendizagem da Matemática.

| Razões que fundamentam a importância da promoção intencional do gosto pela aprendizagem da Matemática | Educadores | Professores | Cooperantes |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|
| Prazer pela aprendizagem | E1; E2; E5; E8 | P1; P2; P4; P6; P7 | C1 |
| Melhor compreensão dos conteúdos | E4; E8 | P1; P4 | – |
| Despertar interesse e curiosidade pela Matemática | E2; E3; E6; E8 | P2; P7 | C1 |
| Mostrar a utilidade da Matemática nos contextos de vida | E2; E3; E4; E5; E6; E7 | P1; P2; P3; P4; P5; P6; P7 | C1 |
| Contribuir para a superação das dificuldades e promoção do sucesso educativo | E1; E3; E4; E8 | P4; P7 | – |
| Promoção atividades práticas e interessantes | E1; E3; E4; E5; E7; E8 | P2; P5 | C1; C2 |
| Promover o desenvolvimento do pensamento crítico e analítico para tomada de decisão | E2; E4; E5 | P4 | – |

Os dados expostos no quadro anterior, sobre as respostas dos entrevistados, sugerem que estes referiram razões que nos remetem ora para o “Porquê?” da promoção intencional do gosto pela Matemática, ora para o “Como” os docentes tendem a operacionalizar a sua prática.

Assim, verificamos que a quase totalidade dos participantes (14 respostas, 6 Educadores, a Cooperante 1 e 7 Professores) considera que para promover intencionalmente o gosto pela aprendizagem da Matemática importa explorar e “mostrar a utilidade da Matemática” considerando a diversidade de contextos de vida (escolar, quotidiano, social, vida adulta). Isto mesmo defende E2 quando explica que “a Matemática estará constantemente presentes nas vidas dos alunos e é uma área que faz parte do nosso dia a dia. É função do educador despertar o interesse e curiosidade por esta área que está presente na vida quotidiana desde tarefas simples até mais complexas do dia a dia” (E2) e também P1 explica como é essencial promover intencionalmente o gosto pela Matemática visto que “é fundamental que este gosto seja desenvolvido desde cedo, com o intuito das crianças olharem para a Matemática com prazer, compreensão e utilidade, visando a mobilização e operacionalização dos conhecimentos matemáticos em diversos contextos (escolar, quotidiano, sociedade, vida adulta...)” (P1).

De facto, o ensino da Matemática deve dar resposta às várias funções na sociedade, como afirmam Abrantes, Matos & Ponte (1998, citado por Marujo, 2007):

a) função de qualificação geral, que inclui uma função prática e cívica (ajudar os alunos na resolução de problemas do dia-a-dia e a serem cidadãos capazes de participar com sentido crítico numa sociedade cada vez mais matematizada); b) função de preparação profissional (ajudar os alunos a preparar-se para uma variedade de estudos e carreiras profissionais); c) função cultural (ajudar os alunos a entenderem o papel da Matemática na sociedade, a sua relação com a ciência e a sua natureza dinâmica e evolutiva). (p. 2)

Nesta sequência, os docentes atribuem ainda particular relevância ao investimento na promoção de sentimentos e emoções positivas face à Matemática, referindo que consideram essencial que as crianças sintam “prazer pela aprendizagem” (10 respostas: 4 Educadores, a Cooperante 1 e 5 Professores). De facto, E1 refere que “quando as crianças estão motivadas são mais propensas a aceitarem desafios e a superarem as suas dificuldades e, assim, acabam por revelar maior predisposição e um sentimento de prazer em aprender Matemática” (E1).

Neste enquadramento, aspetos como: “promoção atividades práticas e interessantes”, “despertar interesse e curiosidade pela Matemática” e “contribuir para a superação das dificuldades e promoção do sucesso educativo” são mais referidos pelos Educadores de Infância do que pelos Professores de 1.º CEB. De facto, a Cooperante 1 explica como estes fatores se interligam para a promoção do gosto pela Matemática: “É efetivamente muito importante promover o gosto pela aprendizagem na área/domínio da Matemática, mas para tal as atividades propostas devem ser diversificadas e muito apelativas, para despertarem a curiosidade, o interesse e assim o resultado será o das crianças quererem saber mais, pois quando direcionadas na direção correta elas querem mais e devem ser estimuladas, pois esta é uma área muito importante e presente em diferentes formas no nosso dia a dia” (C1).

Assim, ainda que com menos referências, Professores e Educadores consideram que a “compreensão dos conteúdos” e a promoção de “o desenvolvimento do pensamento crítico e analítico para tomada de decisão” são fatores que permitem aos alunos aprenderem Matemática com maior motivação e gosto.

Podemos, então, concluir que a maioria dos docentes reconhece a relevância na promoção intencional do gosto pela aprendizagem da Matemática. Neste sentido, destacam a importância de se demonstrar às crianças/alunos a utilidade da Matemática no seu quotidiano, contexto envolvente e futuro. Destacam igualmente a importância de

proporcionarem prazer pela aprendizagem, com o intuito de favorecer um melhor sucesso educativo.

3.4.3. Contributos para a predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática

Neste ponto, torna-se importante compreender quais os aspetos gerais que os docentes consideram que mais podem contribuir para a promoção de uma predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática. Os aspetos mencionados pelos entrevistados, encontra-se expostos no Quadro 10.

Quadro 10- Aspetos gerais que contribuem para a promoção da predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática.

| Aspetos gerais que contribuem para a promoção da predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática | Educadores | Professores | Cooperantes |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|-------------|
| Promoção de atividades lúdicas e experiências com situações reais, do quotidiano | E6; E7; E8 | P1; P2; P4; P5; P6 | C1; C2 |
| Envolvimento dos alunos no processo da aprendizagem | E5; E8 | P2; P4; P6 | C1 |
| Melhor organização do horário e tempo letivo | E4 | P3 | – |
| Tipo de atividades e materiais disponibilizados | E2; E3; E4; E8 | P1; P3; P4; P5; P6 | C1; C2 |
| Abordagem à Matemática como um desafio | E1 | P2; P5; P6; P7 | – |
| Promoção da motivação e interesse pela Matemática | E1; E3; E7 | P4 | – |

Através do quadro 10, compreendemos que a maioria dos entrevistados consideram que o principal fator que contribui para uma predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática nos seus discentes passa pelo “tipo de atividades e materiais disponibilizados” (três Educadores, cinco Professores e ambas as Cooperantes), bem como pela “promoção de atividades lúdicas e experiências com situações reais, do quotidiano” (quatro Educadores, cinco Professores e ambas as Cooperantes). Nesta perspetiva, constatamos que E7 refere “é essencial promover o gosto pela Matemática de forma mais lúdica e prática através de atividades em contexto de sala e exterior de modo a que possam compreender que a Matemática se aplica a tudo. Se os conteúdos matemáticos forem abordados de forma abstrata acabam por parecer mais difíceis, acabando por desmotivar e desinteressar as crianças”, e P4 explicita: “Procuro trazer

exemplos do mundo real em que a Matemática está presente, destacando como ela é relevante para a vida diária dos alunos; utilizo jogos, quebra-cabeças e desafios matemáticos para envolver os alunos de forma lúdica e divertida, estimulando o raciocínio lógico e a resolução de problemas, aproveito as ferramentas tecnológicas; incentivo os alunos a não desistirem diante de dificuldades matemáticas e a reconhecerem o valor do esforço e da dedicação, enfatizando que todos são capazes de aprender e ter sucesso na disciplina. Essas são algumas das estratégias que adoto para promover o ‘gosto’ e as ‘atitudes positivas’ dos alunos em relação à Matemática” (P4).

De facto, segundo Marujo (2007),

o professor tem a necessidade de recorrer a estratégias diferenciadas, de acordo com as necessidades dos alunos, mas também a materiais e recursos de diferente natureza e formativo diverso. Desta forma, vai ao encontro de um maior leque de estilos de aprendizagem, assegurando uma comunicação mais eficaz com a maioria dos alunos. (p. 37)

Também no que respeita ao reconhecimento do importante papel do jogo e do lúdico na aprendizagem das crianças/alunos constatamos um amplo consenso na bibliografia da especialidade (Baranita, 2012; Lopes da Silva, et al., 2016; Neto, 2009; Santos, 2008; Wassermann, 1990, entre outros), nomeadamente no que respeita à aprendizagem da Matemática, tal como referem Sá e Zenhas (2004), “o jogo é uma experiência de aprendizagem que, pelo seu carácter motivador, deveria estar mais presente na aula de Matemática. (...) [é] actividade de construção de conhecimentos e de desenvolvimento de motivação para a aprendizagem” (p. 6). Ainda segundo Melo (2023), a análise da bibliografia da especialidade permite-nos estabelecer “uma relação entre o jogo, as emoções, a motivação e a aprendizagem, observ[ando] que o jogo pode promover, de forma determinante, emoções positivas na realização de uma determinada tarefa através do divertimento, prazer, desafio e persistência” (p. 29).

Prosseguindo na nossa análise, verificamos que os docentes referem, também, ainda que com menor expressão, aspetos como: a importância do “envolvimento dos alunos no processo da aprendizagem” (dois Educadores, a Cooperante 1 e três Professores), a aposta intencional na “promoção da motivação e interesse pela Matemática” (três Educadores e um Professor), a “abordagem à Matemática como um desafio” (um Educador e quatro professores), havendo ainda dois docentes que salientam a importância de uma “melhor organização do horário e tempo letivo” (um Educador e um Professor).

3.4.4. Capacidades e atitudes transversais que contribuem para a predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática

Neste enquadramento, considerámos ainda pertinente questionar Educadores e Professores sobre quais as capacidades e atitudes gerais e transversais, – decorrentes das áreas de competência previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (d’Oliveira Martins et al., 2017), – consideravam contribuir, com maior impacto, para uma predisposição positiva perante a Matemática. Neste enunciado, colocámos à consideração dos docentes a seguinte lista de capacidades e atitudes: valorização da Matemática; autoconfiança; perseverança; iniciativa e autonomia; criatividade e espírito crítico; metacognição e autorregulação das aprendizagens. O Quadro 11 ilustra as respostas dos entrevistados.

Quadro 11- Capacidades e atitudes gerais transversais decorrentes das áreas de competência que os docentes consideram contribuir para um maior impacto para a predisposição positiva da Matemática.

| Capacidades e atitudes gerais, transversais, com maior impacto na predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática | Educadores | Professores | Cooperantes |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------|
| Valorização da Matemática | E1 | P1; P2; P4; P5; P6; P7 | C1; C2 |
| Autoconfiança | E1; E2; E3; E4; E6; E8 | P1; P2; P3; P4; P5 | C1; C2 |
| Perseverança | E1; E5; E8 | P1; P2; P3; P4; P5; P6 | – |
| Iniciativa e autonomia | E1; E2; E3; E4; E6 | P1; P2; P3; P4; P6; P7 | C2 |
| Criatividade e espírito crítico | E1; E2; E3; E5; E7; E8 | P1; P2; P4; P5; P7 | C1; C2 |
| Metacognição e autorregulação das aprendizagens | E1; E4; E8 | P1; P2; P3; P4; P5 | – |

Analisando o quadro acima, notamos que os Educadores de Infância destacaram a “autoconfiança” e a “criatividade e espírito crítico”, ambas com 7 respostas incluindo a Educadora Cooperante. Seguidamente, estes profissionais destacam a “iniciativa e a autonomia” (4 respostas). Com expressão inferior a 50% surge a “perseverança” e a “metacognição e autorregulação das aprendizagens” e a “valorização da Matemática”.

Os Professores do 1.º CEB, por seu turno, assinalaram a “valorização da Matemática” e a “com “iniciativa e autonomia”, ambas com sete respostas, incluindo a Cooperante 2, seguindo-se a “perseverança” com seis respostas. A “autoconfiança” e a “criatividade e espírito crítico” foram também referenciadas por 6 Professores, incluindo

a Cooperante 2. A “metacognição e autorregulação das aprendizagens” mereceu a referência por 5 Professores. Salientamos ainda que dois dos entrevistados apresentaram ainda a “valorização das conquistas” como tendo um impacto na predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática.

De facto, como refere a Cooperante 2. “as intenções dos docentes e o ambiente de aprendizagem permitem desenvolver mais competências nos discentes, desde o espírito crítico à sua iniciativa em participar nas decisões, para que estes ganhem confiança nas suas capacidades para que demonstrem maior motivação e interesse pela Matemática” (C2), indo de encontro ao referido por Batista (2020):

a intervenção do educador deve promover a emergência do pensamento crítico da criança para que a mesma aprenda a participar, a fazer escolhas, a tomar decisões e a construir uma atitude mais crítica e facilitadora da sua integração na sociedade, ao invés de a alienar deixando todas as decisões para o adulto que tudo decide e que pouco espaço e tempo deixa para a criança pensar, agir, decidir ou fazer escolhas. (p. 16)

3.4.5. Estratégias de lecionação mobilizadas pelos docentes para a promoção do gosto e atitudes positivas para com a Matemática

Neste ponto, pretendíamos averiguar quais as estratégias que os docentes admitem utilizar para desenvolver o gosto pela aprendizagem da Matemática junto das crianças/alunos. O Quadro 12 apresenta as tendências de resposta identificadas.

Quadro 12- Estratégias mobilizadas pelos docentes para a promoção do gosto e atitudes positivas pela Matemática.

| Estratégias mobilizadas pelos docentes para a promoção do gosto e atitudes positivas pela Matemática | Educadores | Professores | Cooperantes |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Atividades em grupo | E1; E2; E4; E5 | P1; P4 | C1 |
| Atividades individuais | E4 | P1 | C2 |
| Manipulação dos materiais de aprendizagem, com destaque na abordagem CPA | E3; E4; E5; E6; E7; E8 | P1; P2; P3; P4; P5; P6 | C1; C2 |
| Recurso a materiais lúdicos, jogos pedagógicos e matemáticos | E2; E3; E4; E5; E6; E7; E8 | P1; P2; P3; P4; P5; P6; P7 | C1; C2 |
| Atividades de conexão entre as várias áreas e com o quotidiano | E3; E6; E7; E8 | P4; P5; P6 | C1 |
| Treino | – | P1 | – |
| Fluidez de raciocínio | – | P1; P4; P6; P7 | – |

| | | | |
|------------------------------------------|------------|------------|----|
| Autonomia nas tarefas | – | P1 | – |
| Espírito de cooperação e colaboração | E1 | P4 | – |
| Reconhecimento de esforço e dedicação | – | P4 | – |
| Estratégia de aprendizagem personalizada | E6; E7 | P4; P6 | – |
| Atividades diárias com situações reais | E6; E7; E8 | P4; P5; P6 | C1 |

No quadro anterior verifica-se que todos os profissionais de educação consideram que os “materiais lúdicos e jogos matemáticos” são fundamentais à promoção do gosto e atitudes positivas pela Matemática, sendo ainda que a quase totalidade destaca a importância da “manipulação dos materiais de aprendizagem, com destaque na abordagem CPA” (7 Educadores e 7 Professores, incluindo ambas as Cooperantes) neste âmbito. A E3 ilustra essa ideia: “Procuro propor tarefas lúdicas e concretas que assentem, sempre que possível, uma abordagem concreto - pictórico - abstrato (abordagem CPA), bem como jogos didáticos e pedagógicos que envolvam temas e conteúdos matemáticos. Sempre que possível, em grupos e/ou individualmente, permitir aos alunos a manipulação de materiais para a compreensão do conteúdo e posteriormente ir retirando. Os alunos depois de saberem manipular os materiais corretamente, com o treino, tornam-se autónomos na realização das tarefas, na fluidez do raciocínio, etc” (E3).

Efetivamente, como já evidenciamos, os jogos são amplamente destacados na bibliografia da especialidade como promotores de aprendizagens ativas, motivadoras e significativas, tendo um contributo na promoção de uma predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática (Alsina, 2004; Alves & Brito, 2013; Cascalho et al., 2013; Melo, 2023; Santos, 2008). Tal como evidencia Cascalho, et al., (2013), os jogos matemáticos têm como vantagens:

incentivar o envolvimento das crianças nas atividades matemáticas e criar, dessa forma, uma predisposição natural para aprender; promover o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e a compreensão de novos conceitos; promover a autonomia e contribuir para a superação de dificuldades na aprendizagem, bem como para potenciar a cooperação entre as crianças e a socialização das aprendizagens. (p. 19)

Também, a abordagem CPA foi muito referida pelos docentes e é defendida por muitos autores como essencial para as crianças conseguirem alcançar a abstração dos

conceitos matemáticos e os compreendam de forma significativa para os utilizar em diversas situações, como apresentam Damas et al. (2010),

[a]ntes da fase de abstração as crianças devem passar por situações concretas que lhes permitam, não só a construção de certos conceitos como, também, uma melhor estruturação dos mesmos. A apreensão destes conceitos deve ser feita de um modo gradual, levando a que sejam retomados, em contextos diversos, ao longo dos diferentes níveis de ensino. (p. 5)

De facto, os entrevistados enfatizam uma das teorias edificadoras do currículo de Singapura (Bruner, 1966), já abordada anteriormente, visto que a abordagem CPA permite estimular as múltiplas representações (Dienes, 1970) e permite que as crianças façam uma caminhada progressiva e sequencial, com o objetivo de alcançar a compreensão conceitual dos conceitos e métodos matemáticos (Melo, 2023).

As estratégias relativas ao tipo de atividades que promovem o gosto pela Matemática passam pelas “atividades diárias com situações reais”, “atividades de conexão entre as várias áreas e com o quotidiano” e “atividades em grupo” que foram mencionadas pelos dois níveis de ensino.

Por outro lado, observamos que existem estratégias que só os Professores do 1.º CEB admitem usar/valorizar para promover atitudes positivas face à Matemática, nomeadamente o “treino”, a “fluidez de raciocínio”, a “autonomia nas tarefas” e o “reconhecimento de esforço e dedicação”.

Por fim, notamos que houve estratégias que foram mencionadas por poucos profissionais de educação, tais como “estratégia de aprendizagem personalizada”, “espírito de cooperação e colaboração” e “atividades individuais”.

Para além das estratégias que os docentes admitem recorrer para promover o gosto pela Matemática, os mesmos referiram ainda recursos e atividades específicos a que recorrem com o mesmo objetivo. O Quadro 13 apresenta estas respostas.

Quadro 13- Recursos e atividades utilizados pelos docentes para promover o gosto pela Matemática.

| Recursos e atividades utilizados pelos docentes para promover o gosto pela Matemática | Educadores | Professores | Cooperantes |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| Materiais estruturados | E1; E3; E5; E7; E8 | P1; P3; P4; P5; P7 | C1 |
| Tabelas, gráficos e esquemas | E1 | P1; P6 | C1 |
| Contagens e atividades diárias | E1; E3; E6; E8 | P4; P5; P6 | C1 |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------|------------|--------|----|
| Uso de cartões pictóricos e ilustrações de numerais e quantidades. | E2; E3; E7 | P1; P3 | – |
| Recursos digitais. | E7 | P3; P4 | C2 |

Efetivamente, nos seus discursos, Educadores e de Professores do 1.º CEB dão relevo específico ao uso de “materiais estruturados” (cinco Educadores, a Cooperante C1 e cinco Professores) e à valorização de “contagens e atividades diárias” (quatro Educadores, a Cooperante C1 e três professores). Em seguida, destaca-se o “uso de cartões pictóricos e ilustrações de numerais e quantidades” (três Educadores e dois Professores) e com referências apenas residuais temos a utilização de “tabelas, gráficos e esquemas” (quatro respostas, sendo um Educador, a Cooperante C1 e dois Professores) e de “recursos digitais” (quatro respostas, sendo um Educador, a Cooperante C2 e dois Professores).

Relativamente aos recursos digitais é curioso poucos docentes os utilizarem para promover atitudes positivas face à Matemática visto que, atualmente, existem inúmeros suportes e recursos digitais diversificados disponíveis a qualquer profissional de educação e que as crianças utilizam com mais frequência as novas tecnologias sendo um recurso apelativo e cativante para os alunos.

Assim, não se evidenciam diferenças significativas entre Educadores de Infância e Professores do 1º CEB, no que respeita aos recursos específicos que declaram utilizar para promover o gosto pela Matemática.

3.4.6. Aspetos ligados à natureza da Matemática considerados mais relevantes para a promoção de atitudes positiva em relação à disciplina da Matemática

Nesta sequência, formulámos uma última pergunta aos Professores e Educadores participantes, solicitando que se pronunciassem acerca de um conjunto de aspetos por nós apresentados, ligados à natureza da Matemática, destacando aqueles que considerassem mais relevantes para a promoção de atitudes positivas face à disciplina. O Quadro 14 expõe o posicionamento dos entrevistados em relação aos aspetos por nós apresentados.

Quadro 14- Aspectos ligados à natureza da Matemática considerados mais relevantes para a promoção de atitudes positiva em relação à disciplina da Matemática.

| Aspectos ligados à natureza da Matemática considerados mais relevantes para a promoção de atitudes positiva em relação à disciplina da Matemática | Educadores | Professores | Cooperantes |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Promoção de explorações envolvendo a manipulação e a concretização para a maioria dos temas matemáticos | E4; E5; E6; E7; E8 | P2; P3; P7 | C1; C2 |
| Estimulação de diferentes formas de representação dos conceitos, com recurso a materiais diversificados como registos e esquemas | E1; E3; E4; E5; E6; E7 | P1; P3; P7 | C1; C2 |
| Estimulação da abstração de conceitos e procedimentos | E1; E2; E3; E6 | P2; P3; P6; P7 | C1 |
| Promoção de conexões com o quotidiano | E1; E2; E3; E4; E6; E8 | P1; P4; P7 | C1; C2 |
| Promoção de conexões com outros domínios e áreas | E1; E2; E3; E8 | P1; P4; P5; P7 | C1; C2 |
| Promoção de conexões entre temas matemáticos | E3 | P1; P3; P4; P7 | C1 |
| Aposta na memorização de fatos e procedimentos | – | P7 | – |
| Aposta na compreensão dos principais conceitos e procedimentos | E1; E8 | P3; P4; P7 | C1 |

Analisando o quadro 14, observamos que a maioria dos entrevistados, incluindo ambas as Cooperantes, destacam três como os mais relevantes para a promoção de atitudes positiva em relação à disciplina da Matemática, os seguintes aspectos: “Promoção de explorações envolvendo a manipulação e a concretização para a maioria dos temas matemáticos”; “Estimulação de diferentes formas de representação dos conceitos, com recurso a materiais diversificados como registos e esquemas”; e “Promoção de conexões com o quotidiano”.

Neste contexto, destacamos o testemunho da P3, que realça a importância da conexão da Matemática com o quotidiano justificando que: “A matemática é frequentemente vista pelos alunos como algo abstrato, distante de suas vidas reais, por isso quando os conceitos matemáticos são relacionados com situações do quotidiano, os estudantes podem ver como a matemática está presente e como ela pode ser aplicada em seu dia-a-dia, tornando a matemática mais relevante e interessante para os alunos, facilitando o processo de aprendizagem. Ao conectar a matemática com o quotidiano, os alunos são capazes de ver como os conceitos matemáticos estão presentes em situações

diárias simples, como calcular o troco numa compra ou medir ingredientes numa receita, permitindo que eles entendam a utilidade da matemática e a importância de sua aprendizagem. Por fim, promover conexões da aprendizagem da matemática com o quotidiano também contribui para uma educação mais contextualizada e integrada” (P3).

Relativamente à “Promoção de explorações envolvendo a manipulação e a concretização para a maioria dos temas matemáticos” e “Estimulação de diferentes formas de representação dos conceitos”, a E4 explicita a importância das múltiplas representações e da manipulação de materiais para desenvolver atitudes positivas face à Matemática: “A matemática torna-se mais atrativa quando se aborda conteúdos matemáticos através da exploração e manipulação de materiais, estimulando sempre as múltiplas representações. De facto, através dos materiais e do lúdico, bem como da brincadeira, as crianças exploram naturalmente os conceitos matemáticos promovendo uma aprendizagem construtivista em que o aluno é o protagonista da construção da sua aprendizagem. Além do mais, a utilização de recursos diversificados é uma mais-valia para despertar o interesse das crianças e para contruírem sentido e significado ao mundo que as rodeia” (E4).

Alguns dos docentes valorizam também a “Estimulação da abstração de conceitos e procedimentos” e a “Promoção de conexão com outros domínios e áreas”. Neste contexto, o P7 valoriza a conexão da Matemática com outros domínios e áreas, considerando-a importante para “promover uma compreensão mais abrangente e a relacionar a matemática com outros aspetos do conhecimento, tornando a educação mais significativa e estimulante” (P7).

Notamos que os Professores de 1.º CEB dão mais ênfase a outros aspetos ligados à Matemática, tais como “Promoção de conexões entre temas matemáticos” e “Aposta na compreensão dos principais conceitos e procedimentos”. Além do mais, apenas o P7 considera a “Aposta na memorização de fatos e procedimentos”, o que poderá indicar que a ampla maioria dos participantes considera que a memorização não favorece a compreensão e abstração da Matemática, pois as crianças podem apenas reproduzir o que memorizaram, sem compreenderem os conceitos matemáticos associados.

Em suma, podemos verificar que ambos os níveis de ensino valorizam bastante aspetos ligados à manipulação e à concretização dos temas matemáticos, a diferentes formas de representação dos conceitos e à promoção de conexões com o quotidiano. Também, com menos ênfase, os docentes consideram importante a estimulação da

abstração de conceitos e procedimentos e a promoção de conexão com outros domínios e áreas.

3.4.7. Representações das Docentes Cooperantes sobre as estratégias/recursos/atividades desenvolvidas pela Estagiária, com vista à promoção do gosto e atitudes positivas em relação à Matemática junto das crianças/alunos

Às docentes Cooperantes foi ainda colocada a seguinte questão adicional: “Considera que o trabalho por mim desenvolvido, ao longo do estágio, promoveu de alguma forma o “gosto” e “atitudes positivas” pela Matemática, junto das crianças/alunos?”, à qual ambas apresentaram respostas afirmativas.

Nesta sequência, solicitámos “Quais as estratégias/recursos/atividades que destaca? Porquê?”.

Assim, a Educadora Cooperante, especificou que no Estágio Pedagógico I se desenvolveram “atividades diferentes e muito apelativas” (C1), destacando as atividades de correspondência e de associação, os diversos jogos implementados e as atividades de agrupamento e formação de conjuntos como “por exemplo dos bons e maus alimentos para a alimentação e para os dentes” (C1). Também apreciou as “atividades de culinária, o bingo dos sons e o jogo dos cheiros com a correspondência dos cheiros às imagens e o dos sabores” (C1). De facto, a Cooperante 1 afirmou que as diversas atividades permitiram “despertar a curiosidade e motivar as crianças para novas aprendizagens matemáticas” (C1).

Por sua vez, a Professora Cooperante admitiu ter apreciado muito as atividades desenvolvidas no Estágio Pedagógico II, destacando que anteriormente os alunos consideravam a disciplina “aborrecida e difícil” e que, ao longo das semanas de estágio, verificou um entusiasmo, curiosidade e motivação em relação à Matemática, que os alunos referiam como “divertida”. A Cooperante 2 destacou algumas atividades que considerou terem promovido o gosto pela Matemática, tais como “a pizzaria das frações, onde fez as *pizzas* para que eles manipulassem e percebessem o conteúdo” (C2), “o estendal das frações, para que eles percebessem a equivalência das frações” (C2), “a confeção das bolachas de manteiga para lecionar o conteúdo da massa” (C2), bem como os jogos implementados, destacando os jogos de tabuleiro das frações e o bingo das frações, o jogos de tabuleiro da multiplicação e o jogo “Quem tem?” também da multiplicação. Efetivamente, a Professora Cooperante referiu que “todas essas estratégias

motivaram muito a turma para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, porque eles aprenderam ‘brincando’” (C2).

Assim, ambas as Cooperantes afirmaram termos contribuído nos Estágios Pedagógicos para o desenvolvimento de atitudes positivas e do gosto pela Matemática, destacando, essencialmente, as atividades práticas, lúdicas, manipulativas e os jogos matemáticos, como as ocasiões em que as crianças/alunos demonstraram maior prazer pela aprendizagem da Matemática.

3.5. Conclusões e limitações do estudo

Com o presente estudo, propusemo-nos investigar as representações de Educadores de Infância e de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico sobre a influência e importância das atitudes positivas das crianças para o sucesso na aprendizagem da Matemática, bem como sobre a possibilidade de promoção intencional do gosto pela Matemática por parte do educador/professor. Pretendíamos compreender como os docentes percecionavam as manifestações das crianças relativamente ao gosto/falta de gosto pela aprendizagem da Matemática, levando-os a refletir sobre as razões subjacentes a essas mesmas manifestações. Procurámos descortinar também a relevância atribuída pelos participantes às capacidades e atitudes gerais, transversais, ligadas à natureza da Matemática e decorrentes das áreas de competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (d'Oliveira Martins et al., 2017), no que respeita à promoção de atitudes positivas face à Matemática. Nesta abordagem, questionámos também sobre as estratégias/recursos/atividades mobilizadas pelos docentes nas suas práticas com vista à promoção do gosto e atitudes positivas pela aprendizagem da Matemática, destacando as representações das Cooperantes sobre as práticas pedagógicas por nós desenvolvidas nos Estágios Pedagógicos.

Assim, verificamos que tanto Educadores como Professores associam a curiosidade, o interesse e a participação ativa e o envolvimento das crianças/alunos na resolução de problemas/desafios como principais manifestações do gosto pela matemática. Como razões subjacentes ao gosto pela Matemática, os participantes destacam o ensino promotor do estímulo, motivação e interesse, promotor da participação ativa dos aprendentes, bem como o desenvolvimento da perceção da necessidade e utilidade da Matemática favorecendo o estabelecimento de conexões matemáticas com o quotidiano. Assim, a maioria dos entrevistados destacou a importância da dimensão das atitudes do Modelo Pentagonal de Ensino de Matemática de Singapura (MES, 2012; Abreu, 2017; Pacheco, 2019; Cabral, 2021), que abrange aspetos afetivos inerentes à aprendizagem da Matemática, tais como o interesse, a motivação, a dedicação e a perseverança na aprendizagem da Matemática.

No que respeita às razões/motivos que levam as crianças/alunos a manifestarem falta de gosto pela Matemática, os entrevistados destacam sobretudo a influência de

dificuldades na compreensão nos temas abordados e atitudes de falta de motivação e interesse.

Quando questionados sobre a possibilidade de promoção intencional do gosto pela Matemática, os participantes no estudo tendem a realçar a importância de o docente mostrar a utilidade da Matemática nos contextos de vida, desenvolvendo atividades práticas e interessantes. Realçam ainda que o tipo de atividades e materiais disponibilizados e a promoção de atividades lúdicas e experiências com situações reais, do quotidiano, contribuem para uma predisposição positiva para aprendizagem da Matemática.

No que respeita às estratégias privilegiadas na lecionação, constatamos que tanto a manipulação correta dos materiais concretos de aprendizagem (com destaque na abordagem CPA), como o recurso a materiais lúdicos, jogos pedagógicos e matemáticos, são amplamente valorizadas pelos entrevistados, visando a compreensão dos conceitos matemáticos de forma divertida, pelo jogo/desafio, atendendo aos interesses/necessidades das crianças/alunos, mediante atividades práticas que ajudam a tornar a Matemática mais atrativa. Verificamos que a abordagem CPA presente no currículo de Singapura, derivada da teoria de Bruner (1966), foi destacada pelos entrevistados visto que permite a compreensão progressiva e a utilização dos conceitos matemáticos em diferentes contextos. Também diversos autores valorizam esta abordagem para que as crianças consigam alcançar a compreensão e a abstração de conceitos matemáticos de forma significativa (Jerome Bruner, 1966; Damas, et al., 2010; Abreu, 2017; Dinis, Teixeira & Pacheco, 2019; Melo, 2023).

Ainda neste contexto, relativamente às capacidades e atitudes gerais, transversais, ligados à natureza da Matemática, a que os entrevistados atribuem maior impacto na predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática, observamos que os Educadores destacaram a autoconfiança, a criatividade e espírito crítico, e a iniciativa e a autonomia, enquanto os professores salientam a valorização da Matemática, a iniciativa e autonomia, e a perseverança. Verificamos, também, que ambos os grupos profissionais consideram relevantes para a promoção de atitudes positiva em relação à disciplina da Matemática: a estimulação de múltiplas representações com materiais diversificados, a promoção de conexões sobretudo com o quotidiano, e a exploração envolvendo manipulação e concretização.

Globalmente consideradas, as representações docentes identificadas estão em acordo com os aspetos sublinhados pela bibliografia da especialidade no que respeita à

promoção do gosto e atitudes positivas em relação á aprendizagem da matemática (Abrantes, 1989; Alsina, 2004; Alves & Brito, 2013; Baranita, 2012; Cascalho et al., 2013; Cebola, 2010; Ferri, 2010; Lopes da Silva, et al., 2016; Neto, 2009; Melo, 2023; Ponte, 2010; Santos, 2008; Sá & Zenhas, 2004; Wassermann, 1990).

No que respeita às dificuldades e limitações enfrentadas na realização do presente estudo, destacamos sobretudo o facto de terem constituído importantes espaços de aprendizagem. Uma das dificuldades sentidas diz respeito à elaboração do guião das entrevistas, destacando-se as dificuldades em encontrar outros estudos empíricos sobre a temática. Assim, formulámos as nossas questões a partir de aspetos destacados na literatura da especialidade como relevantes e promotores do gosto e atitudes positivas face à matemática, enfrentando algumas dificuldades e dilemas na formulação das diversas questões.

Outra das dificuldades enfrentadas passou pela falta de tempo/disponibilidade dos Educadores e Professores para dispensar à realização das entrevistas, sendo necessária muita flexibilidade e um esforço acrescido nos contactos, para garantir a sua realização. Acresce ainda, a nossa inexperiência na realização de entrevistas. Além disto, assinalamos o facto de as entrevistas implicarem um grande investimento de tempo para a realização das respetivas transcrições, bem como aos procedimentos da respetiva análise de conteúdo

Contudo, apesar das dificuldades mencionadas, consideramos que cumprimos a globalidade o objetivo proposto para a realização do Estudo, aprofundando conhecimentos sobre as representações docentes acerca da promoção do gosto e do desenvolvimento de atitudes positivas face à Matemática.

Neste enquadramento, assumimos este estudo como exploratório e como base para a reflexão e melhoria dos respetivos guiões de entrevista, ou mesmo para a construção de um eventual inquérito por questionário.

Após a exploração do estudo desenvolvido, prosseguimos, em seguida, para as considerações finais deste Relatório de Estágio.

Considerações Finais

A Educação é um processo amplo e complexo que visa o desenvolvimento integral dos indivíduos em diversas dimensões, tais como a dimensão cognitiva, afetiva, motora e social. À escola cumpre o papel de proporcionar um ambiente seguro e estimulante para o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças/alunos, permitindo-lhes explorar e compreender o mundo. Neste cenário, cabe ao Educador/Professor, por sua vez, desenvolver a sua ação de forma fundamentada, reflexiva e com comprometimento ético, buscando a constante adequação e melhoria das suas práticas, atendendo sempre às características e necessidades do grupo/turma em presença.

Neste enquadramento, os Estágios Pedagógicos constituem-se como etapas cruciais na formação inicial para a docência, oferecendo valiosas oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional. Assim, em contextos de prática supervisionada, o estagiário observa contextos educativos, planifica e intervém de forma fundamentada e reflexiva, avaliando a sua prática com vista á respetiva melhoria, bem como supera desafios que demandam empenho, responsabilidade e rigor científico e metodológico. O contato direto e sistemático com os contextos educativos concretos, proporcionam uma compreensão mais aprofundada sobre o papel do Educador/Professor na completa do currículo, da relação pedagógica e da interação com a comunidade escolar.

As nossas práticas pedagógicas foram organizadas e planeadas tendo em conta as necessidades e características dos alunos/crianças, em alinhamento com os referenciais curriculares vigentes, nomeadamente as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Lopes da Silva et al., 2016), o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (d'Oliveira Martins et al., 2017), as Aprendizagens Essenciais do Ensino Básico das diversas áreas curriculares (ME/DGE, 2018a, 2018b, 2018c), em particular as novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021). A organização de um ambiente de aprendizagem estimulante foi priorizada, promovendo a interação, a autonomia e a ação/exploração por parte das crianças/alunos. A análise dos contextos educacionais e a reflexão contínua sobre as práticas permitiram ajustes e aperfeiçoamentos, contribuindo para um processo educativo inclusivo, contextualizado e comprometido uma perspetiva integrada do desenvolvimento e da aprendizagem.

Tal como evidenciámos ao longo do presente Relatório de Estágio, relativamente à nossa temática em aprofundamento e de acordo com a bibliografia da especialidade,

foi-nos possível aprofundar conhecimentos e investigar estratégias pedagógicas essenciais para compreendermos a importância do desenvolvimento de atitudes positivas e do gosto pela aprendizagem da Matemática, com referência aos contributos do Método de Singapura. Assim, explorámos perspectivas subjacentes à importância e influência do gosto e de atitudes positivas face à Matemática, como as apresentadas por Nieto, Carrasco, Brígido e Mellado (2014), a partir do trabalho desenvolvido por McLeod (1986, 1989, 1992), evidenciando que o domínio da afetividade (crenças, atitudes e emoções) têm uma grande influência nas aprendizagens e no sucesso na disciplina da Matemática (Luzita, 2018). Nesta sequência, também se destaca a “definição multidimensional de atitude” apresentada por Zan e Matino (2007) que engloba as dimensões da visão da Matemática, da perceção de competência e da disposição emocional (gosto). Assim, os autores da especialidade (Bong & Skaalvik, 2003 citados por Liu & Koirala, 2009), destaca ainda que as crenças e a confiança que os alunos têm sobre a sua capacidade para a realização de determinadas tarefas influenciam a sua motivação, persistência, esforço, atitudes e ações, comportamentos e os resultados na aprendizagem.

Neste contexto, salientamos a importância estruturante da articulação com os princípios e pressupostos do Método de Singapura para o ensino da Matemática (Bruner, 1966; Dienes, 1970; Skemp, 1989; Yee & Hoe, 2009; Edge, 2009; Silvestre, 2015; Dinis, Teixeira & Pacheco, 2019; Seto, Goh, Teh & Chang, 2020), particularmente relevantes, no contexto dos Estágios Pedagógicos, para organização e desenvolvimento de estratégias com vista à promoção de atitudes positivas e do gosto pela aprendizagem da Matemática junto das crianças/alunos.

Deste modo, a promoção do gosto pela área/domínio da Matemática assumiu particular destaque ao longo das nossas práticas pedagógicas, em que procurámos criar ambientes educativos ricos e experiências de aprendizagens diversificadas e significativas, mobilizando as teorias edificadoras do Método de Singapura, como a abordagem CPA de Bruner (1966), as múltiplas representações de Dienes (1970) e as conexões com o intuito de alcançar a compreensão conceptual/relacional, de Skemp (1989). Destacamos também que nos inspirámos no Modelo Pentagonal do Currículo de Ensino de Matemática em Singapura (MES, 2012; Abreu, 2017; Pacheco, 2019; Cabral, 2021), procurando desenvolver junto das crianças/alunos atitudes positivas face a esta área/domínio.

Ao longo das nossas práticas pedagógicas, foram realizadas diversas atividades que incorporaram diferentes estratégias pedagógicas e lúdicas relevantes, tais como:

múltiplas representações e abordagem CPA; interdisciplinaridade entre a Matemática e outras áreas; interligação (conexões) das aprendizagens com o cotidiano e com os interesses das crianças; aprendizagem cooperativa; e promoção de práticas lúdicas e de dinâmicas privilegiando o papel ativo das crianças/alunos.

Observamos nas nossas intervenções que as atividades que envolveram a manipulação de objetos e a progressão do concreto para o abstrato, passando pelo pictórico através do faseamento das explorações, segundo a abordagem CPA (Bruner, 1966), promoveram o interesse e a motivação das crianças e permitiram uma melhor compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos. Também se revelaram enriquecedoras as explorações dos temas através de múltiplas representações (Dienes, 1970), bem como a promoção de conexões entre a Matemática com outras áreas e com o quotidiano (Skemp, 1989). Assim, consideramos que as experiências de aprendizagem por nós desenvolvidas ao longo dos Estágios Pedagógicos potenciaram o desenvolvimento de atitudes positivas e do gosto pela área/domínio da Matemática, destacando a importância dos diferentes contributos do Método de Singapura.

Deste modo, consideramos que os Educadores/Professores têm um papel fundamental na motivação dos seus alunos para a construção das suas aprendizagens matemáticas e na promoção do gosto por esta área.

No enquadramento do trabalho por nós desenvolvido, consideramos ainda pertinente realizar um estudo exploratório com o intuito de conhecer e compreender as representações dos Educadores de Infância e dos Professores do 1.º CEB relativamente à importância das atitudes positivas das crianças para o sucesso na aprendizagem da Matemática, contemplando também um levantamento de perspetivas sobre as possibilidades de promoção intencional do gosto pela Matemática por parte do educador/professor.

O estudo contemplou a realização de entrevistas semi-estruturadas a nove Educadores e a oito Professores do 1.º CEB, incluindo as docentes Cooperantes em ambos os Estágios Pedagógicos. Assim, nas várias dimensões contempladas nesta abordagem, nomeadamente as relativas a manifestações de gosto/falta de gosto pela Matemática, da importância da sua promoção intencional e das estratégias privilegiadas pelos participantes, foi-nos possível averiguar que, de forma recorrente e sistemática Educadores e Professores destacam a importância: da estimulação da curiosidade, interesse, motivação e participação ativa/envolvimento das crianças alunos na resolução de problemas/desafios; da promoção junto dos aprendentes da perceção da necessidade e

utilidade da Matemática nos contextos de vida, favorecendo atividades práticas e o estabelecimento de conexões matemáticas com o cotidiano; do desenvolvimento de atividades lúdicas e de jogos matemáticos privilegiando experiências manipulativas e a concretização, nomeadamente com referência à abordagem CPA; e da estimulação de múltiplas representações, com materiais diversificados.

Assim, na sua globalidade, as representações dos entrevistados estão em consonância com os aspetos sublinhados na bibliografia da especialidade no que respeita à promoção do gosto e de atitudes positivas em relação à aprendizagem da Matemática, bem como com as dinâmicas que promovemos e vivenciamos no decorrer dos dois estágios.

Na conclusão deste Relatório, importa ainda frisar que as práticas desenvolvidas ao longo dos Estágios Pedagógicos, contemplando a respetiva análise e reflexão no contexto da elaboração do presente Relatório, foram momentos estruturantes de aprendizagem, que perspetivamos como parte de um percurso de desenvolvimento pessoal e profissional a realizar ao longo da vida.

Referências Bibliográficas

- Abrantes, P. (1998). Reflexões sobre o ensino da Matemática. *Noesis* 44, 73-75.
- Abreu, J. C. (2017). *Construção e Gestão de Materiais Pedagógicos no Ensino da Matemática: uma adaptação do Método de Singapura no contexto da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Educação, Ponta Delgada. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.3/4645>
- Aguiar, S. I. R. D. (2013). *A motivação dos alunos para o sucesso na matemática: estudo de caso numa turma de 6.º ano da Escola Básica e Secundária Padre Manuel Álvares*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.5/6562>
- Almeida, M. M. R. (2011). *Insucesso na Matemática: As Percepções dos Alunos e as Percepções dos Professores*. Dissertação de Mestrado, Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Departamento de Ciências da Educação e do Património. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://repositorio.upt.pt/server/api/core/bitstreams/4bb5f29b-901f-4586-af8a-1b6114b20a52/content>
- Alonso, L., Peralta, H. & Alaiz, V. (2001). *Parecer sobre o Projeto de “Gestão Flexível do Currículo”*. Universidade do Minho. Lisboa: Ministério de Educação/Departamento de Educação Básica. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/1822/20821>
- Alonso, L. (2002). Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular: O contributo do projeto “PROCUR”. *Revista do GEDEI*, 62-88.
- Alonso, L., Sousa, F., Gonçalves, L. L., Medeiros, C. & Carvalhinho, C. (2011). *Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores*. Angra do Heroísmo: Secretaria Regional da Educação e Formação-Direção Regional da Educação e Formação. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/2492/1/Referencial%20CREB.pdf>

- Alves, R., & Brito, R. (2013). *A importância do jogo no ensino da Matemática*. Apresentação de trabalho. Jornadas Pedagógicas – Supervisão, liderança e cultura de escola, Odivelas. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.26/4701>
- Alsina, A. (2004). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto Editora.
- Amado, J. (Coord.) (2014). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. (2.^a edição). Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amaral, S. (2021). *Estratégias de Promoção do Desenvolvimento do Sentido de Número na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Educação, Ponta Delgada. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.3/6157>
- Amaro, M. V. (2018). *Insucesso Escolar e Matemática. Um estudo com alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.26/21908>
- Baranita, I. (2012). *A importância do Jogo no desenvolvimento da Criança*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação Almeida Garrett. Repositório Científico Lusófona. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10437/3254>
- Barbosa, E., Marques, E., Rodrigues, M. L, Santos, C. P, & Teixeira, R. C. (2021). O modelo de barras como uma representação pictórica de apoio à resolução de problemas no 1.º ciclo do ensino básico. Propriedades e Critérios no Pré-Escolar. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 17, 5-49.
- Barradas, A. P. P. (2020). *A Motivação no ensino-aprendizagem da matemática na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Instituto Politécnico de Santarém. Escola Superior de Educação. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.15/3007>

- Batista, C. (2020). *A importância da participação das crianças no jardim de infância*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação, Coimbra. Obtido em 7 de junho de 2024, de https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/34548/1/ANA_CAROLINA_BATISTA.pdf
- Beane, J. (2003). Integração curricular: a essência de uma escola democrática. *Currículo sem Fronteiras*, v. 3, n.º 2, 91-110.
- Bruner, J. S. (1966). *Para uma Teoria da Educação* (Trad. M. Vaz). Relógio D'Água Editores.
- Bruner, J. (1998). *O Processo da Educação*. Nova Biblioteca 70.
- Cabral, S. R. (2021). *Múltiplas representações no ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Educação, Ponta Delgada. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.3/6258>
- Caldeira, M. F. (2009). *Aprender a matemática de uma lúdica*. Escola Superior de Educação João de Deus.
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P., & Espadeiro, G. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Carreiro, C., Correia, E., Patrício, J., Santos, C. P., & Teixeira, R. C. (2018). A multiplicação e a divisão em imagens: explorações no 2.º ano de escolaridade. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 11, 5-32.
- Carreiro, C., Correia, E., Patrício, J., Santos, C. P., & Teixeira, R. C. (2019). A introdução do conceito de fração em imagens: explorações no 2.º ano de escolaridade. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 12, 5-28.
- Carreiro, C., Correia, E., Patrício, J., Santos, C. P., & Teixeira, R. C. (2021). Estratégias de cálculo da adição e subtração baseadas na natureza decimal do sistema de

- numeração: explorações no 2.º ano de escolaridade. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 16, 29-71.
- Carvalho, A. A. A. (2017). Histórias, Mitos e Aspirações das TIC na Educação em Portugal. Aprendizagem, TIC e Redes Digitais. *Seminários e Colóquios do Conselho Nacional de Educação*, 112-144.
- Carvalho e Silva, J. (Coord.), Canavarro, A. P., Albuquerque, C., Mestre, C., Martins, H., Almiro, J., Santos, L., Gabriel, L., Seabra, O., & Correia, P. (2019). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. Ministério da Educação. Obtido em 7 de junho de 2024, de https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/recomendacoes_para_a_melhoria_das_aprendizagens_dos_alunos_em_matematica.pdf
- Cascalho, J., Nogueira, R., & Teixeira, R. C. (2013). Jogos Matemáticos: Um desafio para as crianças e para o Educador/Professor. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 1, 4-20.
- Cebola, G. (2010). Conexões Matemáticas. *Educação e Matemática* 110, 79-84.
- Chacón, I. M. G. (2003). *Matemática emocional: Os afetos na aprendizagem matemática*. Artmed.
- Chagas, E. (2003). Educação Matemática na Sala de Aula: Problemáticas e Possíveis Soluções. *Educação, Ciência e Tecnologia* 29, 240-248.
- Condessa, I. (2006). Os Ambientes Facilitadores de Aprendizagem na Educação Física Infantil. *Revista Cinergis*, vol. 7, n.º 2 (Jan./Jun.), 9-28.
- Costa, I. A., & Baganha, F. (1989). *O Fantoche Que Ajuda A Crescer*. Edições ASA.
- Cunha, M. & Guimarães, F. (2011). *Contributos do 1.º ciclo do ensino básico para a promoção da saúde oral em Portugal: uma primeira análise dos manuais escolares (1990-2010)*. Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC) - Textos em atas.
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R., & Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática: Guia Prático para Professores e Educadores*. Areal Editores.

- Delattre, P. (2006). Investigações interdisciplinares. Objectivos e dificuldades. In Pombo, O., Guimarães, H. M. & Levy, T. (org.), *Interdisciplinaridade: antologia* (pp. 279-298). Lisboa: Campo das Letras.
- Dienes, Z. P. (1970). *Aprendizado Moderno de Matemática* (Trad. J. E. Fortes). Zahar Editores.
- Dinis, R., Teixeira, R., & Pacheco, S. (2019). Recursos Didáticos: Os Princípios Orientadores do Método de Singapura e a Aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 13, 5-36.
- d'Oliveira Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Alves da Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação.
- Edge, D. (2009). Teaching and Learning. Em L. P. Yee & L. N. Hoe (Eds.). *Teaching Primary School Mathematics: A Resource Book* (pp. 35-53). McGraw-Hill Education.
- Farinha, D. C. (2020). *Impacto dos materiais didáticos no ensino da matemática numa turma do 3.º ano do Ensino Básico*. ISPA – Instituto Universitário, Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.12/7799>
- Ferri, R. (2010). *Estabelecendo conexões com a vida real na prática da aula de Matemática*. Educação e Matemática, 19-25.
- Fonseca, V. (2005). *O desenvolvimento psicomotor e aprendizagem*. Âncora Editora.
- Freire, J. B. (2017). *O jogo: entre o riso e o choro*. Autores Associados Ltda. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://www.autoresassociados.com.br/produto/o-jogo-entre-oriso-e-o-choro/>
- Furtado, A. N., Duarte, J., Medeiros, M. P., Faria, Z., Silva, L., Fonseca, M. H., Sousa, P., & Teixeira, R. C. (2018). Recursos didáticos promotores do sentido de número no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 11, 33-63.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The Child's Understanding of Number*. Harvard University Press.

- Goldschmidt, A., Machado, D., Staevie, E., Machado, A., & Flores, M. (2008). *A importância do lúdico e dos sentidos sensoriais humanos na aprendizagem do meio ambiente*. XIII Seminário Internacional de Educação. ULBRA.
- Goleman, D. (2012). *Inteligência emocional: uma teoria revolucionária que define o que é inteligente*. Objetiva.
- Gomes, M. (2007). *Auto-conceito/Auto-estima e Rendimento Escolar em Alunos do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico: Contributo para melhorar a comunicação e o bem-estar em contexto escolar*. Universidades Aberta.
- Gonçalves, A. C. M. (2013). *Ensinar e Aprender Matemática: Refletindo sobre um percurso, em busca de novos horizontes*. Universidade Católica Portuguesa. Faculdade de Educação e Psicologia. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.14/14713>
- Grootenboer, P., & Marshman, M. (2016). *Mathematics, affect and learning: Middle school students' beliefs and attitudes about mathematics education*. Springer.
- Hoong, L. Y., Kin, H. W., & Pien, C. L. (2015). Concrete-Pictorial-Abstract: Surveing its Origins and Charting its Future. *The Mathematics Educator* 16(1), 1-18. Obtido em 7 de junho de 2024, de http://math.nie.edu.sg/ame/matheduc/tme/tmeV16_1/TME16_1.pdf
- Lima, J. A. (2013). Por uma Análise de Conteúdo Mais Fiável. *Revista portuguesa de pedagogia* 47(I), 7-29.
- Lima, A. M., Santos, C. P., Vaz, C. L., & Teixeira, R. C. (2017). A resolução de problemas no 2.º ano de escolaridade: uma sequência de aprendizagem do modelo de barras. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 8, 23-82. Disponível em: <http://jpm.ludus-opuscula.org/Home/ArticleDetails/1180>
- Lima, A. M., Vaz, C. L. & Teixeira, R. C. (2021). *Matemática Passo a Passo: Caderno do aluno para o 3.º ano de escolaridade*. Edição Revista. Letras Lavadas Edições.
- Liu, X. & Koirala, H. (2009). *The Effect of Mathematics Self-Efficacy on Mathematics Achievement of High School Students*. NERA Conference Proceedings.

- Lopes, A. (2015). *A Exploração de Padrões em contexto de Jardim de Infância*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Algarve. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/8259/1/Relat%C3%B3rio%20PES%20Andreia%20Lopes%202015.pdf>.
- Lopes da Silva, I. (Coord.), Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministérios da Educação.
- Lopes, A. F. M. (2021). *Desenvolvimento de Processos Gerais no âmbito da Matemática recorrendo ao Método de Singapura: uma experiência no Pré-Escolar e no 4.º ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Instituto de Educação. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/77970/1/Ana%20Filipa%20Meireles%20Lopes.pdf>
- Luzita, J. M. C. (2018). *Atitudes em relação à Matemática: Um estudo no 2.º Ciclo*. Dissertação de Mestrado, Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação de Lisboa. Obtido em 7 de junho de 2024, de https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/9572/1/Relat%C3%B3rio_Est%C3%A1gio_MCN_2018_Jo%C3%A3o%20Luzita_n2016059_VR_FINAL.pdf
- Marcelino, L, Teixeira, R. C., & Rato, J. R. (2017). Método sentido de número: intervenção nas competências numéricas iniciais de crianças do 1.º ano de escolaridade. *Quadrante – Revista de Investigação em Educação Matemática*, Vol. XXVI, n.º 1, 119-144.
- Marujo, M. A. P. (2015). *A Influência do Professor no Gosto pela Matemática nos Alunos*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Beja. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.1/451>
- Mazzotti, K & Broega, A. C. (2012). *O desenvolvimento da criatividade, através da utilização técnicas de mapas mentais e analogias, no processo de criação em moda*. Global fashion international conference future options for the fashion world, Madrid. Obtido em 7 de junho de 2024, de

https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/21905/1/Global_Fashion%20Madrid_2012.pdf

McLeod, DB (1992) *Pesquisa sobre Afeto na Educação Matemática: Uma Reconceitualização*. Grows, DA, Ed., Manual de Pesquisa sobre Ensino e Aprendizagem de Matemática. Macmillan Publishing Company.

Medina, M. C. S. F. (2017). *Relação Pedagógica e Motivação Para o Sucesso Escolar*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto, Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://hdl.handle.net/10216/104518>

Melo, I. V. R. (2023). *Jogar e compreender: o contributo dos jogos pedagógicos inspirados no Método de Singapura para o ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Educação, Ponta Delgada. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.3/6789>

Mendes, J. (2018). *A Música Potenciadora de Aprendizagem*. Relatório de Estágio, Penafiel, Instituto Superior de Ciências. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/28956/1/A%20Mu%CC%81sica%20Potenciadora%20de%20Aprendizagem.pdf>

MES - Ministry of Education of Singapore (2012). *Nurturing Early Learners: A Curriculum Framework for Kindergartens in Singapore – A Guide for Parents*. Ministry of Education of Singapore. Obtido em 7 de junho de 2024, de https://www.moe.gov.sg/docs/default-source/document/education/preschool/files/kindergarten_curriculum-framework-guide-for-parents.pdf

MES - Ministry of Education of Singapore (2013). *Nurturing Early Learners: A Curriculum for Kindergartens in Singapore – Educators’s Guide Overview*. Ministry of Education of Singapore. Obtido em 7 de junho de 2024, de https://www.moe.gov.sg/docs/default-source/document/education/preschool/files/nel-edu-guide_overview.pdf

- MES - Ministry of Education of Singapore (2020). *Mathematics Syllabus: Primary One to Six*. Ministry of Education of Singapore. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/2021-primary-mathematics-syllabus-p1-to-p6.pdf>
- MES - Ministry of Education Singapore (2023a). *Desired outcomes of education*. Ministry of Education of Singapore. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/desired-outcomes>
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. (2018a). *Aprendizagens Essenciais de Matemática – Ensino Básico*. República Portuguesa. ME/ DGE. Obtido em 7 de junho de 2024, de https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_3.o_ano.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. (2018b). *Aprendizagens Essenciais de Português– Ensino Básico*. República Portuguesa. ME/ DGE. Obtido em 7 de junho de 2024, de https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/portugues_1c_3a_ff.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. (2018c). *Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio*. República Portuguesa. ME/ DGE. Obtido em 7 de junho de 2024, de https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/3_estudo_do_meio.pdf
- Miranda, C. (2013). *A Expressão Plástica*. Instituto Politécnico de Setúbal.
- Moreira, M. A. (2012). *O que é afinal a Aprendizagem Significativa?*. Obtido em 7 de junho de 2024, de www.if.ufrgs.br/~moreira.
- Neto, C. (2009). A Importância do Brincar no Desenvolvimento das Crianças: uma Perspetiva Ecológica. Em M. I. Condessa & A. Fialho (Eds.). *(Re)aprender a Brincar: da especificidade à diversidade* (pp. 19-32). Universidade dos Açores.
- Nieto, L. J. B., Carrasco, A. C., Brigido, M., Mellado, V. (2014). *The affective dimension of learning and teaching mathematics and science*. In M. P. Caltone (Ed.),

- Handbook of Lifelong Learning Developments (pp. 265-287). Nova Iorque: Nova Science Publishers Inc.
- OCDE (2016). *Resultados do PISA 2015 (Volume I): Excelência e Equidade na Educação*. PISA, OCDE Publishing. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OCDE (2019). *Resultados do PISA 2018 (Volume I): O que os alunos sabem e podem fazer*. PISA, OCDE Publishing. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OCDE (2023). *Resultados do PISA 2022 (Volume I e II) - Notas de País: Portugal*. PISA, OECD Publishing. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa/pisa-publications.html>
- Oliveira, M. (2007). *Investigação sobre a didática da expressão plástica na educação pré-escolar em Portugal*. Saber (e) Educar.
- Pacheco, S. M. (2019). *Experiências de aprendizagem fundamentadas na Abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato no ensino da Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Educação, Ponta Delgada. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.3/5654>
- Pee, C. T., Tin, L. T., & Kaur, B. (2014). *Learning Experiences to Promote Mathematics Learning*. Yearbook 2014. Association of Mathematics Educators. World Scientific.
- Pee, C. T. & Boon, L. C. (2018). *Mathematics Instruction: Goal, Tasks and Activities*. Yearbook 2018. Association of Mathematics Educators. World Scientific.
- Pimentel, A. S. D. (2023). *Aprendizagem Cooperativa em Matemática: Práticas Pedagógicas na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Educação, Ponta Delgada. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.3/7129>

- Pires, M. V. (2020). *Práticas reflexivas de uma futura professora de matemática*. In Programa do XXIII Encontro Nacional A Matemática nos Primeiros Anos, EMPA 2020.
- Ponte, J. P. (2010). *Conexões no programa de matemática do ensino básico*. Educação e Matemática 110, pp. 3-6.
- Praia, J. (2000). *Aprendizagem significativa em D. Ausubel: Contributos para uma adequada visão da sua teoria e incidências no ensino*. In Moreira, M. A., Valadares, J. A., Caballero, C. & Teodoro, V. D. Teoria da Aprendizagem Significativa: Contributos do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa. Peniche.
- Raposo, C. M. (2013). *Práticas de ensino e abordagem aos afetos e às emoções na educação pré-escolar e 1º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Educação, Ponta Delgada. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.3/2301>
- Rebelo, B. J. R. L. A. (2014). *Visitas de Estudo: uma Estratégia de Aprendizagem*. Dissertação de Mestrado, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Instituto de Educação. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://recil.ensinolusofona.pt/handle/10437/5908>
- Reis, M. G. (2021). *Ensino-aprendizagem da Matemática com materiais pedagógicos inspirados na abordagem concreto-pictórico-abstrato na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade dos Açores, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Educação, Ponta Delgada. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/10400.3/6342>
- Rogers, C. R. (2001). *Tornar-se pessoa*. (5.ª Ed.). Martins.
- Ruiz, V. M. (2004). Estratégias motivacionais: um estudo exploratório com universitários de um curso noturno de administração. *Psicologia Escolar e Educacional* 8, 167-177.

- Sá, A. C., & Zenhas, M. G. (2004). Um jogo na aula de matemática. *Educação e Matemática* 76, 5-8. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1260/1301>
- Santos, F. L. (2008). *A Matemática e o Jogo - Influência no rendimento escolar*. Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa. Repositório institucional da Universidade Nova de Lisboa. Obtido em 7 de junho de 2024, de https://run.unl.pt/bitstream/10362/1875/1/Santos_2008.pdf
- Santos, M. (2010). *A importância dos jogos na aprendizagem da Matemática*. Trabalho de projeto não editado da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Repositório institucional Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. Obtido em 7 de junho de 2024, de <http://hdl.handle.net/20.500.11796/847>.
- Santos, C. P., & Teixeira, R. C. (2014a). Matemática na Educação Pré-Escolar: Propriedades e Critérios. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 3, 3-16.
- Santos, C. P., & Teixeira, R. C. (2014b). Matemática na Educação Pré-Escolar: A Primeira Dezena. *Jornal das Primeiras Matemáticas* 3, 17-46.
- Santos, C. P., & Teixeira, R. C. (2015). Frações (Parte I). *Jornal das Primeiras Matemáticas* 5, 41-74.
- Santos, L. (2015). *Investigação em Educação Matemática 2015: Representações Matemáticas*. Atas dos Encontros da Investigação em Educação. Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.
- Seto, C., Goh, Y. Y., Teh, W. & Chang, S. H. (2020). Concrete-Pictorial-Abstract Approach: Fostering Understanding in Mathematics. In Lee, N. H., Seto, C., Rahim, R. A. & Tan, L. S. (Eds.). *Mathematics Teaching in Singapore – Theory-Informed Practices* (pp. 35–51). World Scientific.
- Silva, E. H., Rosário, P., Feio, L. S. R. (2005). *Las actitudes hacia las matemáticas: perspectiva evolutiva*. In B. D. Silva, L. S. Almeida (Coords.), *Actas do VIII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia* (pp. 2389-2396). Braga: Universidade do Minho.

- Silva, F. M. C. (2013). *Atitudes, Perceção de Autoeficácia e Rendimento Escolar em Matemática: um estudo com alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Obtido em 3 de janeiro de 2024, de <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/25840>
- Silva, C J. S. (2014). *O contributo dos conhecimentos prévios para a construção do conhecimento*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Instituto de Educação. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/35806>
- Silvestre, A. I. (2015). A Matemática nos Primeiros Anos de Escolaridade em Singapura: Reflexão. *Educação e Matemática - Revista da Associação de Professores de Matemática* (132), 19-22. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://em.apm.pt/index.php/em/issue/view/134/187>
- Skemp, R. R. (1989). *Mathematics in the Primary School*. Routledge.
- Sousa, A. (2003). *Expressão Dramática e Teatro – A Expressão Dramática. Educação Pela Arte e Artes na Educação, 2.º Volume – Drama e Dança*. Horizontes Pedagógicos.
- Secretaria Regional da Educação e Cultura (SREC). (2018). *Relatório do ProSucesso – Açores pela Educação*. Plano Integrado de Promoção do Sucesso Escolar. Ano letivo 2018/2019. SREC/DRE. Obtido em outubro de 2024, de <https://edu.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2020/08/ProSucesso-relat%C3%B3rio2018-19.pdf>.
- Teixeira, R. C. (2015). Ensino da Matemática: O Método de Singapura. *Atlântico Expresso*, 17.
- TIMSS & PIRLS International Study Center (2015). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://timss2015.org/timss-2015/mathematics/student-achievement/distribution-of-mathematics-achievement/>
- TIMSS & PIRLS International Study Center (2019). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics*. Obtido em 7 de junho de 2024, de <https://timss2019.org/reports>

- Wassermann, S. (1990). *Brincadeiras sérias na Escola Primária*. Instituto Piaget.
- Wong, K. Y. (2015). *Effective Mathematics Lessons Through an Eclectic Singapore Approach*. Yearbook 2015. Association of Mathematics Educators. World Scientific.
- Yee, L. P., & Hoe, L. N. (Eds.). (2009). *Teaching Primary School Mathematics: A Resource Book*. (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Zan, R., Martino, P. (2007). *Attitude toward Mathematics: Overcoming the Positive/Negative Dichotomy*. In B. Sriraman (Ed.), *The Montana Mathematics Enthusiast* (pp. 157-168). Montana: The Montana Council of Teachers of Mathematics.

Legislação Consultada

- Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto do Ministério da Educação. (2001).** Diário da República: I série, n.º 201/2001– Perfil Geral de Desempenho do Educador de Infância e dos Professores dos Ensinos Básico e Secundário.
- Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto do Ministério da Educação. (2001).** Diário da República: I série, n.º 201/2001– Perfis Específicos de Desempenho Profissional do Educador de Infância e do Professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico.
- Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro do Ministério da Educação. (2007).** Diário da República: I série, n.º 38/2007– Regime Jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básicos e secundário.
- Despacho n.º 8209/2021, de 19 de agosto** – Homologa as Aprendizagens Essenciais da componente de currículo/disciplina de Matemática inscrita na matriz curricular base dos 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico geral, constante dos anexos I a III do Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho.
- Lei 4/97 de 10 de fevereiro da Assembleia da República. (1997).** Diário da República: I série, n.º 34/1997– Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar.

Anexos

Anexo I - Guião de entrevistas destinado a Educadores de Infância/Professores do 1.º CEB.

| Blocos Temáticos | Objetivos | Formulário das questões |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A) Legitimação da entrevista</p> | <p>Legitimar a entrevista</p> <p>Motivar o entrevistado</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Informar sobre o objetivo e contexto em que a entrevista surge - Valorizar o contributo do entrevistado - Garantir a confidencialidade da informação e o anonimato das respostas - Assegurar o rigor da informação - Agradecer a participação no estudo |
| <p>B) Dados Pessoais e académicos</p> | | <ol style="list-style-type: none"> 1) Quais as suas habilitações académicas? 2) Qual a sua idade? 3) Quantos anos de serviço tem até ao momento? 4) Qual a faixa etária/ano de escolaridade que está a lecionar atualmente? 5) Leciona num estabelecimento de ensino público/privado? |
| <p>C) Perspetivas e sentidos relacionados com o gosto e predisposição positiva para com a Matemática</p> | | <ol style="list-style-type: none"> 1. As crianças/alunos do(s) seu(s) grupo/turma gostam de Matemática? 1.1. Como é que as crianças/alunos manifestam que valorizam a Matemática? |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>1.2. Que razões/motivos levam os discentes a gostarem de aprender Matemática?</p> <p>1.3. Como é que as crianças/alunos manifestam a “falta de gosto” pela aprendizagem da Matemática?</p> <p>1.4. Que razões/motivos levam os discentes a manifestar falta de gosto pela Matemática, pondo em causa o desenvolvimento de uma predisposição positiva para com esta disciplina?</p> |
| <p>D) Importância do gosto pela Matemática</p> | | <p>2. Considera importante promover intencionalmente o gosto pela aprendizagem na área/domínio da Matemática na escola e em sala de atividades/aulas?</p> <p>- Porquê?</p> |
| <p>E) Contributos para predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática</p> | | <p>3. Que aspetos gerais entende que mais podem contribuir para promover nas crianças uma predisposição positiva para aprender Matemática?</p> |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>F) Capacidades e atitudes transversais que contribuem para predisposição positiva para aprendizagem da Matemática</p> | | <p>4. E, em relação às capacidades e atitudes gerais transversais decorrentes das áreas de competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, quais as que entende possam contribuir com maior impacto para essa predisposição positiva?</p> <p>Refiro-me especificamente às seguintes capacidades e atitudes gerais transversais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorização da Matemática - Autoconfiança - Perseverança - Iniciativa e autonomia - Criatividade e espírito crítico - Metacognição e autorregulação das aprendizagens |
| <p>G) Estratégias de lecionação</p> | | <p>5. Que estratégias/recursos/atividades utiliza nas suas práticas para promover o “gosto” e as “atitudes positivas” dos discentes para com Matemática?</p> |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>H) Promoção de atitudes positivas face à Matemática</p> | | <p>6. Escolha e comente os aspetos ligados à natureza da Matemática que considera mais relevantes com vista à promoção de atitudes positivas face a esta disciplina por parte dos discentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promover explorações envolvendo a manipulação e a concretização para a maioria dos temas matemáticos - estimular diferentes formas de representação dos conceitos, com recurso a materiais diversificados e a registos e esquemas - estimular a abstração de conceitos e procedimentos - promover conexões com o quotidiano - promover conexões com outros domínios e áreas - promover conexões entre temas matemáticos - apostar na memorização de factos e procedimentos - apostar na compreensão dos principais conceitos e procedimentos |
| <p>I) Validação da entrevista</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Há mais algum aspeto que queira acrescentar ou alguma perspetiva que ache relevante para este assunto? - Teve dificuldades em responder a alguma pergunta? - As perguntas foram claras? - O que achou da duração da entrevista? - Ficou satisfeito/a em colaborar neste estudo? |

Anexo II - Guião de entrevistas destinado à Educadora e Professora Cooperantes dos Estágios Pedagógicos I e II.

| Blocos Temáticos | Objetivos | Formulário das questões |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A) Legitimação da entrevista</p> | <p>Legitimar a entrevista</p> <p>Motivar o entrevistado</p> | <p>- Informar sobre o objetivo e contexto em que a entrevista surge</p> <p>- Valorizar o contributo do entrevistado</p> <p>- Garantir a confidencialidade da informação e o anonimato das respostas</p> <p>- Assegurar o rigor da informação</p> <p>- Agradecer a participação no estudo</p> |
| <p>B) Dados Pessoais e académicos</p> | | <p>1) Quais as suas habilitações académicas?</p> <p>2) Qual a sua idade?</p> <p>3) Quantos anos de serviço tem até ao momento?</p> <p>4) Qual a faixa etária/ano de escolaridade que está a lecionar atualmente?</p> <p>5) Leciona num estabelecimento de ensino público/privado?</p> |
| <p>C) Perspetivas e sentidos relacionados com o gosto e predisposição positiva para com a Matemática</p> | | <p>1. As crianças/alunos do(s) seu(s) grupo/turma gostam de Matemática?</p> <p>1.1. Como é que as crianças/alunos manifestam que valorizam a Matemática?</p> |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>1.2. Que razões/motivos levam os discentes a gostarem de aprender Matemática?</p> <p>1.3. Como é que as crianças/alunos manifestam a “falta de gosto” pela aprendizagem da Matemática?</p> <p>1.4. Que razões/motivos levam os discentes a manifestar falta de gosto pela Matemática, pondo e causa o desenvolvimento de uma predisposição positiva para com esta disciplina?</p> |
| <p>D) Importância do gosto pela Matemática</p> | | <p>2. Considera importante promover intencionalmente o gosto pela aprendizagem na área/domínio da Matemática na escola e em sala de atividades/ aulas?</p> <p>- Porquê?</p> |
| <p>E) Contributos para predisposição positiva para aprendizagem da Matemática</p> | | <p>3. Que aspetos gerais entende que mais podem contribuir para promover nas crianças uma predisposição positiva para aprender Matemática?</p> |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>F) Capacidades e atitudes transversais que contribuem para predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática</p> | | <p>4. E, em relação às capacidades e atitudes gerais transversais decorrentes das áreas de competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, quais as que entende possam contribuir com maior impacto para essa predisposição positiva?</p> <p>Refiro-me especificamente às seguintes capacidades e atitudes gerais transversais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorização da Matemática - Autoconfiança - Perseverança - Iniciativa e autonomia - Criatividade e espírito crítico - Metacognição e autorregulação das aprendizagens |
| <p>G) Estratégias de lecionação</p> | | <p>5. Que estratégias/recursos/atividades utiliza nas suas práticas para promover o “gosto” e as “atitudes positivas” dos discentes para com Matemática?</p> |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>H) Promoção de atitudes positivas face à Matemática</p> | | <p>6. Escolha e comente os aspetos ligados à natureza da Matemática que considera mais relevantes com vista à promoção de atitudes positivas face a esta disciplina por parte dos discentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promover explorações envolvendo a manipulação e a concretização para a maioria dos temas matemáticos - estimular diferentes formas de representação dos conceitos, com recurso a materiais diversificados e a registos e esquemas - estimular a abstração de conceitos e procedimentos - promover conexões com o quotidiano - promover conexões com outros domínios e áreas - promover conexões entre temas matemáticos - apostar na memorização de factos e procedimentos - apostar na compreensão dos principais conceitos e procedimentos |
| <p>I) Estratégias que promoveram o gosto e as atitudes positivas pela Matemática durante estágios pedagógicos I e II</p> | | <p>7. Considera que o trabalho por mim desenvolvido, ao longo do estágio, promoveu de alguma forma o “gosto” e “atitudes positivas” pela Matemática, junto das crianças/alunos?</p> <p>a) Quais as estratégias/recursos/atividades que destaca?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Porquê? |

**J) Validação da
entrevista**

- Há mais algum aspeto que queira acrescentar ou alguma perspetiva que ache relevante para este assunto?
- Teve dificuldades em responder a alguma pergunta?
- As perguntas foram claras?
- O que achou da duração da entrevista?
- Ficou satisfeito/a em colaborar neste estudo?

Anexo III - Protocolo de consentimento informado para docentes confirmarem a sua participação no estudo.



Universidade dos Açores
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo
Relatório de Estágio
Orientadores: Professores Doutores Raquel Dinis e Ricardo Teixeira
Mestranda: Catarina Tavares Andrade

Consentimento Informado

Promover o gosto pela Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico: estratégias pedagógicas alicerçadas no Método de Singapura

No âmbito do meu Relatório de Estágio com a orientação dos Professores Doutores **Raquel Dinis** e **Ricardo Teixeira**, tenciono realizar uma investigação que visa conhecer as perspetivas de Educadores e Professores sobre a influência/importância das atitudes positivas das crianças para o sucesso na aprendizagem da Matemática, bem como da possibilidade de promoção intencional do gosto pela Matemática por parte do educador/professor. Assim, o seu contributo é muito importante para enriquecer e aprofundar o nosso trabalho.

Deste modo, solicitamos a sua colaboração numa entrevista, elaborada por nós, sobre o tema mencionado. Esta entrevista tem a duração de, aproximadamente, 20 a 25 minutos. Solicitamos ainda a sua autorização para proceder à gravação da entrevista, de forma a salvaguardar as informações recolhidas com o máximo rigor.

Salientamos que durante todo o processo será assegurado o anonimato dos seus dados pessoais, bem como a confidencialidade das informações prestadas, sendo que o acesso aos dados recolhidos será restringido aos membros do grupo de investigação e serão analisados e apresentados no Relatório de Estágio e em trabalhos científicos daí decorrentes.

Além disso, informamos ainda que os participantes podem desistir da sua colaboração, se assim o pretenderem, mesmo durante a entrevista, e dispõem de total liberdade de retificar os dados a qualquer momento da investigação.

Agradecemos, desde já, a sua disponibilidade e colaboração.

Com os melhores cumprimentos.

Ponta Delgada, _____

Assinatura do/a participante:

Assinatura da mestranda:

UNIVERSIDADE DOS AÇORES
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas

Rua da Mãe de Deus
9500-321 Ponta Delgada
Açores, Portugal