

AS FERRAMENTAS DIGITAIS NO PROCESSO  
DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA  
EM ALUNOS DO 2.º CICLO DO ENSINO  
BÁSICO

Bruno Miguel dos Santos Angelino

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada  
apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para  
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico  
e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

2023-2024



# AS FERRAMENTAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA EM ALUNOS DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Bruno Miguel dos Santos Angelino

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada  
apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para  
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico  
e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Orientador: Margarida Rodrigues

Júri

Presidente: Bianor Valente

Arguente: Sandra Ribeiro

Orientador: Margarida Rodrigues

2023-2024

| | ' ' | | ' ' |

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, à professora Margarida Rodrigues por toda a disponibilidade e auxílio prestados durante a realização do Relatório Final. A sua orientação, dedicação e rápido feedback foram fundamentais para a realização do mesmo.

A toda a minha família, principalmente aos meus pais e irmão por todo o carinho e apoio prestado para a conclusão do curso e deste longo caminho que foi a minha formação académica.

A todos os colegas que fizeram parte deste percurso de cinco anos. Principalmente às pessoas com quem trabalhei e, especialmente, ao grupo do mestrado que, sem elas, não teria sido a mesma coisa.

Aos professores cooperantes e aos professores orientadores dos estágios do 2.º ano do mestrado que foram bastante importantes em todo este processo e contribuíram para o meu crescimento, quer a nível pessoal, quer a nível profissional.

A todos os professores que, ao longo destes cinco anos, foram fundamentais para a conclusão de mais uma etapa da minha vida.

E por fim, mas não menos importante, aos meus Ismarelos, por todas as noites gloriosas a espalhar magia nos estádios virtuais.

A todos, o meu **MUITO OBRIGADO!**

## RESUMO

O presente relatório surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II), do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB. Na Parte I deste relatório, encontra-se uma breve descrição dos estágios no 1.º e 2.º CEB, bem como uma análise comparativa entre ambos.

Na Parte II é apresentado o estudo empírico, surgindo do contexto de estágio do 2.º CEB. A investigação que se apresenta, denominada *As Ferramentas Digitais no Processo de Ensino-Aprendizagem de Alunos do 2.º CEB*, foi desenvolvida numa turma de 5º ano de escolaridade e teve como objetivo compreender a influência das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem da Matemática em alunos do 2º CEB.

Trata-se de um estudo de natureza qualitativa que se rege por procedimentos semelhantes aos de um estudo de caso. As técnicas de recolha de dados utilizadas foram a pesquisa documental e o inquérito por questionário. Quanto ao tratamento e análise de dados foram utilizadas a técnica de estatística descritiva e a análise de conteúdo.

Através dos resultados foi possível perceber que a esmagadora maioria dos alunos considerou que aprendeu melhor a unidade didática de Frações, Decimais e Percentagens, recorrendo ao uso das ferramentas digitais. Foi também possível identificar por parte dos alunos que a utilização deste tipo de ferramentas em contexto de sala de aula produz uma maior motivação e predisposição para a aprendizagem da Matemática.

**Palavras-chave:** Frações; Decimais; Percentagens; Ferramentas Digitais

## **ABSTRACT**

The present report is part of the Supervised Teaching Practice II (STP II) Course Unit, within the Master's program in Teaching for the 1st Cycle of Basic Education (CBE) and Mathematics and Natural Sciences for the 2nd CBE. In Part I of this report, there is a brief description of the internships in the 1st and 2nd CBE, as well as a comparative analysis between both.

Part II presents the empirical study, arising from the context of the 2nd CBE internship. The research presented, entitled Digital Tools in the Teaching-Learning Process of 2nd CBE Students, was developed in a 5th-grade class and aimed to understand the influence of digital tools on the teaching-learning process of Mathematics in 2nd CBE students.

This is a qualitative study guided by procedures similar to a case study. The data collection techniques used were documentary research and questionnaire surveys. As for data processing and analysis, descriptive statistics and content analysis techniques were used.

Through the results, it was possible to understand that the overwhelming majority of students considered that they learned the chapter “Fractions, Decimals, and Percentages” better by using digital tools. It was also possible to identify from the students that the use of such tools in the classroom context produces greater motivation and predisposition towards learning Mathematics.

**Keywords:** Fractions; Decimals; Percentages; Digital Tools

## ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO .....	1
PARTE I – PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	4
1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 1º CEB .....	5
1.1. Caracterização sumária do contexto socioeducativo .....	6
<b>1.1.1. Caracterização do contexto socioeducativo</b> .....	6
<b>1.1.2. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica da Professora Cooperante do 1.º CEB</b> .....	6
<b>1.1.3. Caracterização geral da turma</b> .....	7
1.2. Problematização sumária dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção .....	8
<b>1.2.1. Objetivos Gerais e Estratégias Globais</b> .....	8
<b>1.2.2. Atividades Implementadas</b> .....	9
<b>1.2.3. Processos de Avaliação e Regulação</b> .....	10
2. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2º CEB .....	11
2.1. Caracterização sumária do contexto socioeducativo .....	12
<b>2.1.1. Caracterização do contexto socioeducativo</b> .....	12
<b>2.1.2. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica dos Professores Cooperantes do 2.º CEB</b> .....	12
<b>2.1.3. Caracterização geral das turmas</b> .....	13
2.2. Problematização sumária dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção .....	14
<b>2.2.1. Objetivos Gerais e Estratégias Globais</b> .....	14
<b>2.2.2. Atividades Implementadas</b> .....	15
<b>2.2.3. Processos de Avaliação e Regulação</b> .....	16
3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS.....	17
3.1. Desenvolvimento e respetivas competências esperadas dos alunos .....	18
3.2. Métodos de Ensino/Aprendizagem: Processos de Organização e Desenvolvimento do Currículo.....	19
3.3. Relação Pedagógica.....	20

3.4. Processos de Regulação e Avaliação das Aprendizagens e dos Comportamentos Sociais .....	20
PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO .....	22
4. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO .....	23
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	26
5.1. Números Racionais.....	27
<b>5.1.1. Frações</b> .....	28
<b>5.1.2. Numeral Decimal</b> .....	30
<b>5.1.3. Percentagem</b> .....	31
5.2. As Ferramentas Digitais.....	31
6. METODOLOGIA.....	35
6.1. Natureza do Estudo .....	36
6.2. Caracterização dos Participantes e do Contexto .....	36
6.3. Design da Investigação .....	37
6.4. Métodos e Técnicas de Recolha de Dados.....	38
6.5. Técnicas de Análise de Dados .....	38
6.6. Princípios Éticos do Processo Investigativo.....	39
7. RESULTADOS .....	40
7.1. Apresentação dos Resultados .....	41
<b>7.1.1. Análise dos Testes Iniciais</b> .....	41
<b>7.1.2. Análise dos Testes Finais</b> .....	46
<b>7.1.3. Análise dos Questionários Finais</b> .....	50
7.2. Discussão dos Resultados.....	55
8. CONCLUSÕES.....	58
8.1. Conclusões do Estudo .....	59
8.2. Constrangimentos Encontrados.....	60
9. REFLEXÃO FINAL.....	61
REFERÊNCIAS.....	66
ANEXOS .....	71

ANEXO A .....	72
Entrevista à PC do 1º CEB.....	72
ANEXO B .....	79
Potencialidades e Fragilidades da turma do 1º CEB .....	79
ANEXO C .....	83
Estratégias Globais de Intervenção no 1º CEB .....	83
ANEXO D .....	86
Questionário à PC de Ciências Naturais .....	86
ANEXO E .....	90
Questionário ao PC de Matemática .....	90
ANEXO F .....	94
Síntese conjunta das Potencialidades e Fragilidades das turmas do 2º CEB .....	94
ANEXO G.....	96
Estratégias Globais de Intervenção no 2º CEB .....	96
ANEXO H.....	98
Pré-Teste 1 e Pós-Teste 1.....	98
ANEXO I .....	100
Pré-Teste 2 e Pós-Teste 2 .....	100
ANEXO J.....	102
Pré-Teste 3 e Pós-Teste 3 .....	102
ANEXO K .....	104
Pré-Teste 4 e Pós-Teste 4.....	104
ANEXO L.....	106
Pré-Teste 5 e Pós-Teste 5 .....	106
ANEXO M.....	108
Questionário Final .....	108
ANEXO N.....	111
Carta de Apresentação.....	111
ANEXO O.....	113
Links de Aplicações Digitais com atividades criadas .....	113
ANEXO P .....	115
Plickers criados sobre Frações Equivalentes .....	115

ANEXO Q.....	121
Plickers criados sobre Multiplicar e Dividir Decimais.....	121
ANEXO R .....	127
Plickers criados sobre Adição e Subtração de Frações .....	127
ANEXO S .....	133
Kahoot criado sobre Comparação de Decimais e de Frações .....	133

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 1 - inicial.....	41
<b>Figura 2</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 2 - inicial.....	42
<b>Figura 3</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 3 - inicial.....	43
<b>Figura 4</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 4 - inicial.....	44
<b>Figura 5</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 5 - inicial.....	45
<b>Figura 6</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 1 - final.....	46
<b>Figura 7</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 2 - final.....	47
<b>Figura 8</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 3 - final.....	48
<b>Figura 9</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 4 - final.....	49
<b>Figura 10</b>	Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 5 - final .....	50
<b>Figura 11</b>	Respostas à pergunta 1 do questionário final.....	50
<b>Figura 12</b>	Respostas à pergunta 2 do questionário final.....	51
<b>Figura 13</b>	Respostas à pergunta 3 do questionário final.....	51
<b>Figura 14</b>	Respostas à pergunta 4 do questionário final.....	52
<b>Figura 15</b>	Respostas à pergunta 5 do questionário final.....	52
<b>Figura 16</b>	Respostas à pergunta 6 do questionário final.....	53
<b>Figura 17</b>	Respostas à pergunta 7 do questionário final.....	53
<b>Figura 18</b>	Respostas à pergunta 8 do questionário final.....	54
<b>Figura 19</b>	Respostas à pergunta 9 do questionário final.....	55

## **ÍNDICE DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> Tabela com a média de percentagem de acertos em cada teste .....	57
--	----

## **Lista de Abreviaturas**

CEB	Ciclo do Ensino Básico
DAC	Domínio de Autonomia Curricular
DT	Diretor de Turma
MAIA	Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica
MEM	Movimento da Escola Moderna
PAA	Plano Anual de Atividades
PC	Professor Cooperante
PE	Projeto Educativo
PES II	Prática de Ensino Supervisionada II
PHDA	Perturbação da Hiperatividade e Défice de Atenção
PI	Plano de Intervenção
PIT	Plano Individual de Trabalho
TEA	Tempo de Estudo Autónomo
UC	Unidade Curricular

# INTRODUÇÃO

| ' ' | | ' ' |

O presente relatório final foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II) referente ao 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, num contexto de Estágio de Intervenção de 1º CEB e em outro de 2º CEB.

O presente relatório encontra-se dividido em duas partes fundamentais. A primeira parte do mesmo, reflete a prática pedagógica desenvolvida em ambos os ciclos e encontra-se dividida em três capítulos: (i) Descrição Sintética da Prática Pedagógica desenvolvida no 1.º CEB, apresentando uma caracterização sumária do contexto e do trabalho desenvolvido no mesmo; (ii) Descrição Sintética da Prática Pedagógica desenvolvida no 2.º CEB, expondo uma breve caracterização do contexto e do trabalho realizado no mesmo; e (iii) Análise Crítica da Prática ocorrida em ambos os ciclos, onde será realizada uma comparação crítica, reflexiva e fundamentada entre os dois contextos de estágio.

A segunda parte do relatório, que engloba o estudo empírico relativo às potencialidades das ferramentas digitais, enquanto agente impulsionador e facilitador do desenvolvimento e consolidação de conhecimentos por parte dos alunos, apresenta-se dividido em cinco capítulos: (i) Apresentação do Estudo, exibindo o objetivo “Compreender a influência das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem da Matemática em alunos do 2º CEB” bem como as questões de investigação; (ii) Fundamentação Teórica, contendo a revisão da literatura com os conceitos essenciais à resolução do estudo; (iii) Metodologia, apresentando a natureza do estudo, a caracterização do contexto e dos participantes, o design da investigação, os métodos e técnicas de recolha de dados, as técnicas de análise de dados e os princípios éticos do processo investigativo; (iv) Resultados, onde são apresentados os resultados do estudo e a sua discussão; e, por fim, (v) Conclusões, expondo as conclusões do estudo, assim como, os constrangimentos encontrados no desenvolvimento do mesmo.

Na parte final, encontra-se uma Reflexão Final relativa a todo o processo desenvolvido no decorrer desta UC. Abordam-se temas como o (i) Contributo da experiência desenvolvida na PES II em ambos os ciclos de ensino; (ii) Contributo da experiência no processo de investigação para o desenvolvimento de competências profissionais e/ou melhoria dos processos de ensino e aprendizagem; e (iii) Identificação

de aspetos significativos para o desenvolvimento pessoal e profissional do estudante e das dimensões a melhorar no exercício da profissão docente.

# PARTE I - PRÁTICA PEDAGÓGICA

| ' ' | | ' ' |

# 1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 1º CEB

| " | | " |

Neste capítulo será exposta uma caracterização sumária da instituição e do grupo turma do contexto do 1º CEB, bem como, a identificação da problemática de intervenção, focando-se nos objetivos gerais, nas estratégias desenvolvidas, nas atividades implementadas e nos processos de avaliação e regulação.

## **1.1. Caracterização sumária do contexto socioeducativo**

### **1.1.1. Caracterização do contexto socioeducativo**

A prática de ensino supervisionada (PES) em contexto de 1º CEB foi realizada numa instituição de ensino de cariz privado, situada na zona de Lisboa, que apresentava valências de ensino de Pré-escolar e de 1º CEB. Relativamente ao 1º CEB, a instituição apresentava 1 turma por cada ano de escolaridade, apresentando um horário escolar diário das 9h às 16h.

Esta instituição visa promover a independência e responsabilidade das crianças, reconhecendo a sua influência pela vida afetiva e valoriza os direitos fundamentais do indivíduo, como o direito à criação e crítica. A pedagogia adotada é centrada na comunicação, promovendo uma relação afetiva entre professores e alunos e incentivando o desenvolvimento de habilidades de comunicação. Os princípios pedagógicos destacam-se pelo respeito às características individuais das crianças, pela promoção da iniciativa própria e pelo desenvolvimento do sentido de responsabilidade. Além disso, são valorizadas as aprendizagens significativas, que partem da ação e experiências pessoais das crianças, visando o desenvolvimento do gosto pela descoberta, cooperação, autonomia e criatividade dos alunos.

### **1.1.2. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica da Professora Cooperante do 1.º CEB**

A Professora Cooperante (PC) assenta a sua prática pedagógica nos princípios defendidos pela instituição cooperante, regendo-se pelo modelo do Movimento da Escola

Moderna (MEM). A ação pedagógica da instituição assenta nos princípios orientadores que promovem o desenvolvimento holístico das crianças.

Destacam-se, também, atividades de expressão livre, interações com o meio físico e social, planificação personalizada do trabalho e execução de tarefas delineadas. Além disso, enfatiza-se a aprendizagem autónoma, a participação dos alunos na definição das regras e na resolução colaborativa de problemas, bem como a ausência de prémios e castigos convencionais, optando-se pela autoavaliação. A instituição ainda envolve os alunos na organização da vida escolar e incentiva a participação em atividades sociais, reforçando assim a relação escola-família.

No que concerne aos sistemas de regulação/avaliação das aprendizagens, a instituição, conforme estabelecido no seu Regulamento, destaca a avaliação formativa como modalidade principal. Essa avaliação é considerada parte integrante do processo de aprendizagem de cada aluno, sendo contínua e sistemática. Através dela, é feita uma recolha regular de informações para orientar a tomada de decisões visando a melhoria da qualidade das aprendizagens. A avaliação formativa também engloba uma componente de diagnóstico, permitindo aos professores ajustarem as estratégias pedagógicas conforme necessário.

Os instrumentos de avaliação são diversificados e adaptados às metodologias e contextos de aprendizagem utilizados. A avaliação valoriza a autoavaliação, heteroavaliação e a assunção de compromissos individuais ou coletivos, incentivando também a cooperação na organização da vida da turma e da instituição educativa.

### **1.1.3. Caracterização geral da turma**

A respetiva turma encontrava-se no 4º ano de escolaridade e era constituída por 19 alunos, dos quais 7 eram do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos de idade. Nesta turma, encontravam-se dois alunos com dislexia que beneficiavam de medidas seletivas.

Através da entrevista à PC (Anexo A) e da observação realizada pelo par, constatou-se que a turma em questão apresentava um excelente desempenho académico. A turma era considerada como um reflexo dos valores e princípios defendidos pela

instituição enquanto prática pedagógica. Os alunos eram bastante dedicados, autônomos e responsáveis, demonstrando conhecimentos acima da média em todas as áreas de aprendizagem. A turma destacou-se por estar inserida num contexto socioeconómico elevado, frequentando habitualmente exposições culturais e eventos, com hábitos de leitura e curiosos pela sociedade e pelo mundo ao seu redor, com muitos alunos a tocarem um instrumento musical e/ou a praticarem desporto.

## **1.2. Problematização sumária dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção**

### **1.2.1. Objetivos Gerais e Estratégias Globais**

Foi, na sequência da análise, tendo em conta as potencialidades e fragilidades identificadas na tabela (Anexo B) que se formulou a problemática, bem como os objetivos gerais, sobre os quais incidiu o Projeto de Intervenção.

Desta forma, e considerando todas as áreas curriculares, assim como as Competências Sociais transversais a todas estas áreas, formulou-se a seguinte questão problema: **“Como promover o desenvolvimento de competências financeiras através da implementação de estratégias cooperativas?”**

Reconhece-se a pertinência da problemática supramencionada, pois no nosso quotidiano, são várias as situações em que somos forçados a tomar decisões do campo financeiro. Desta forma e para a tomada de decisões refletidas e o desenvolvimento de comportamentos que melhorem o bem-estar financeiro, a literacia financeira é uma das competências essenciais para a vida (OECD, 2012).

Segundo a problemática supramencionada, procedeu-se à elaboração dos objetivos gerais de intervenção, desenvolvidos através de atividades cooperativas e estratégias estimulantes, partindo dos gostos e potencialidades das crianças, sendo eles:

- a) Desenvolver competências financeiras elementares (poupança, orçamento, etc.) através de estratégias cooperativas.
- b) Construir um recurso sustentável sobre as competências financeiras através de atividades interdisciplinares.

De forma a dar resposta à problemática apresentada e aos objetivos definidos, seguiram-se algumas propostas de estratégias globais de intervenção (Anexo C).

### **1.2.2. Atividades Implementadas**

Começar por referir a utilização de estratégias como feed up, feedback e feed forward no decorrer dos trabalhos de grupo e em todos os momentos da aula, proporcionou aos alunos orientações claras sobre os objetivos de aprendizagem, feedback construtivo sobre o seu desempenho e sugestões para melhorias futuras. Estas técnicas revelaram-se uma mais valia, uma vez que os alunos melhoraram o seu desempenho nos respetivos trabalhos.

Outra prática relevante foi a elaboração de materiais didáticos complementares, por parte do par, como apresentações em Canva, que visavam proporcionar uma compreensão mais clara e abrangente dos conteúdos, dado a inexistência de manuais na instituição. Pelo mesmo motivo, o par elaborou recursos resumos com a informação e conteúdos abordados para os alunos colarem no caderno e mais tarde terem um suporte para estudo. Além disso, o uso de ferramentas digitais como o Plickers, proporcionou momentos interativos e motivadores de aprendizagem, referido pela PC que destacou ser um instrumento que nunca tinha sido utilizado. Esta estratégia permitiu também ao par identificar possíveis dificuldades e potenciais dos alunos.

Relativamente ao tema do Dinheiro, referir algumas estratégias para a abordagem desses conteúdos, nomeadamente a introdução de um livro “Um cão chamado Dinheiro”, onde cada capítulo abordava um conceito e estratégia diferente. Acrescentar a participação externa de uma convidada que realizou atividades alusivas ao dinheiro a nível mundial, como o diferente tipo de moeda em vários países do mundo, exploração de notas e moedas, etc. Continuando neste tema, a realização de atividades práticas como a elaboração de orçamentos em pequenos grupos e apresentação das respetivas estratégias. Elaboração de caixas de sonhos, associadas a desejos e apresentação das suas produções e estratégias para alcançar financeiramente o seu sonho. Realização de entrevistas a familiares com um contributo para a revista, neste caso respeitante a “ser

empreendedor” e “ser investidor (ações, cripto moeda)”. Estas foram algumas das estratégias implementadas pelo par no que respeita o cumprimento dos objetivos do PI.

### **1.2.3. Processos de Avaliação e Regulação**

Relativamente aos processos de avaliação, utilizou-se, única e exclusivamente, a avaliação formativa. Esta, foi realizada invariavelmente através de trabalhos de grupo, de exercícios matinais diários (ginastizar o cérebro), pela utilização de ferramentais digitais como o Plickers, bem como, pelos diversos recursos elaborados pelo par de estagiários. Ademais do referido, recorreram-se a grelhas de avaliação semanais e à observação direta e participante.

## 2. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2º CEB

| | ' ' | | ' ' |

Neste capítulo será exposta uma caracterização sumária da instituição e do grupo turma do contexto do 2º CEB, bem como, a identificação da problemática de intervenção, focando-se nos objetivos gerais, nas estratégias desenvolvidas, nas atividades implementadas e nos processos de avaliação e regulação.

## **2.1. Caracterização sumária do contexto socioeducativo**

### **2.1.1. Caracterização do contexto socioeducativo**

A instituição cooperante, de cariz público, dispõe de três valências de ensino, sendo elas o Pré-escolar, 1º CEB e o 2º CEB. A acrescentar às anteriores, a escola possui ainda a valência de creche, um projeto com partilha de recursos, implementando-se o PE da Fundação CEBI.

Após a análise do Projeto Educativo (PE) da instituição, pôde-se referir que, a mesma tem como Visão ser uma “escola do século XXI”, ou seja, um espaço educativo de excelência, que contribui para o desenvolvimento da comunidade educativa. Uma escola que constrói oportunidades de valorização pessoal e coletivas, um espaço de alegria, convívio e aprendizagem. No que concerne à Missão, a instituição visa a promoção de uma escola inclusiva que: i) fomente o desenvolvimento integral do aluno; ii) que valorize o conhecimento, como forma de ultrapassar barreiras sociais, praticando o respeito pelo património ambiental, cultural e os direitos humanos; iii) que potencie relações com a comunidade, desenvolvendo alunos críticos, reflexivos e socialmente responsáveis. Respeitante aos Valores, a escola rege-se pela democracia, justiça e liberdade.

### **2.1.2. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica dos Professores Cooperantes do 2.º CEB**

Com base na análise dos questionários realizados aos PC (Anexos D e E), bem como da observação participante, pôde-se concluir que, entre a prática do PC de Matemática e PC de Ciências Naturais, existiam algumas diferenças. O PC de Matemática assumia um papel mais transmissivo, no entanto, apresentava alguns feedbacks e

promovia atividades práticas com recurso a materiais manipuláveis e apelava ao uso do Manual Digital e de recursos digitais.

A PC de Ciências Naturais diferia, apresentando uma pedagogia ativa, ou seja, promovendo atividades de autorregulação das aprendizagens, como por exemplo, o trabalho de projeto. Propunha aos alunos muitos trabalhos em grupo, de pesquisa e posterior apresentação, usando a técnica da “aula invertida” (os alunos pesquisavam e orientavam o trabalho de forma a apresentarem os conteúdos aos colegas, assumindo o papel de “professores”). Recorria igualmente a recursos digitais.

Relativamente ao trabalho colaborativo, os PC mencionaram que era costume fazê-lo com os docentes das outras áreas disciplinares, por exemplo em projetos interdisciplinares, em atividades do Plano Anual de Atividades (PAA), referindo que, esta era uma prática recorrente na instituição. Assumiram ser enriquecedor para os alunos, aumentando a sua autonomia, cooperação, conhecimento e motivação.

No que concerne à avaliação, ambos os docentes das disciplinas de Matemática e Ciências, utilizavam grelhas de avaliação, avaliando os Conhecimentos e Capacidades, nomeadamente, os testes (1 teste ou 2 mini-testes), trabalhos de grupo, tarefas individuais, questões aula, assim como, o interesse, empenho, sociabilidade, autonomia e responsabilidade. Acrescendo a isso, a instituição tinha como política a utilização de rubricas analíticas, onde, através de descritores de desempenho, serviam de feedback para promover a melhoria das aprendizagens, bem como, rubricas holísticas, mais generalizadas, que descreviam o processo em cada nível de desempenho, dando uma perspetiva integrada das aprendizagens dos alunos. Ambas as rubricas, apresentam três níveis de desempenho, “Aprendiz”, “Conhecedor” e “Perito”. Em suma, ambos os docentes realizam avaliação formativa e sumativa, indo ao encontro das expectativas do projeto Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA).

### **2.1.3. Caracterização geral das turmas**

As turmas observadas, encontravam-se no 5º ano de escolaridade sendo que, o 5ºA, era constituído por 16 alunos, dos quais 9 eram do sexo feminino e 7 do sexo

masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Nesta turma, encontrava-se uma aluna com défice cognitivo com gaguez associada, um aluno com Perturbação da Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA), ambos com medidas seletivas e adicionais. A acrescentar, existia ainda, um aluno estrangeiro com Português língua não materna que, embora tenha esta barreira linguística, vai acompanhando com alguma facilidade a língua portuguesa, conseguindo ter sucesso na aprendizagem.

Através da entrevista ao Diretor de Turma (DT) e das pautas de avaliação referentes ao 1º período, aferiu-se que era uma turma com um bom desempenho académico, existindo alunos com algumas negativas, nomeadamente, a Matemática e Ciências Naturais.

No que concerne à turma do 5ºB, esta era constituída por 11 alunos, sendo que 9 eram do sexo feminino e 2 do sexo masculino, e com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Esta turma apresentava uma aluna com PHDA, destacando-se o défice de atenção e uma aluna com dificuldades de aprendizagem. Após a entrevista ao DT e das pautas de avaliação do 1º período, percebeu-se que se caracterizava como uma turma com um bom aproveitamento académico, apresentando apenas uma aluna com negativa a Matemática.

## **2.2. Problematização sumária dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção**

### **2.2.1. Objetivos Gerais e Estratégias Globais**

Foi, na sequência da análise conjunta das potencialidades e fragilidades identificadas na tabela em anexo (Anexo F) que se formulou a problemática sobre a qual incidiu o nosso PI. Considerando as áreas curriculares de Matemática e Ciências Naturais e as Competências Sociais transversais a todas as áreas, formulou-se a seguinte questão-problema: **“Como promover competências de autorregulação das aprendizagens curriculares dos alunos do 5ºano?”**

Reconheceu-se a pertinência da problemática supramencionada, pois a regulação e autorregulação das aprendizagens dos alunos surgiu através do princípio de que

qualquer aluno em fase de aprendizagem deve ser estimulado a cumprir e a assumir as suas responsabilidades, tendo como finalidade o sucesso da sua aprendizagem, ou seja, o que aprende e como aprende (Veiga et al., 2015). Segundo a problemática estabelecida, procedeu-se à elaboração dos objetivos gerais de intervenção:

- I. Desenvolver competências de responsabilidade e autonomia;
- II. Desenvolver competências de autorreflexão das aprendizagens
- III. Desenvolver a capacidade de estabelecer objetivos, traçar planos e concretizá-los, com sentido de responsabilidade, compromisso e autonomia.

Assim, de forma a dar resposta à problemática apresentada e aos objetivos definidos, seguiram-se algumas propostas de estratégias globais de intervenção (Anexo G).

### **2.2.2. Atividades Implementadas**

No que respeita à disciplina de Ciências Naturais, no decorrer da prática pedagógica, foram adotadas diversas medidas que visavam diversificar as abordagens de ensino e proporcionar uma experiência educacional enriquecedora, nomeadamente, a realização de trabalhos de grupo, feedback, recursos digitais, atividade experimental e materiais didáticos.

Relativamente aos trabalhos de grupo, os alunos foram desafiados a realizar pesquisas, trabalhar a informação, planear e realizar apresentações sobre a temática da locomoção dos animais e, posteriormente, um “B.I. animal”. Através do uso do feedback, proporcionou-se aos alunos orientações de forma a melhorar os trabalhos.

A utilização de recursos digitais, atividade experimental, materiais didáticos e tarefas de aplicação possibilitaram a introdução de conteúdos de forma dinâmica e interativa, além de proporcionar momentos de aplicação de conhecimentos e de avaliação formativa.

No que concerne à Matemática, foram utilizados recursos disponíveis na plataforma digital LEYA, materiais manipuláveis e aplicações digitais, diversificando as formas de abordagem dos conteúdos. As questões de aula, a correção e discussão de exercícios, o PIT, as fichas de aplicação e a diferenciação pedagógica foram todas

ferramentas importantes para orientar o estudo dos alunos e promover a autorregulação das aprendizagens.

No âmbito do Domínio de Autonomia Curricular (DAC), os alunos realizaram um trabalho de grupo elaborando um questionário, tratando dados e organizando informações em tabelas de frequências, média e moda, além de representarem os resultados em gráficos de barras. Isso permitiu uma aplicação prática dos conhecimentos matemáticos num contexto real.

Destacou-se, de igual modo, o apoio individualizado oferecido aos alunos, incluindo recursos de apoio ao estudo, traduções para o aluno não falante de português, autocolantes de recompensa e adaptações de testes para alunos com necessidades específicas de saúde, utilizados em ambas as disciplinas. Todas estas estratégias contribuíram significativamente para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, proporcionando aos alunos uma experiência educativa mais rica, inclusiva e eficaz.

### **2.2.3. Processos de Avaliação e Regulação**

Relativamente aos processos de avaliação, utilizou-se a avaliação formativa, assim como a avaliação sumativa. No que diz respeito à avaliação formativa, esta, na disciplina de Ciências Naturais, foi invariavelmente efetuada através de trabalhos de grupos, uma atividade experimental, pelo uso de ferramentas digitais como o Plickers, Kahoots e Quizizz disponibilizados na plataforma digital LEYA. Respeitante à avaliação sumativa realizou-se um mini teste. No que concerne à área curricular de Matemática, a avaliação formativa foi realizada através de tarefas de grupo, um trabalho de grupo aliado ao DAC, jogos digitais e Quizizz disponíveis na plataforma digital da LEYA, sendo a avaliação sumativa exatamente igual à aplicada nas Ciências Naturais, com a realização de um mini teste.

Por fim, ao analisar e comparar os resultados obtidos através da análise das grelhas de avaliação dos docentes respeitante ao primeiro período e aos resultados a este findado e lecionado pelo par, conseguiu-se aferir que houve uma significativa melhoria, resultante do empenho e dedicação de todos os alunos.

### 3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS

| ' ' | | ' ' |

Neste capítulo será realizada uma comparação crítica, reflexiva e fundamentada entre os dois contextos de estágio evidenciando e estando dividida nos seguintes tópicos: i) desenvolvimento e respectivas competências esperadas dos alunos; ii) métodos de ensino/aprendizagem: processos de organização e desenvolvimento do currículo; iii) relação pedagógica; e iv) processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais.

### **3.1. Desenvolvimento e respectivas competências esperadas dos alunos**

Relativamente às competências que se esperam que os alunos desenvolvam, observou-se um grande contraste relativamente às expectativas das mesmas em ambos os ciclos de ensino. No que concerne ao contexto de 1º CEB, devido à monodocência e ao modelo pedagógico, verificou-se uma maior preocupação e foco no desenvolvimento de competências e valores pessoais e sociais por parte dos alunos, nomeadamente, a sua autonomia, independência e responsabilidade. Conseguiu-se evidenciar este foco nas atividades realizadas por parte da instituição cooperante, as quais potencializam as capacidades suprarreferidas.

Em contraste, no contexto de 2.º CEB, evidenciou-se um excessivo foco nas aprendizagens curriculares e nos resultados académicos, possivelmente, consequência da multidocência, do tempo letivo das disciplinas e das provas de aferição do 5º ano. Este último fator promoveu uma lecionação mais apressada e focada nos conteúdos curriculares, impedindo a realização de outro tipo de atividades, principalmente na disciplina de Matemática. Também por isso, através do nosso Plano de Intervenção, tentámos desenvolver uma prática de Plano Individual de Trabalho (PIT) e de Tempo de Estudo Autónomo (TEA), de forma a desenvolver nos alunos um espírito crítico e a auxiliá-los a orientarem-se perante as suas aprendizagens.

Em suma, acredito que, através da comparação e das experiências vivenciadas em ambos os estágios, considero que, também por força dos contextos e metodologias, existiu um maior enfoque nos resultados e nas aprendizagens dos alunos 2º CEB, contrastando com o maior foco nas competências e valores nos alunos do 1º CEB.

### **3.2. Métodos de Ensino/Aprendizagem: Processos de Organização e Desenvolvimento do Currículo**

No que concerne aos métodos de ensino/aprendizagem, o contexto do 1º CEB, baseado no MEM, detinha diversos mecanismos que possibilitavam a construção conjunta do conhecimento de forma partilhada e dialogante, criando uma comunidade de aprendizagem, uma gestão cooperativa do tempo e ferramentas que permitem conferir significado à aprendizagem. O MEM visa promover a formação democrática e o desenvolvimento sociomoral dos alunos, garantindo a sua participação na gestão do currículo escolar. Os alunos colaboram com os professores no planeamento das atividades curriculares, ajudam-se mutuamente em projetos de estudo, investigação e intervenção, e participam na avaliação dessas atividades (MEM, 2024). Neste contexto eram priorizadas as aprendizagens significativas e desenvolvidas atividades cooperativas, de forma a comunicação e a responsabilidade de todos os alunos.

Relativamente ao contexto de 2º CEB, este claramente apostava num ensino mais tradicional, centrado no professor, contudo, evidenciavam-se algumas atividades a pares/grupos, alguns conteúdos eram “lecionados” pelos alunos através de apresentações de trabalhos e, devido aos manuais digitais, muitas das atividades eram realizadas no digital.

Continuando na comparação entre os dois ciclos, conseguiram-se identificar algumas diferenças relativas à gestão curricular. No 1º CEB, esta gestão era focada na diferenciação pedagógica, desenvolvida por trabalhos de projeto, apresentações e partilhas de experiências e aprendizagens, e recorrendo a mecanismos como o TEA, o PIT e a Assembleia de Turma. No 2º CEB não se evidenciavam estes mecanismos e era difícil realizar uma diferenciação pedagógica eficiente e eficaz, uma vez que se centravam nos resultados académicos e eram ignorados, ligeiramente, os ritmos de aprendizagem dos alunos. Devido, também, ao facto de existirem as provas de aferição do 5º ano, os docentes, com receio da falta de tempo, exerceram pressão de forma a se abordar todos os conteúdos curriculares, o que, muitas das vezes, se refletia na consolidação não eficaz dos mesmos.

### **3.3. Relação Pedagógica**

A nível relacional conseguiram-se identificar algumas diferenças entre os ciclos, como seria de esperar, muito por culpa da monodocência do 1º CEB e da multidocência do 2º ciclo. A relação pedagógica refere-se ao contacto estabelecido entre docente e alunos num espaço e tempo definidos, e vão muito para além do ato de se ensinar. E, quanto melhor for esta relação professor-aluno, maior será o empenho, o envolvimento e a participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem (Freire-Ribeiro, I. & Mesquita, E., 2020).

Assim sendo, ao nível do 1º CEB, como frisado anteriormente, a monodocência e a carga letiva associada ao docente, facilita a relação com os alunos, tornando-a mais próxima e afetuosa, quase como um cuidador. O mesmo não se reflete no 2º CEB, onde, fruto da multidocência e da pouca carga horária, a relação desenvolvida entre professor e aluno é ligeiramente mais afastada.

No que diz respeito à relação escola-família, esta é crucial a vários níveis, podendo influenciar o desenvolvimento da criança e o seu percurso escolar. Ao se proporcionar uma relação colaborativa entre a família e escola, podem-se desenvolver inúmeros benefícios, tanto para os alunos, como também para professores e pais (Fontes et al., 2011). No 1º CEB é o professor titular de turma quem comunica diretamente com os pais e encarregados de educação, o que possibilita uma melhor ligação entre todos sendo o professor, muitas das vezes, uma extensão da família dentro da sala de aula. Esta realidade é bem distinta no 2º CEB, uma vez que apenas o diretor de turma estabelece contacto com as famílias, não desenvolvendo uma ligação/relação tão afetiva entre professor e família.

### **3.4. Processos de Regulação e Avaliação das Aprendizagens e dos Comportamentos Sociais**

Por último, abordar-se-ão os processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais. Assim sendo, é imperativo desenvolver mecanismos para acompanhar e regular o processo de avaliação, de forma que se consiga

compreendê-lo, ajustá-lo e orientá-lo na direção pretendida, realizando as alterações necessárias (Roldão, 2008).

Relativamente à avaliação, no contexto do 1º CEB, a mesma assumia um carácter exclusivamente qualitativo e fomentador da autorregulação e da comunicação dos alunos. De forma a promover uma participação ativa no seu processo de ensino-aprendizagem, os alunos dispunham de diversos instrumentos, nomeadamente: a Assembleia de Turma; o PIT, o qual era avaliado por um colega e posteriormente lido em voz alta ao grupo; e o TEA. Contrastando, no 2º CEB, a avaliação apresentava um carácter quantitativo e qualitativo, visando promover a melhoria dos resultados obtidos pelos alunos.

No que diz respeito aos comportamentos sociais, no 1º CEB, a instituição não aplicava castigos, assim, os assuntos tratavam-se na via do diálogo entre a docente e o/os aluno/os em questão ou era discutido em Assembleia de Turma com a participação de todos os alunos. Já no 2º CEB, apesar de ocorrer poucas vezes problemas comportamentais a nível social, estes eram regulados em sala de aula com o docente e, posteriormente, abordado com o DT. Ou seja, no contexto de 2º CEB, esta regulação era realizada unicamente pelo professor, não existindo a comunicação/participação dos outros colegas.

## PARTE II - ESTDUDO EMPÍRICO

| " | | " |

## 4. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

| " | | " |

No presente capítulo será apresentado o trabalho investigativo relacionado com a prática desenvolvida num contexto educativo de 2º Ciclo, analisado anteriormente. Ademais da apresentação do tema, serão apresentados, de igual forma, os objetivos do estudo e as questões de investigação.

O estudo que se apresenta tem como tema as potencialidades das ferramentas digitais, enquanto agente impulsionador e facilitador do desenvolvimento e consolidação de conhecimentos por parte dos alunos. As Ferramentas Digitais referem-se a todos os recursos e aplicações digitais que possam contribuir favoravelmente no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Vários estudos, apontam para múltiplas dificuldades de aprendizagem de diversos conceitos matemáticos por parte de alguns alunos, o que condiciona outras aprendizagens (Fritz et al., 2019, citado por Costa et al., 2021). Assim sendo, um uso adequado de recursos digitais no processo de ensino-aprendizagem das crianças, pode ser fundamental e uma enorme potencialidade para os alunos, através de atividades dinâmicas (Bray & Tangney, 2017 e Tempier, 2016, citados por Costa et al., 2021). O tema escolhido revela-se bastante pertinente e atual, sendo um desafio central nos dias de hoje. Atualmente, consegue-se pensar o ensino e a aprendizagem da matemática, através de situações onde os recursos digitais possam ser utilizados como ferramentas epistémicas. (Lopes & Costa, 2019 e Lopes & Costa, 2021, citados por Costa et al., 2021).

A conceção do estudo e a escolha deste tema provém, inevitavelmente da inquietação pessoal do investigador. A vontade de estudar certo tema interliga-se com situações que possam incomodar o investigador ou, pelo contrário, com as suas vivências, experiências, gostos e interesses (Martino, 2018). Assim, enquanto investigador, selecionei este tema, não só pela sua pertinência atual como suprarreferido, como também, pelo meu percurso académico, na medida em que, tive a oportunidade de beneficiar com práticas educativas utilizando diversos recursos digitais. Extrapolando o referido anteriormente, o contexto selecionado para o estudo revelou-se bastante apropriado, visto que a instituição utilizava manuais digitais, ao invés dos manuais físicos. Essa destacou-se como uma característica importante, fazendo com que a intervenção não se distanciasse das práticas habituais do docente.

Tendo por base o objetivo do estudo, compreender a influência das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem da Matemática em alunos do 2º CEB, delinear-se as seguintes questões de investigação:

1. Qual é o impacto do uso das ferramentas digitais na aprendizagem dos números racionais por parte dos alunos na disciplina de Matemática?
2. Em que medida é que as ferramentas digitais promovem a motivação dos alunos para a aprendizagem da Matemática?

## 5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

| | ' ' | | ' ' |

Neste capítulo será apresentado um quadro teórico que sustenta todo o processo investigativo e que justifica todas as decisões tomadas no decorrer do estudo. Abordar-se-á, num primeiro momento, os Números Racionais e as suas diversas formas de representação (Frações, Numeral Decimal e Percentagens) e, num segundo momento, as Ferramentas Digitais.

## **5.1. Números Racionais**

Na grande maioria das vezes, os alunos apresentam dificuldades na aprendizagem dos números racionais, carecendo duma noção quantitativa adequada relativamente a esses números. O conceito de número racional é variado, apresentando diferentes significados e podendo ser representado de diversas maneiras, nomeadamente, através de numerais decimais, frações, percentagens, pontos numa reta numérica, etc. (Post, Behr e Lesh, 1986, citado por Quaresma, M. & Ponte, J., 2012).

Segundo Monteiro e Pinto (2005), existem três princípios para trabalhar os números racionais:

Princípio1- Usar contextos e modelos apropriados – Frações, decimais e percentagens são representações de números que só ganham sentido quando percebemos como são utilizados em diferentes contextos.

Princípio 2- Desenvolver gradualmente as grandes ideias subjacentes aos números racionais- é necessário ter em conta os sentidos das operações e os diferentes significados das frações. É necessário trabalhar com frações com significados de partilha, parte-todo, quociente, operador e medida. É importante, pois deve-se propor situações que abranjam, de acordo com uma evolução adequada, os vários sentidos e significados.

Princípio 3 – Construir significados e relações – compreender os vários conjuntos numéricos e conseguir realizar cálculos utilizando os números nas suas diferentes representações.

Sendo o foco dominante o cálculo algorítmico, era expectável que, para além dos números naturais, se introduzissem os números representados na forma decimal. Dado que, quando se introduzem estes números, se generaliza a estrutura decimal do sistema de numeração e se usam as mesmas regras de cálculo. Visto que, os alunos percorrem um

longo caminho que vai desde as primeiras aprendizagens numéricas (só com números naturais) até à fase em que completam o estudo dos números racionais. Esse caminho é estruturado através de uma teia de relações entre os conjuntos numéricos e as operações definidas por eles (Brocardo, 2010).

Graça et al.(2023), referem que as representações são essenciais na Matemática, pois são de extrema importância para compreender conceitos matemáticos abstratos. Inteirando-se da perspectiva de Bruner (1999), os autores descrevem diferentes tipos de representações, sendo elas: i) Ativas – associadas a ações ou a modelos/materiais manipuláveis; ii) Icónicas – associadas a modelos (geométricos, de área, reta numérica, etc.); e iii) Simbólicas – associadas a uma linguagem formal. Acrescentando a isso, as representações Icónicas permitem a compreensão de conceitos abstratos e/ou a relação entre eles; a representação visual da grandeza dos números e a clarificação e organização da informação para uma maior compreensão no decorrer de resoluções de problemas (Blomberg et al., 2021, & Lee et al., 2017, citados por Graça et al., 2023).

### **5.1.1. Frações**

Segundo Scheffer e Powell (2019), o ensino das frações na escola assume um papel crucial na medida em que permite aos alunos compreenderem conceitos matemáticos fundamentais, através de situações concretas no seu quotidiano e, muitas das vezes, está fortemente influenciado pela ideia de dividir um conjunto inteiro em partes iguais, uma abordagem conhecida como parte-todo (Vaz, 2013; Lima, 2014; Segeti, 2015; Aveiro, 2015; e Cunha, 2016, citados por Scheffer & Powell, 2019).

As frações podem representar números e relações entre os mesmos. Uma fração pode representar uma quantidade ou um índice comparativo. Um dos obstáculos inerentes à aprendizagem das frações pode ter a ver com os diferentes significados para o símbolo  $\frac{a}{b}$ : relação parte-todo, medida, quociente, operador e razão. O conjunto dos números racionais é estruturalmente um corpo ordenado onde existe uma partição em infinitas classes de equivalência, permitindo definir as frações como elementos dessas classes (Monteiro C. & Pinto H., 2005).

Cada uma dessas classes formadas por famílias de frações equivalentes representa um número racional. A fração como relação entre a parte e o todo, aparece também nas situações didáticas de medida e nas situações de partilha equitativa visto que, em ambos os casos, se compara uma parte fracionada com um todo (Monteiro & Pinto, 2005, e Graça et al., 2023).

Segundo Powell (2018), citado por Scheffer, N. e Powell, A. (2019), esta abordagem e as práticas correspondentes têm como fundamento a visão ontológica das frações, ou seja, a perspectiva de partição. O mesmo autor salienta que concentrar-se unicamente nessa interpretação restringe a compreensão dos alunos, uma vez que não constitui uma base suficiente para o entendimento do sistema de números racionais. Assim sendo, Behr et al. (1997) citado por Scheffer, N. e Powell, A. (2019), propõe quatro interpretações para uma fração: quociente, razão, operador e medida.

Indo ao encontro do referido anteriormente, a abordagem das frações priorizando o significado parte-todo leva, muitas das vezes, os alunos a encararem as frações como dois números inteiros independentes e a pensarem que as frações representam sempre uma quantidade menor ou igual a 1. Assim, demonstram a incompreensão da grandeza das frações, ao considerarem de maior grandeza as frações onde os termos envolvidos são maiores (Aksoy & Yazlik, 2017; Post et al., 1993, citados por Graça et al., 2023).

Por outro lado, quando confrontados com frações impróprias, os alunos tendem a inverter os termos para os tornar mais compreensíveis (Alkhateeb, 2019, citado por Graça et al., 2023). A utilização de referências, como o referencial de metade (Behr & Post, 1992, citados por Graça et al., 2023), ou o recurso a frações unitárias e a sua iteração, atribuem significado às frações impróprias (Norton et al., 2018, citados por Graça et al., 2023), o que pode facilitar os alunos a determinar, de forma apropriada, a grandeza das frações (Graça et al., 2023).

Assim sendo, as retas numéricas são uma valiosa ferramenta de representação para ensinar o conceito de fração e conceitos correlacionados. A utilização da reta numérica permite aos alunos compreenderem as frações como números, bem como, auxiliar na compreensão de conceitos como equivalência e comparação de frações (Fazio & Siegler, 2011, e Siegler & Forgues, 2017, citados por Scheffer & Powell, 2019).

No percurso de desenvolvimento do conhecimento matemático, nomeadamente na compreensão das frações, a questão da unidade desempenha um papel fulcral, pois uma fração tem sempre subjacente uma unidade (Monteiro & Pinto, 2005).

A criança sabe que três quartos de pizza mais um quarto de pizza é uma pizza. Só depois de muitas experiências usando frações como rótulos é que começa a poder (e a ser vantajoso em termos de aprendizagem) retirá-los e a compreender que o rótulo não é importante para o sentido que atribui a  $\frac{3}{4}$ , a  $\frac{1}{4}$ , e aos cálculos associados. Nesta altura percebe, por exemplo, que  $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$  ou que  $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$  (Brocardo, 2010).

### 5.1.2. Numeral Decimal

Apesar das múltiplas situações do quotidiano em que os numerais decimais se manifestam, frequentemente os alunos revelam uma falta de compreensão do sistema numérico que lhes é subjacente. É bastante usual os alunos revelarem essa incompreensão, uma vez que consideram que entre 0,35 e 0,36 não existem mais números e/ou que, entre 1,25 e 1,27, só exista o número 1,26 (Choy, 2021, citado por Graça et al., 2023).

É comum os alunos utilizarem a regra do número inteiro para ordenarem numerais decimais, pois consideram que os de maior grandeza são os que têm maior número de casas decimais, encarando a parte decimal como um número inteiro (Roell et al, 2019, citado por Graça et al., 2023).

A desconsideração do valor posicional do zero, é apontado como outro erro comum dos alunos, uma vez que estes, consideram que 1,025 é o mesmo que 1,25 (Pérez, 1997, citado por Graça et al., 2023).

Liu et al. (2014), citado por Graça et al., 2023, acrescenta que a regra da fração é frequentemente utilizada pelos alunos quando tentam converter um numeral decimal numa fração e vice-versa. Segundo esta regra, a vírgula do numeral decimal é substituída pelo traço de fração, assim, os alunos são conduzidos ao erro de considerar que 2,35 é equivalente a  $\frac{2}{35}$ .

### **5.1.3. Percentagem**

O conceito de percentagem tem causado dificuldades nos alunos, sendo que os professores devem ter alguns cuidados na sua lecionação e abordagem, nomeadamente na sua medida relativa (Büscher, 2021, citado por Graça et al., 2023).

Alguns alunos, quando expostos a percentagens superiores a 100%, sentem alguma dificuldade por considerarem que 100% é o valor máximo e, regularmente, isto deve-se ao facto de os alunos associarem a percentagem à relação parte-todo, levando-os a pensar que as partes não podem exceder o todo (Hawera & Taylor, 2011, citados por Graça et al., 2023).

Como consequência do referido anteriormente, Payne e Allinger (1984), citados por Graça et al., (2023), referem que, muito frequentemente, os alunos utilizam a regra do numerador – substituir o símbolo da percentagem, à direita, por um número à esquerda desse mesmo número - quando querem converter uma percentagem em numeral decimal e vice-versa, como, por exemplo, convertendo 254% em 0,254.

Guerreiro et al. (2018), citado por Graça et al., (2023) apresentam três características essenciais das percentagens, nomeadamente: i) a comparação intuitiva de algo com 100, devido à presença assídua no quotidiano; ii) ser mais aproximada da notação dos números inteiros do que do numeral decimal ou da fração; e iii) a sua relação com outras representações simbólicas dos números racionais.

Assim sendo, é crucial que se parta do conceito de percentagem, de forma a promover nos alunos uma maior compreensão de fração e de numeral decimal, bem como, da natureza relacional dos números racionais (Gray et al., 2018; Guerreiro et al., 2018; Moss & Case, 1999; Van den Heuvel-Panhuizen, 2003, citados por Graça et al., 2023).

## **5.2. As Ferramentas Digitais**

A globalização do ensino já tinha exposto a necessidade de implementar tecnologias digitais, nomeadamente, plataformas online, capazes de conduzir aulas, partilhar recursos, realizar avaliações e gerir as atividades diárias das escolas. Ainda assim, o seu uso ainda era bastante redutor, no entanto, com o aparecimento da pandemia

mundial de Covid-19, as instituições viram-se obrigadas a abraçar o ensino online como forma de dar continuidade ao sistema educacional. Dessa maneira, as tecnologias digitais assumiram um papel crucial nesse momento específico da educação, uma vez que, estas, auxiliaram o desenvolvimento de competências nos alunos, fundamentais para o futuro sucesso profissional, nomeadamente, a resolução de problemas, a criação de processos de pensamento e compreensão dos mesmos. Para além das competências que desenvolvem nos alunos, também ajudam a melhorar o ambiente de sala de aula, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais cativante (Haleem et al., 2022).

Uma vez que as gerações de hoje em dia estão tão familiarizadas com as novas tecnologias, a sua utilização em sala de aula pode tornar-se uma mais valia, aumentando o envolvimento, o interesse e a participação dos alunos na aprendizagem (Haleem et al., 2022).

A utilização conjunta de dispositivos tecnológicos com ferramentas digitais propicia aos alunos assumirem um papel mais proativo e tornando-os o centro de todo o processo de ensino-aprendizagem. O uso destas tecnologias facilita a utilização da gamificação, bem como, abordagens de sala de aula invertida, com o intuito de melhorar a aprendizagem (Haleem et al., 2022).

Os recursos curriculares digitais apresentam características distintas dos textos em formato físico, levando os defensores a destacar o seu potencial para uma maior interatividade, personalização mais abrangente, aumento e diversificação de interações sociais, redução de custos e maior acessibilidade, tornando-os mais adaptáveis e úteis (Abell, 2006; Fletcher et al., 2012; Selwyn, 2007; e Zhao et al., 2010, citados por Choppin & Borys, 2017).

Com base num estudo realizado anteriormente, no qual se analisaram oito programas curriculares digitais, foram identificados e explorados quatro argumentos relacionados com as características desses programas digitais com grande potencial transformador, tais como: proporcionar experiências de aprendizagem que sejam transformadoras; fornecer o acesso a materiais de alta qualidade e de forma gratuita; facilitar a personalização ou individualização dos conteúdos; e incluir sistemas de avaliação incorporados que ajustem os programas às necessidades dos alunos (Choppin et al., 2014, citado por Choppin & Borys, 2017).

Choppin e Borys (2017), citando USDoE (2016) e Fletcher et al.(2012), referem que os defensores destes recursos afirmam que os materiais digitais têm a potencialidade de transformar as experiências de aprendizagem dos alunos, por serem mais relevantes e interativos e que, o conteúdo digital, ao ser constantemente atualizado e revisto, adequa-se ao contexto local, tornando-o mais relevante aos mesmos.

As tecnologias digitais têm um vasto e diversificado potencial na educação, abrangendo desde a personalização do conteúdo até à ampla acessibilidade. As ferramentas digitais, para além de permitirem uma maior interatividade, facilitarem o acesso a materiais de qualidade e incluírem sistemas de avaliação incorporados ajustáveis às necessidades dos alunos, também transformam as experiências de aprendizagem dos estudantes, tornando-as mais relevantes e envolventes. Com o recurso a estas ferramentas digitais, é possível dar resposta às exigências duma educação cada vez mais diversificada e personalizada (Choppin & Borys, 2017).

Mas não foram só as instituições que evoluíram e se adaptaram às tecnologias, também as salas de aulas se foram transformando. As salas de aula começaram por adotar as novas tecnologias, nomeadamente, os dispositivos eletrónicos e as plataformas online, o que tem possibilitado uma aprendizagem mais eficaz, dinâmica e rápida (Haleem et al., 2022).

Dentro das salas de aula, é comum a utilização de aplicações e websites educativos, como promotores da experiência de aprendizagem dos alunos. A utilização de inúmeros recursos digitais, entre eles, apresentações PowerPoint, vídeos e uma vasta gama de recursos online, é cada vez mais habitual e está cada vez mais integrada no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, possibilitando, muitas das vezes, uma aprendizagem autónoma, ultrapassando os métodos tradicionais da educação. O uso da tecnologia possibilitou, também, que os alunos obtivessem feedback, da parte do professor, em tempo real e de forma mais facilitada (Haleem et al., 2022).

Assim, cabe aos professores utilizarem o vasto potencial da tecnologia digital, de forma a revolucionar a educação, tornando-a eficaz, eficiente e acessível a todos em qualquer lugar e/ou circunstância. A aprendizagem digital promove a criatividade e fornece aos alunos um sentimento de sucesso, incentivando a aprendizagem (Haleem et al., 2022).

A evolução da tecnologia está a redefinir o panorama educativo atualmente, fazendo com que os professores se adaptem à utilização de diferentes dispositivos digitais. É fundamental que os professores explorem e utilizem os diversos recursos online disponíveis e que os utilizem de forma eficaz e eficiente, tornando a educação mais dinâmica e eficaz. As inovações tecnológicas vieram enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, sendo que o seu uso, veio confirmar que a sua utilização era fundamental para garantir uma aprendizagem mais eficaz e abrangente (Haleem et al., 2022).

Contudo, nem tudo é um mar de rosas e, a tecnologia na educação, confronta-se com alguns desafios, nomeadamente, em questões relacionadas com a sua implementação e utilização. Como referido anteriormente, durante a pandemia de COVID-19, foi fundamental o esforço dos professores no desenvolvimento, exploração e testagem de materiais e recursos digitais, que incentivassem e fossem úteis aos alunos para estudarem por eles próprios. Enquanto uns alunos conseguem adaptar-se de forma eficaz à aprendizagem online, outros têm maior dificuldade, muitas das vezes, devido a dificuldades socioeconómicas e faltas de apoio em casa, sendo que, estes desafios, também afetam professores que estejam pouco habituados às tecnologias e à sua utilização (Haleem et al., 2022).

Assim, as tecnologias da educação vieram oferecer inúmeras soluções para o problema evidenciado, concedendo oportunidades de capacitação específica tanto a professores como alunos. Com o crescimento da implementação de contextos digitais e remotos, os professores enfrentam desafios de adaptação e preparação. Estes desafios necessitam de revisão de estratégias, de abordagens de ensino e da forma como respondem às necessidades dos alunos. Algumas estratégias como gamificação podem ser fundamentais para incentivar os jovens a dedicar mais tempo ao estudo (Haleem et al., 2022).

## 6. METODOLOGIA

| " | | " |

No presente capítulo, pretende-se apresentar o quadro metodológico e as respetivas opções adotadas no decorrer da presente investigação. Demonstram-se, igualmente, diversos aspetos relativos ao estudo, nomeadamente, a sua natureza, a caracterização do contexto e dos participantes, o design da investigação, os métodos e técnicas de recolha e tratamento de dados e, por último, os princípios éticos do processo de investigação.

## **6.1. Natureza do Estudo**

A investigação qualitativa assume um foco multimetodológico, envolvendo abordagens interpretativas e naturalísticas dos temas estudados. Decorre do interesse do investigador em desvendar as intenções e propósitos subjacentes às ações investigadas, contextualizando-as de forma significativa. Assim sendo, o significado dessas ações assume uma relevância intrínseca ao contexto no qual está inserido, demandando uma abordagem que privilegie a compreensão da situação sem preconceitos ou expectativas predefinidas por parte do investigador (Coutinho, 2014 e Pinto et al., 2018).

Adotaram-se procedimentos semelhantes aos do estudo de caso, tratando-se este de um plano investigativo envolvendo o estudo intenso e pormenorizado de um “caso” (Coutinho, 2011). Nesta tipologia de investigação, analisa-se o caso (ou pequenos números de casos) de forma natural e ao pormenor, reconhecendo a sua complexidade, sendo, a sua finalidade, uma maneira de entender o caso no seu todo e na sua unicidade (Coutinho, 2011).

Assim, a tipologia de estudo de caso do presente relatório é o *estudo de caso coletivo*, uma vez que se estudam vários casos e se aprofundam conhecimentos sobre o fenómeno, através da comparação (Coutinho, 2011).

## **6.2. Caracterização dos Participantes e do Contexto**

O presente estudo desenvolveu-se numa turma do 5º ano de escolaridade, constituída por 16 alunos, dos quais 9 eram do sexo feminino e 7 do sexo masculinos,

com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Nesta turma, encontrou-se uma aluna com défice cognitivo com gaguez associada, um aluno com PHDA, ambos com medidas seletivas e adicionais, assim como, um aluno estrangeiro com Português Língua não Materna. Como suprarreferido, o contexto trabalhava tendo por base os manuais digitais.

### **6.3. Design da Investigação**

Relativamente ao Design da Investigação, irei mencionar os procedimentos adotados e as etapas realizadas ao longo da intervenção/investigação. Primeiramente, referir que a mesma foi dividida em três momentos distintos, sendo eles: i) Pré-Utilização das Ferramentas Digitais; ii) Utilização das Ferramentas Digitais; e iii) Pós-Utilização das Ferramentas Digitais.

No primeiro momento - Pré-Utilização das Ferramentas Digitais - após a lecionação de determinado conteúdo, aplicava-se um pré-teste com algumas questões, sendo o mesmo realizado individualmente. Os pré-testes realizaram-se, sempre, duas aulas após a lecionação dos conteúdos, sendo eles: i) Comparação de Decimais; ii) Comparação de Frações; iii) Adição e Subtração de Frações; iv) Multiplicação de um Número Natural por uma Fração; e v) Multiplicação e Divisão de Decimais.

Na segunda fase - Utilização das Ferramentas Digitais – após a lecionação e a aplicação dos questionamentos, seguiu-se a aplicação das Ferramentas Digitais. Nesta fase, eu construí recursos digitais, tais como, jogos, Quizzes, questões de escolha múltipla, recorrendo a aplicações digitais, nomeadamente, Plickers, Kahoot, Genially, Forms e Froggy Jumps, assim como, aproveitei alguns Quizzes digitais fornecidos pelas editoras.

Por fim, na última semana de aulas, após todos os conteúdos serem lecionados, os questionamentos aplicados e utilizadas as Ferramentas Digitais, realizou-se o questionamento final. Este consistiu na junção de todos os questionamentos aplicados anteriormente. Dessa forma, ao se comparar o questionamento inicial com o questionamento final, conseguiu-se perceber o impacto das Ferramentas Digitais na aprendizagem dos alunos.

## **6.4. Métodos e Técnicas de Recolha de Dados**

De forma a recolher os dados necessários para a realização da presente investigação, recorreram-se a algumas técnicas de recolha de dados, nomeadamente, a pesquisa documental e o inquérito por questionário. A obtenção de dados através dos instrumentos referidos, possibilitam o cruzamento ou triangulação da informação (Coutinho, 2011).

Relativamente à pesquisa documental, esta deve estar presente no campo da recolha de dados, pois, “é utilizado para validar evidências de outras fontes e/ou acrescentar informações” (Coutinho, 2011, p. 299), contudo, muitas das vezes, estes documentos não demonstram a realidade como ela é (Coutinho, 2011). Como documentos utilizados para a pesquisa documental destacam-se os seguintes: os pré-testes (Anexos H, I, J, K, L); o teste final ou pós-teste (Anexos H, I, J, K, L); e as classificações de algumas das aplicações/jogos digitais utilizados no decorrer da investigação.

Quanto ao inquérito por questionário, esta técnica possibilita que os inquiridos expressem livremente as suas opiniões e, a partir das análises das respostas, permite a obtenção das perceções, experiências e vivências dos alunos (Amado, 2014). Assim, o questionário (Anexo M) foi utilizado no final da investigação com o propósito de realizar um levantamento de opiniões, junto das crianças, relativamente aos benefícios do uso da tecnologia no seu processo de ensino-aprendizagem.

## **6.5. Técnicas de Análise de Dados**

As técnicas de análise de dados adotadas nesta investigação foram a técnica de estatística descritiva, utilizada para determinar as percentagens de acertos no pré teste e no pós-teste, assim como, a análise de conteúdo. Esta trata-se, portanto, de uma expressão utilizada para generalizar um conjunto de técnicas possíveis para o tratamento de dados (Esteves, 2006).

Dentro da análise de conteúdos, a técnica preferencialmente empregue foi a análise documental. Esta pode ser definida como uma operação ou um conjunto de

operações que têm como objetivo representar o conteúdo de um documento de uma forma diferente da original, com o intuito de facilitar, num momento posterior, a sua consulta e referência (Bardin, 1977), favorecendo no trajeto de maturação e/ou evolução do grupo em estudo (Junior et al, 2021).

Assim sendo, o *corpus documental* alvo de análise, no decorrer desta investigação, centra-se nas produções dos alunos. Como suprarreferido, essas produções cingem-se aos pré-testes, ao teste final e às aplicações/jogos digitais desenvolvidos.

## **6.6. Princípios Éticos do Processo Investigativo**

Por último, neste capítulo, são alusivos os princípios éticos do processo investigativo, os quais tiveram o objetivo de preservar a confidencialidade dos intervenientes. Os investigadores têm a obrigação moral de agir de forma responsável, considerando não apenas os participantes, como também toda a comunidade científica. (Lima, 2006). Assim sendo, foram seguidos os princípios orientadores expostos na Carta de Ética da Sociedade Portuguesa da Ciência de Educação (2020), nomeadamente, o consentimento livre e informado, onde os participantes foram informados sobre a natureza e objetivos do estudo, bem como, a Confidencialidade e Privacidade dos mesmos (carta de apresentação, Anexo N).

## 7. RESULTADOS

| ' ' | | ' ' |

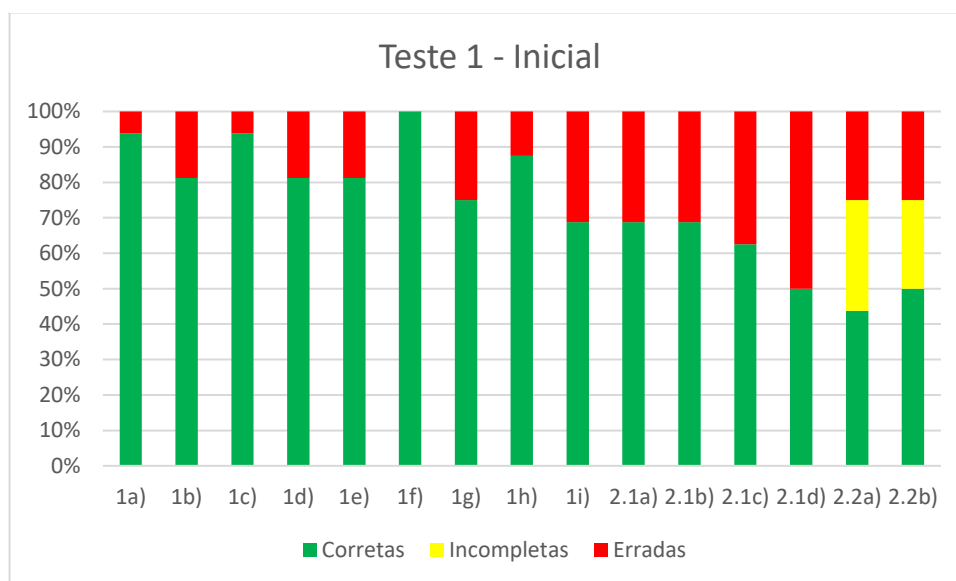
## 7.1. Apresentação dos Resultados

### 7.1.1. Análise dos Testes Iniciais

Começarão por ser apresentados os resultados dos pré-testes realizados, como referido anteriormente, realizados duas aulas após a leção dos conteúdos.

**Figura 1**

Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 1 - inicial

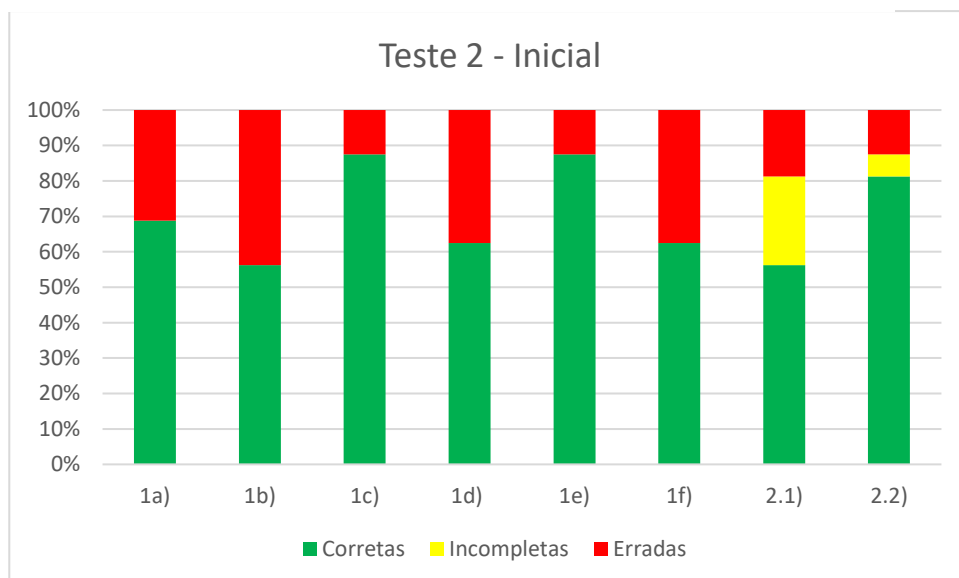


Considerando a análise ao gráfico da figura 1 relativo às respostas dos alunos ao teste 1, é possível verificar que para a **questão 1**, as **alíneas a) e c)** obtiveram uma percentagem de 93,75% (15 alunos) de acertos, existindo 1 aluno a errar esta questão (6,25%). As **alíneas b), d) e e)** obtiveram um total de 81,25% de respostas corretas (13 alunos) e 18,75% (3 alunos) de respostas incorretas. A **alínea f)** foi respondida corretamente por todos os alunos, obtendo 100%. A **alínea g)** apresenta uma percentagem de acerto de 75% (12 alunos), contrastando com os 25% de respostas erradas (4 alunos). Na **alínea h)**, 87,5% da turma respondeu acertadamente à questão, existindo apenas 12,5% (2 alunos) com respostas erradas. A **alínea i)** e as **alíneas a) e b) da questão 2.1**, obtiveram 31,25% de respostas erradas e 68,75% (11 alunos) com respostas corretas. Ainda dentro da questão 2.1, a **alínea c)** apresentou 62,5% de acertos e 37,5% (6 alunos) com respostas erradas, enquanto a **alínea d)** representou a questão deste teste 1 com maior

número de respostas erradas, 50% (8 alunos). Por fim, as **alíneas a) e b) da questão 2.2** apresentam, ambas, uma taxa de respostas erradas de 25% (alunos), contudo, diferem ao nível das respostas certas e incompletas. Ao nível de acerto, **alínea a)** tem 43,75% (7 alunos) e a **alínea b)** 50% (8 alunos). A **alínea a)** apresenta 31,25% (5 alunos) de respostas incompletas e 25% (4 alunos) de respostas erradas e, para a **alínea b)**, as respostas incompletas e erradas representam, respetivamente, 25% (4 alunos) e 25% (4 alunos).

**Figura 2**

Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 2 - inicial

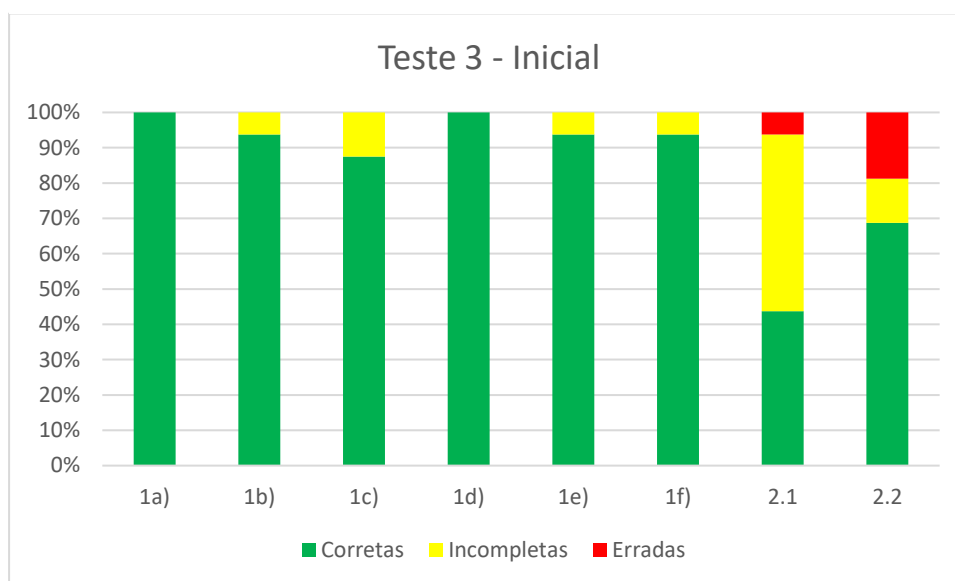


Analisando o gráfico da figura 2 relativo às respostas dos alunos ao teste 2, é possível perceber que para a **questão 1**, a **alínea a)** obteve uma percentagem de 68,75% (11 alunos) de acertos, existindo 5 alunos a errar esta questão (31,25%). A **alínea b)** foi a alínea que obteve uma menor percentagem de acerto de respostas, 56,25% (9 alunos), contrastando com os 43,75% (7 alunos) de respostas incorretas. **As alíneas c) e e)** foram as que demonstraram um maior acerto por parte da turma (87,5%), onde apenas 2 alunos (12,5%) responderam de forma errada. **As alíneas d) e f)** apresentam uma percentagem de acerto de 62,5% (10 alunos) e de erro de 37,5% (6 alunos). Para finalizar no teste 2 existia uma **questão 2** que envolvia um problema e se subdividia em duas alíneas (2.1 e 2.2). Relativamente à **alínea 2.1**, 9 alunos (56,25%), responderam corretamente à questão

4 alunos (25%) responderam de forma incompleta ao que era solicitado e apenas 3 alunos (18,75%) responderam incorretamente. No que concerne à **alínea 2.2**, a grande maioria da turma respondeu acertadamente à pergunta (81,25% - 13 alunos), sendo que apenas 1 aluno (6,25%) respondeu de forma incompleta e que 2 alunos (12,5%) de forma errada.

**Figura 3**

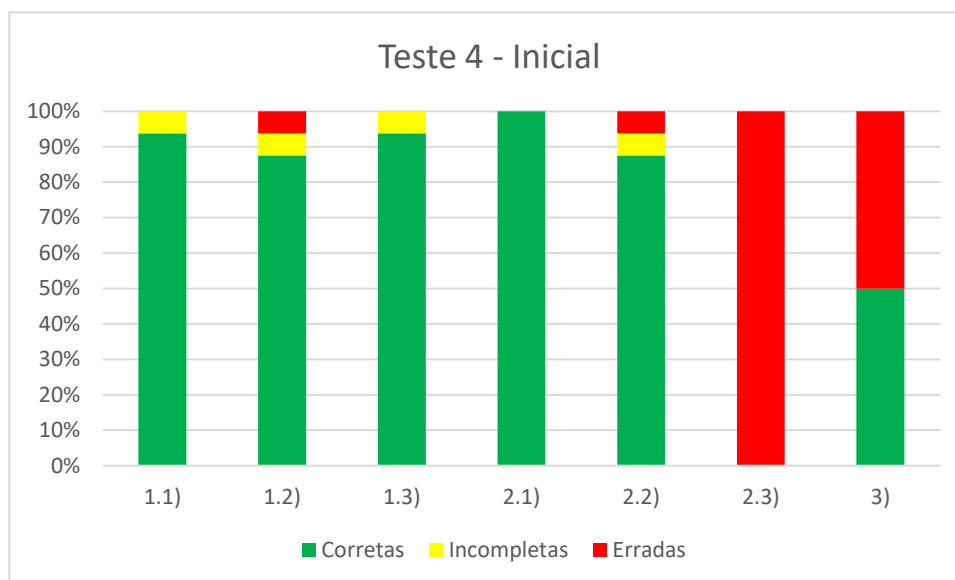
Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 3 - inicial



Analisando o gráfico da figura 3 relativo às respostas dos alunos ao teste 3 (design idêntico ao teste 2), é possível perceber que na **questão 1**, apesar das **alíneas b), c), e) e f)** demonstrarem alguns alunos com respostas incompletas, a taxa de acerto de **todas as alíneas da questão 1** foi de 100%. Isto porque, nos casos em que as respostas estavam incompletas, deveu-se ao facto de pequenos erros de cálculo e não dos conceitos em si, no caso, Soma e Subtração de Frações. Respeitante à **alínea 2.1**, 1 aluno (6,25%) respondeu incorretamente à questão, 7 alunos (43,75%) responderam corretamente à questão e 8 alunos (50%) responderam de forma incompleta, pois esqueceram-se de dar resposta a uma de duas perguntas presentes na referida alínea. Por fim, na **alínea 2.2**, 11 alunos (68,75%) responderam corretamente, 2 alunos (12,5%) responderam de forma muito incompleta, quase errada e 3 alunos (18,75%) responderam incorretamente.

**Figura 4**

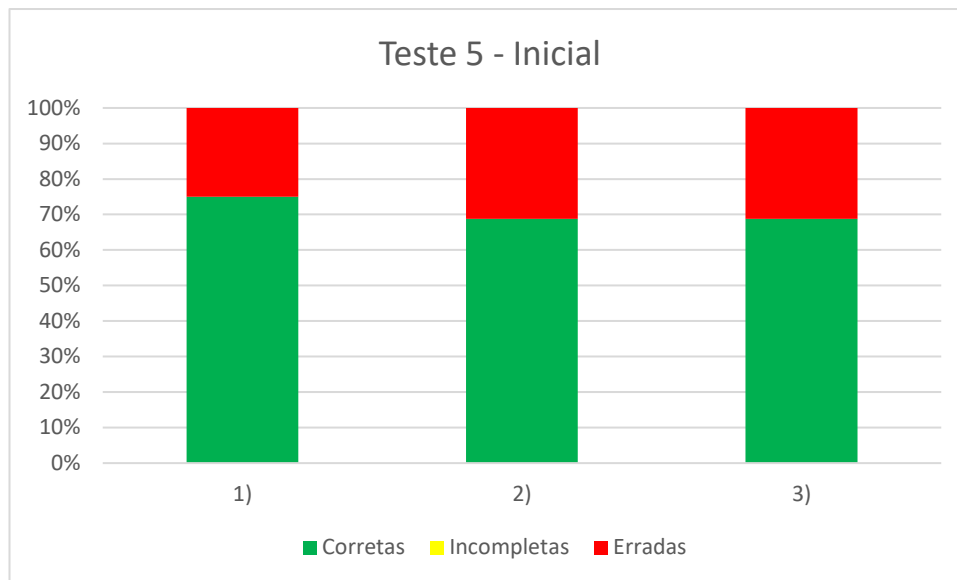
Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 4 - inicial



Examinando o gráfico da figura 4 relativo às respostas dos alunos ao teste 4, é possível perceber que, à semelhança do ocorrido no teste 3, nas **questões 1 e 2**, apesar das **alíneas 1.1, 1.2, 1.3 e 2.2** demonstrarem alguns alunos com respostas incompletas, a taxa de acerto de **todas as alíneas da questão 1 e alínea 2.1** foram de 100%. Isto porque, como referido anteriormente, prendeu-se com o facto de pequenos erros de cálculo e não dos conceitos em si, no caso, Multiplicação de um Número Natural por uma Fração. Respeitante à **alínea 2.2**, 1 aluno (6,25%) respondeu incorretamente à questão, 1 aluno (6,25%) respondeu de forma incompleta e 14 alunos (87,5%) responderam corretamente. Na **alínea 2.3**, por ser um exercício mais complexo e mais avançado, nenhum aluno conseguiu acertar, resultando numa taxa de erro de 100%. **A questão 3** apresentou metade-metade nas suas taxas de respostas corretas e erradas.

**Figura 5**

Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 5 - inicial

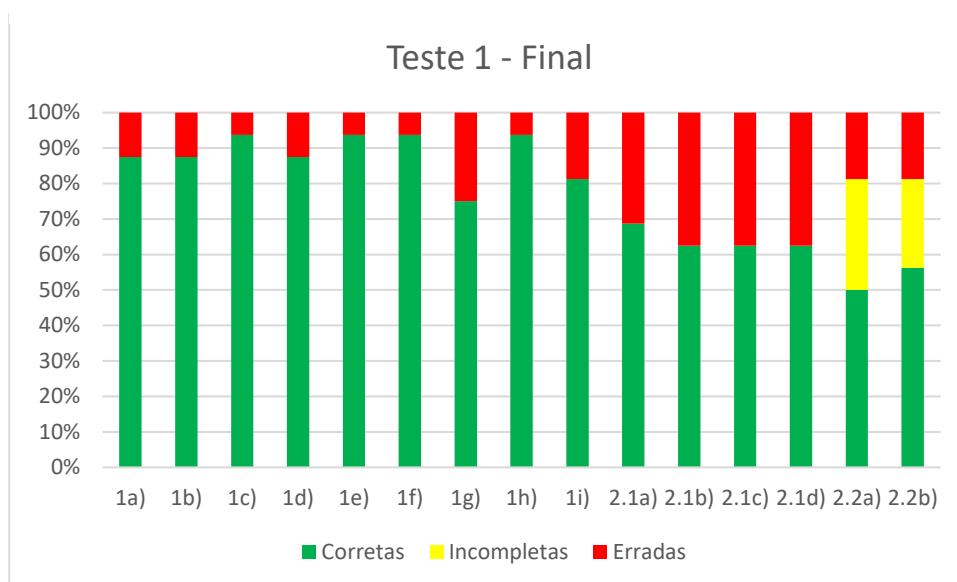


Por fim, o 5º e último teste era o mais pequeno de todos e era constituído por duas questões de escolha múltipla (questões 1 e 2) e a questão 3 era um problema. Ao se estudar o gráfico da figura 5, é possível perceber que, na **questão 1**, 4 alunos (25%) seleccionaram a opção incorreta e 12 alunos (75%) responderam corretamente. Na **questão 2**, 5 alunos (31,25%) seleccionaram a opção incorreta e 11 alunos (68,75%) responderam corretamente. Por fim, no problema da **questão 3**, 11 alunos (68,75%) responderam corretamente e apresentaram a sua resolução de forma correta, enquanto 5 alunos (31,25%) não conseguiram realizar uma resolução e/ou dar uma resposta correta.

## 7.1.2. Análise dos Testes Finais

**Figura 6**

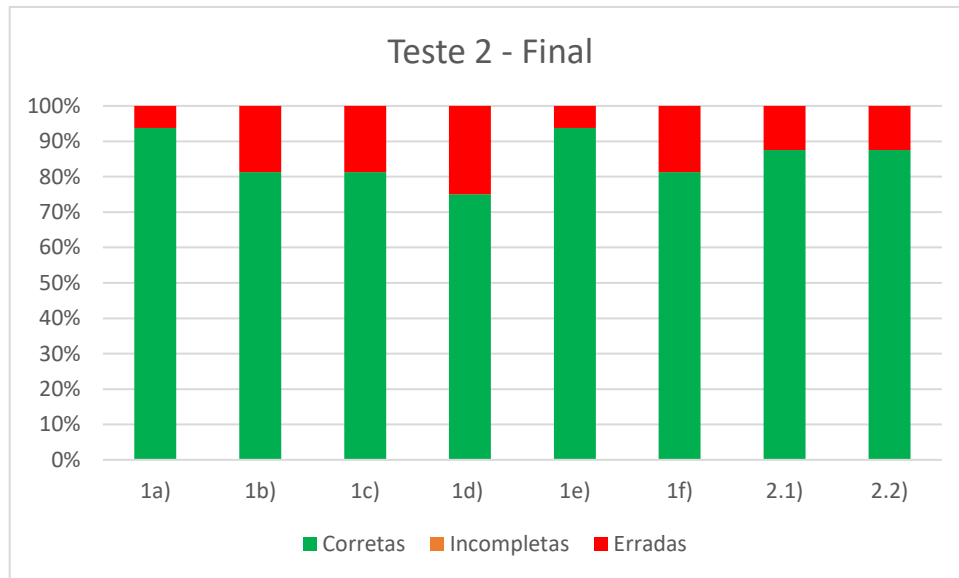
Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 1 - final



Considerando a análise ao gráfico da figura 6 relativo às respostas dos alunos ao teste 1, é possível verificar que para a **questão 1**, as **alíneas a), b) e d)** obtiveram uma percentagem de 87,5% de acertos (14 alunos) e apenas 12,5% (2 alunos) de respostas erradas. **As alíneas c), e), f) e h)** apresentaram uma taxa de acerto de 93,75% (15 alunos), contrastando com os 6,25% (1 aluno) de insucesso. **A alínea g)** representou uma taxa de acerto de 75% (12 alunos) e de 25% (4 alunos) de respostas erradas. **A alínea i)** registou 81,25% (13 alunos) de respostas corretas e 18,75% (3 alunos) de respostas erradas. Relativamente à **questão 2.1**, **a alínea a)** conseguiu uma percentagem de respostas certas de 68,75% (11 alunos) e de 31,25% (5 alunos) de respostas erradas. **As alíneas b), c) e d)** registaram uma taxa de sucesso de 62,5% (10 alunos) e de insucesso de 37,5% (6 alunos). Por fim, na **questão 2.2**, **a alínea a)** registou uma taxa de acerto de 50% (8 alunos), 31,25% (5 alunos) de respostas incompletas e 18,75% (3 alunos) de respostas incorretas. Para a **alínea b)** conseguiram-se 56,25% (9 alunos) de respostas corretas, 25% (4 alunos) de respostas incompletas e 18,75% (3 alunos) de respostas erradas.

**Figura 7**

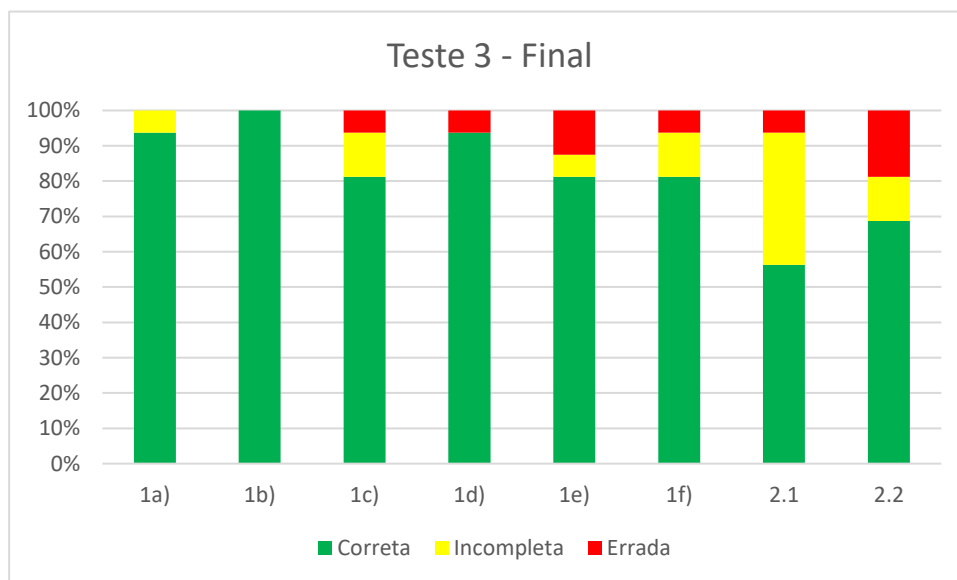
Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 2 - final



Examinando o gráfico da figura 7 relativo às respostas dos alunos ao teste 2, é possível perceber que para a **questão 1**, as **alíneas a) e e)** apresentaram uma alta taxa de sucesso com uma percentagem de 93,75% (15 alunos) e apenas 6,25% (1 aluno) de respostas erradas. As **alíneas b), c) e f)** registaram uma percentagem de respostas acertadas de 81,25% (13 alunos) e de 18,75% (3 alunos) de respostas erradas. A **alínea d)** apresentou 75% (12 alunos) de respostas corretas e 25% (4 alunos) de respostas incorretas. Relativamente à **questão 2**, ambas as **alíneas (2.1 e 2.2)**, registaram uma taxa de sucesso bastante elevado, 87,5% (14 alunos), existindo apenas 12,5% (2 alunos) de respostas incorretas.

**Figura 8**

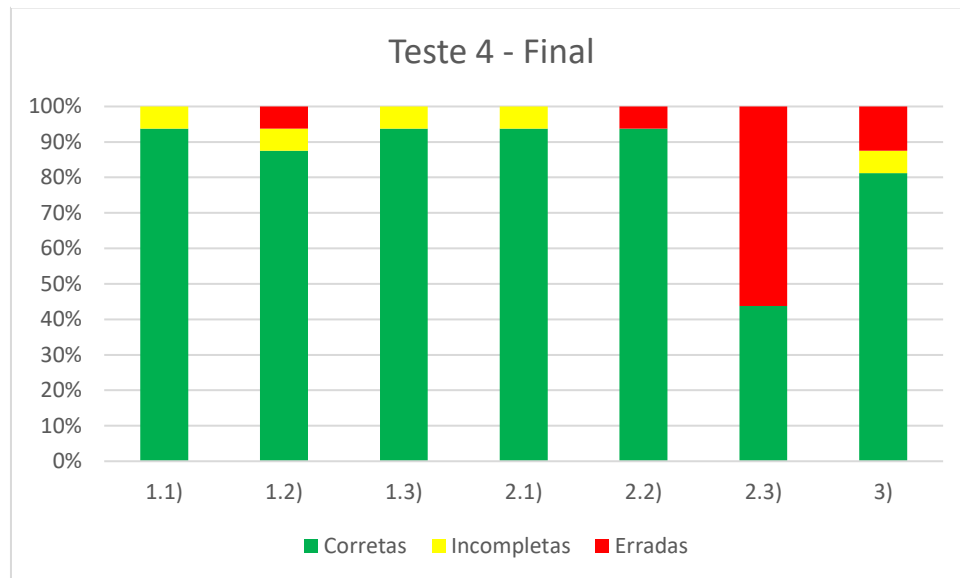
Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 3 - final



Respeitante ao gráfico da figura 8 relativo às respostas dos alunos ao teste 3, é possível perceber que na questão 1, apesar das alíneas a), c), e) e f) demonstrarem alguns alunos com respostas incompletas, estas respostas foram consideradas certas, pois, à semelhança do ocorrido anteriormente, as respostas estavam incompletas devido a pequenos erros de cálculo e não aos conceitos sobre a Soma e Subtração de Frações. Continuando a análise da questão 1, a alíneas a) e b) demonstrou uma taxa de sucesso de 100%. As alíneas c), d) e f) registaram 93,75% (15 alunos) de sucesso e apenas 6,25% (1 aluno) de insucesso. A alínea e) demonstrou também uma alta percentagem de acertos (87,5% - 14 alunos), apenas com 12,5% (2 alunos) de respostas erradas. No que concerne à alínea 2.1, esta evidenciou 56,25% (9 alunos) de respostas corretas, 6,25% (1 aluno) de respostas incorretas e 37,5% (6 alunos) de respostas incompletas, sendo que destas, 2 alunos responderam de forma bastante incompleta. Por fim, a alínea 2.2 apresentou 68,75% (11 alunos) de respostas corretas, 12,5% (2 alunos) de respostas incompletas e 18,75% (3 alunos) de respostas incorretas.

**Figura 9**

Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 4 - final

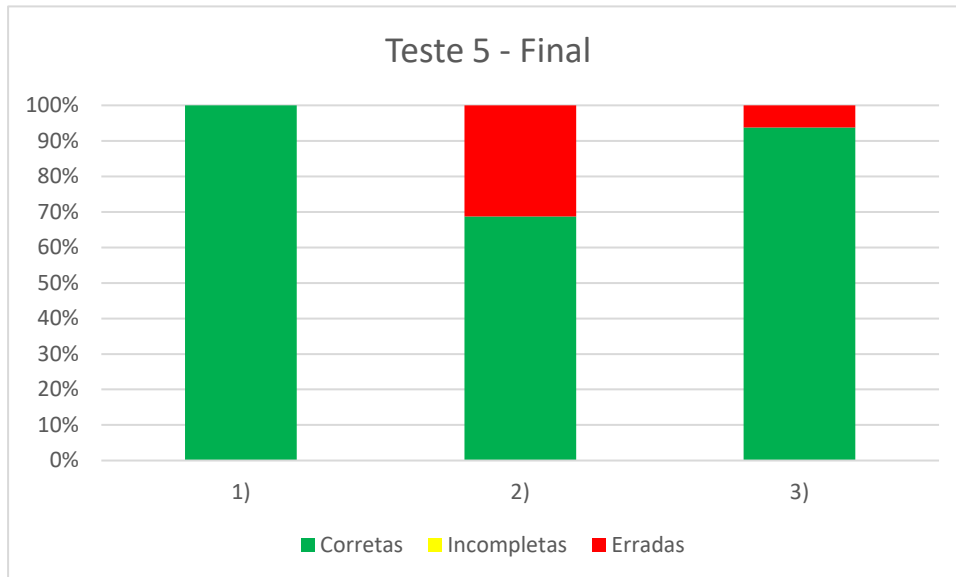


Através do gráfico da figura 9 relativo às respostas dos alunos ao teste 4, foi possível constatar que nas **questões 1 e 2**, as **alíneas 1.1, 1.2, 1.3 e 2.1** demonstrarem alguns alunos com respostas incompletas, contudo, sucedeu o mesmo do que o referido na análise anterior, o que estava incorreto era um pequeno cálculo e não o raciocínio relativo à Multiplicação de um Número Natural por uma Fração. Assim, as **alíneas 1.1, 1.3 e 2.1** foram consideradas totalmente corretas, apresentando uma taxa de acerto de 100%. As **alíneas 1.2 e 2.2** expõem uma taxa de 93,75% (15 alunos) de respostas corretas e apenas 6,25% (1 aluno) de respostas erradas. A **alínea 2.3** obteve uma percentagem de sucesso de 43,75% (7 alunos) e 56,25% (9 alunos) de taxa de insucesso. Por fim, a **questão 3** apresenta 81,25% (13 alunos) de respostas corretas, 6,25% (1 aluno) de respostas incompletas e 12,5% (2 alunos) de respostas incorretas.

Por último, ao se avaliar o gráfico da figura 10, é possível perceber que, na **questão 1**, a totalidade da turma selecionou a opção correta. Na **questão 2**, 31,25% (5 alunos) dos selecionaram a opção incorreta e 68,75% (11 alunos) responderam corretamente. Por fim, a **questão 3** obteve 93,75% (15 alunos) de acertos e apenas 6,25% (1 aluno) dos alunos não conseguiu apresentar uma resolução e/ou dar uma resposta correta.

**Figura 10**

Representação gráfica relativa às respostas dos alunos ao teste 5 - final



### 7.1.3. Análise dos Questionários Finais

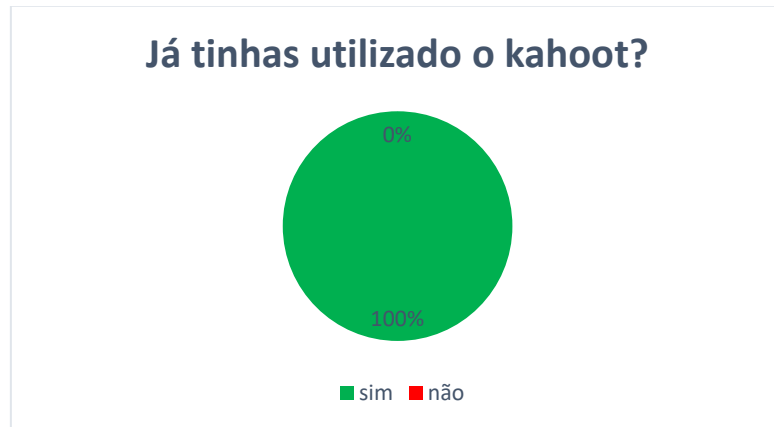
**Figura 11**

Respostas à pergunta 1 do questionário final



No que respeita à análise dos questionários finais, através do gráfico da figura 11 em resposta à pergunta “Já tinhas utilizado o Plickers?” verificou-se que a resposta “não” teve uma percentagem de 93,75% e que a resposta “sim” apresentou apenas 6,25%.

**Figura 12**  
Respostas à pergunta 2 do questionário final



Relativamente à pergunta “Já tinhas utilizado o kahoot?” e, analisando o gráfico da figura 12, foi possível perceber que a resposta “sim” obteve uma taxa de 100%.

**Figura 13**  
Respostas à pergunta 3 do questionário final



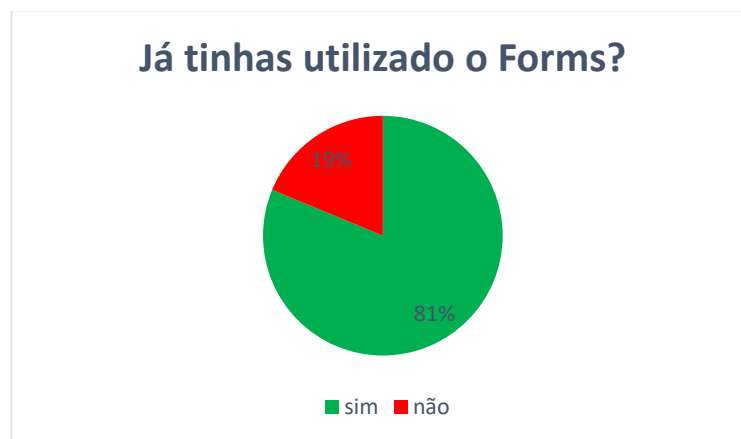
À pergunta “Já tinhas utilizado o Genially?”, o gráfico da figura 13 demonstrou que a resposta “não” obteve 75%, contudo, 25% dos inquiridos já tinham utilizado essa aplicação digital e responderam “sim”.

**Figura 14**  
Respostas à pergunta 4 do questionário final



O gráfico da figura 14 é respeitante à pergunta “Já tinhas utilizado o Froggy Jumps?” e evidenciou uma taxa de 93,75% para a resposta “não”, contrastando com os 6,25% da resposta “sim”.

**Figura 15**  
Respostas à pergunta 5 do questionário final



De forma a analisar a pergunta “Já tinhas utilizado o Forms?”, o gráfico da figura 15 permitiu perceber que 81,25% dos participantes responderam “sim” e apenas 18,75% respondeu “não”.

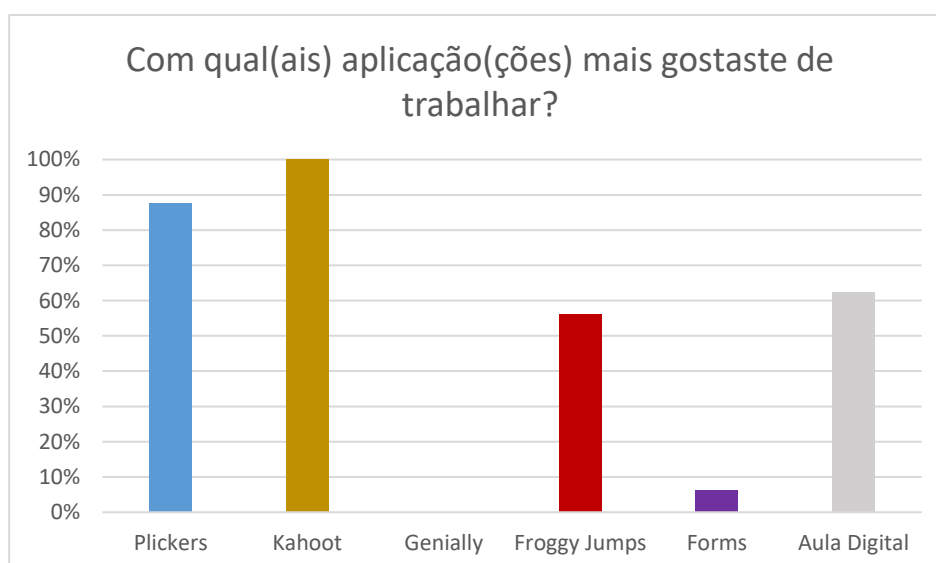
**Figura 16**  
Respostas à pergunta 6 do questionário final



Por fim, o gráfico da figura 16 auxiliou no estudo à pergunta “Já tinhas utilizado a Aula Digital?”. Através do mesmo, conseguiu-se perceber que a esmagadora maioria dos inquiridos respondeu afirmativamente à pergunta (93,75% de “sim”) e que uma pequena minoria de 6,25% respondeu que “não”.

Após a análise dos gráficos supra foi possível evidenciar que, pelo menos um aluno da turma já tinha utilizado uma das aplicações digitais, sendo que, nenhuma delas era totalmente desconhecida para a turma sobre a qual se desenvolveu o estudo.

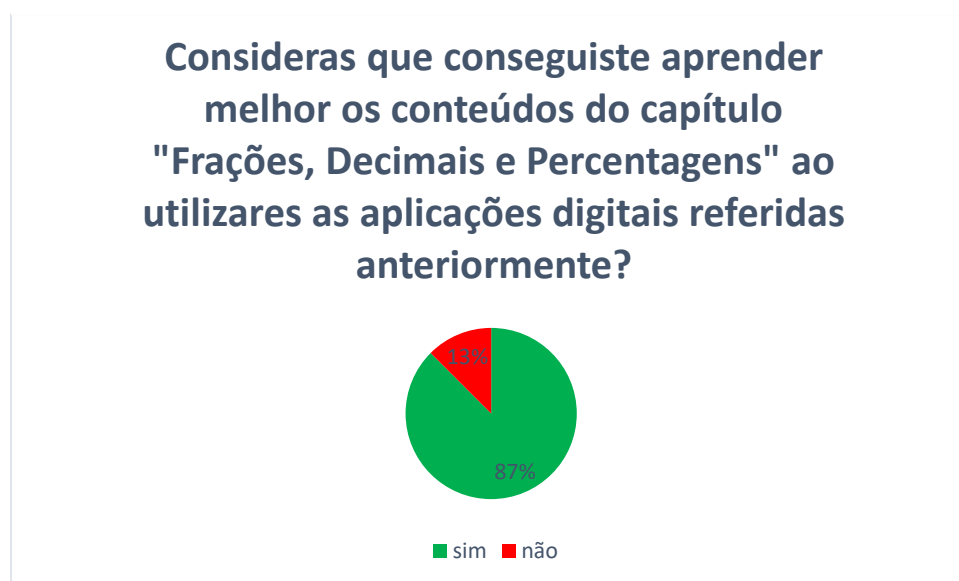
**Figura 17**  
Respostas à pergunta 7 do questionário final



A pergunta seguinte do questionário era “Com qual(ais) aplicação(ões) mais gostaste de trabalhar?” e possibilitava que os alunos escolhessem livremente as opções que quisessem. O gráfico da figura 17 demonstrou que: 14 participantes (87,5%) selecionaram a aplicação “Plickers”; todos os 16 participantes (100%) gostaram de trabalhar com o Kahoot; nenhum dos 16 inquiridos (0%) escolheu o Genially; 56,25% dos participantes (9 estudantes) elegeram o Froggy Jumps; apenas 1 aluno (6,25%) optou por escolher o Forms e; 62,25% (10 participantes) selecionaram a Aula Digital como a aplicação digital que mais tinham gostado de trabalhar.

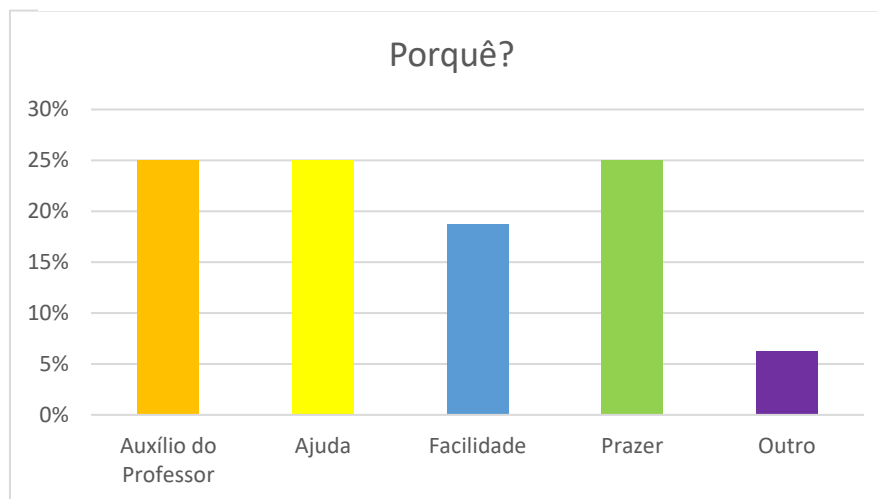
**Figura 18**

Respostas à pergunta 8 do questionário final



Respeitante à pergunta 8 “Consideras que conseguiste aprender melhor os conteúdos do capítulo “Frações, Decimais e Percentagens” ao utilizares as aplicações digitais referidas anteriormente?”, o gráfico da figura 18 evidencia que, 14 inquiridos (87,5%) responderam que “sim”, contudo, em sentido contrário, 2 participantes (12,5%) responderam que “não”.

**Figura 19**  
Respostas à pergunta 9 do questionário final



Por fim, a última pergunta do questionário era para justificar o “Porquê?” da resposta à pergunta 8. Por ser uma questão aberta, após a recolha de respostas, estas foram agrupadas por categorias, sendo elas: **Auxílio do Professor** – os alunos evidenciaram que compreender os conteúdos, não só através das aplicações, mas sobretudo pelas boas práticas de ensino do professor; **Ajuda** – os alunos responderam que auxiliava nas aulas e possibilitava um melhor estudo; **Facilidade** – os alunos demonstraram conseguir estudar melhor com as aplicações digitais; **Prazer** – os alunos demonstraram gosto, evidenciaram maior interesse e consideraram divertido; e, por fim, **Outro** – o aluno respondeu que teria aprendido da mesma maneira ou melhor. Posteriormente elaborou-se o gráfico apresentado na figura 19 que expôs as respostas dos alunos consoante as categorias criadas. Cada uma das categorias **Auxílio do Professor**, **Ajuda** e **Prazer** obtiveram uma taxa de resposta 25%, a categoria **Facilidade** apresentou 18,75% de respostas e a categoria **Outro** foi representada por 1 resposta (6,25%).

## 7.2. Discussão dos Resultados

Ir-se-á proceder á comparação da taxa de acerto de cada questão em cada teste. Começando pelo teste 1, e realizando uma comparação entre o pré-teste e o pós-teste, conseguiu-se perceber que as **alíneas a) e f) da questão 1 e a alínea b) da questão 2.1**

sofreram uma ligeira diminuição da taxa de acerto, 6,25%, o que equivale a mais uma resposta errada em comparação com o teste anterior. As **alíneas c) e g) da questão 1 e as alíneas a) e c) da questão 2** mantiveram a sua taxa de acerto. Nas restantes **alíneas** existiu uma ligeira melhoria na taxa de acerto das mesmas. Destas, as **alíneas b), d) e h) da questão 1 e as alíneas a) e b) da questão 2.2** melhoraram substancialmente a sua taxa de acerto em 6,25% (1 resposta), enquanto as **alíneas e) e i) da questão 1 e a alínea d) da questão 2.2** evoluíram a sua taxa em 12,5% (2 respostas).

No que concerne á comparação do teste 2, apenas a **alínea c) da questão 1** sofreu uma diminuição irrelevante de 6,25% (1 resposta) da sua taxa de acerto. A **alínea e) da questão 1 e a questão 2.2** aumentaram ligeiramente a sua taxa de acerto, já as restantes **alíneas (a), b), d), f) e 2.1)** elevaram consideravelmente a sua percentagem de respostas corretas.

No que diz respeito à análise comparativa do teste 3, é possível constatar que as **alíneas a), b) e 2.2** preservaram os seus índices de sucesso. As **alíneas c), d) e f)** desceram a sua percentagem de acertos em 6,25% (1 respostas), a **alínea e)** apresentou uma redução de respostas corretas de 12,5% (3 respostas), contrastando com a **2.1** que melhorou a sua taxa em 12,5% (2 respostas).

Relativamente ao teste 4, após a análise e comparação entre o pré e o pós testes, concluiu-se que as **alíneas 1.1, 1.3 e 1.4** mantiveram os seus níveis percentuais de acertos (100%). As **alíneas 2.2, 2.3 e 3** demonstraram diferentes melhorias nas percentagens de acertos, sendo elas, respetivamente, 10,25%, 43,75% e 31,25%. Contudo, e em sentido contrário, notou-se um decréscimo de 6,25% na taxa de acerto da **alínea 1.2**.

Findando as análises e comparações dos testes, resta apenas incidir as mesmas no teste 5. Por meio da comparação entre o pré-teste e o pós-teste, pôde-se aferir que as **questões 1 e 2** aumentaram a sua percentagem de sucesso, sendo que ambas cresceram 25% as suas taxas de acertos. Por último, a **questão 2** apresentou os mesmos níveis de acerto evidenciados no pré-teste.

**Tabela 1**

Tabela com a média de percentagem de acertos em cada teste

Teste	Pré-Teste	Pós-Teste
1	73,75%	77,08%
2	70,31%	85,16%
3	85,16%	82,03%
4	73,21%	83,93%
5	70,83%	87,5%
<b>Total</b>	<b>74,65%</b>	<b>83,14%</b>

Relativamente às aplicações digitais conseguiu-se perceber que, através das respostas dos alunos, estas se demonstraram como uma mais valia para o ensino do capítulo “Frações, Decimais e Percentagens”. Pôde-se concluir, também, que a utilização destas mesmas aplicações foi do agrado dos estudantes como evidenciado nos gráficos suprarreferidos.

## 8. CONCLUSÕES

| ' ' | | ' ' |

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões do estudo realizado, bem como, os constrangimentos encontrados para o seu desenvolvimento.

## **8.1. Conclusões do Estudo**

O estudo foi realizado tendo por base o objetivo do estudo “Compreender a influência das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem da Matemática em alunos do 2º CEB”, assim como as questões de investigação referidas no capítulo 4.

Começando pela primeira questão de investigação “Qual é o impacto do uso das ferramentas digitais na aprendizagem dos números racionais por parte dos alunos na disciplina de Matemática?” e através das produções dos alunos, tanto nos pré-testes e nos pós-testes, nos exercícios das ferramentas digitais como na análise do gráfico apresentado na figura 18 sobre se os alunos aprenderam melhor com estas aplicações, foi possível perceber que, na esmagadora maioria das questões de todos os testes, a percentagem de acerto aumentou entre o pré-teste e o pós-teste. Contudo, houve questões que apresentaram uma ligeira redução da taxa de acerto, cerca de 6,25% (1 resposta) e outras que mantiveram essa mesma taxa. Assim, consegue-se concluir que as ferramentas digitais tiveram um impacto bastante positivo na aprendizagem dos racionais por parte dos alunos.

Por fim, no que concerne à segunda questão de investigação “Em que medida é que as ferramentas digitais promovem a motivação dos alunos para a aprendizagem da Matemática?”, a análise dos questionários finais evidenciou que as ferramentas digitais motivaram bastante os alunos para a aprendizagem da Matemática. Conseguiu-se fundamentar a afirmação anterior tendo por base, por exemplo, a resposta de um dos alunos inquiridos “Porque são diferentes formas de aprender, mais interessantes. Com essas formas acho que consegui entender a matéria de forma mais simples, sem contar com a ajuda ao estudo que a aula digital fornece”.

Assim sendo, e em jeito de conclusão, considera-se que as ferramentas digitais influenciam positivamente o processo de ensino-aprendizagem da Matemática nos alunos do 2º CEB. Aplicações usadas em sala de aula são relevantes na exploração por parte dos

alunos, existindo uma complementaridade da prática de ensino através das aplicações digitais.

## **8.2. Constrangimentos Encontrados**

No que diz respeito aos constrangimentos encontrados, considera-se que o mais evidente de todos foi o pouco tempo disponível. Para tal, contribuíram as poucas semanas de prática desenvolvidas no contexto da PES II em 2º CEB (apenas oito semanas), a carga horária semanal disponível para a realização de atividades que fossem de encontro ao estudo, a obrigatoriedade de cumprir o currículo por parte do docente cooperante e as atividades desenvolvidas no âmbito do PAA.

## 9. REFLEXÃO FINAL

| | " | | " |

Neste capítulo pretende-se realizar uma reflexão final sobre toda a prática pedagógica desenvolvida na PES II e sobre a investigação realizada. Para tal, serão abordados certos aspetos como: i) Contributo da experiência desenvolvida na PES II nos dois ciclos de ensino; ii) Contributos da experiência no processo de investigação e para o desenvolvimento de competências profissionais e/ou melhoria dos processos de ensino e aprendizagem; e iii) Identificação de aspetos significativos para o desenvolvimento pessoal e profissional do estudante e das dimensões a melhorar no exercício da profissão docente.

Início a minha reflexão sobre o contributo da experiência desenvolvida na PES II, que considero bastante impactante, importante e significativa. Os estágios realizados em ambos os ciclos aumentaram e desenvolveram capacidades ao nível da análise, da reflexão e experimentação de estratégias pedagógicas a adotar no decorrer da minha lecionação. Um professor reflexivo é aquele que transcende a mera repetição das rotinas diárias nas instituições escolares, sendo capaz de refletir de maneira contínua sobre as suas práticas quotidianas ao longo de todo o processo educativo (Jardel et al., 2017). Ainda dentro desta linha de raciocínio, Mesquita e Machado (2017) referem que é imprescindível que os futuros professores desenvolvam, durante a sua formação inicial e contínua, uma atitude científica alicerçada na reflexão das próprias práticas educativas.

Desde o início da licenciatura que o foco, o objetivo e a ambição se centrava na profissão como docente do 2º CEB, apesar de nunca ter vivenciado qualquer experiência nesse contexto, mas alicerçado no exemplo de ambos os meus pais, docentes por vocação e que são, para mim, um exemplo. Assim sendo, depus imensas expectativas para o estágio do 2º ciclo, as quais foram amplamente superadas nas mais diversas vertentes, considerando mesmo que atingi plenamente todos os objetivos a que me propus e assim atingir uma plena realização pessoal. A gestão de tempo e do currículo são aspetos a ter em consideração no decorrer da prática futura e considero que necessitam de ser trabalhados e melhorados, fruto de reflexões sucessivas, da procura de novas abordagens e da natural acumulação de experiência enquanto docente.

Considero que ambos os estágios, apesar de diferentes, foram igualmente importantes fontes de experiência enquanto futuro professor, uma vez que possibilitaram contactar com uma panóplia de experiências, diferentes realidades e modelos de ensino,

distintos das práticas mais tradicionais, às quais fui sujeito enquanto estudante nos diversos ciclos de aprendizagem.

No contexto de 1º CEB foi possível experienciar, experimentar e trabalhar regendo-me pelo MEM e, no 2º CEB, apesar de um modelo mais próximo do tradicional, diferenciava-se pelo facto de recorrer e utilizar amplamente os manuais digitais. Em ambos os estágios destaquei aspetos positivos e negativos de cada uma das metodologias adotadas. Agora, como futuro docente, apropriar-me-ei dos aspetos mais relevantes e aplicá-los-ei na minha prática pedagógica, pois considero que este é o verdadeiro objetivo, propósito e finalidade do estágio, conviver com diferentes metodologias e apropriar-me das estratégias/ferramentas que considero mais adequadas, com mais sentido e que certamente produzirão melhores resultados em todas as vertentes, isto porque um professor não leciona apenas para uma criança, mas sim para duas dezenas ou mais. E cada criança é um indivíduo, com as suas características e particularidades, diferente dos restantes e, por essa razão, é crucial que um professor não esteja cingido apenas a um método ou linha de orientação e consiga ter uma panóplia de estratégias, se consiga reinventar e reorganizar para que consiga dar resposta às distintas e diversas dificuldades de todos e cada um dos alunos.

Por fim, apraz-me referir que o apoio dos PC's foi essencial e fundamental para contribuir de forma assertiva, esclarecedora e positiva a experiência de estágio. Sem uma boa relação com o PC, a prática no estágio tornar-se-ia muito mais difícil e complicada e perder-se-ia o grande objetivo da mesma.

Relativamente aos contributos da experiência no processo de investigação e para o desenvolvimento de competências profissionais e/ou melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, esta investigação permitiu averiguar se as possíveis estratégias a adotar surtiam o efeito desejado na aprendizagem dos alunos. Indo ao encontro desta afirmação, Alarcão (2001) defende que, para se ser verdadeiramente professor, é necessário ser um investigador e essa investigação tem de estar ligada com a sua função enquanto docente. A investigação é uma atividade presente na vida quotidiana e deve-o ser, também, no seio da comunidade escolar, tanto na formação dos alunos como nas práticas profissionais dos docentes (Ponte, 2008). Através do referido anteriormente, considero que esta experiência investigativa foi fundamental ao nível das competências profissionais, permitindo,

eventualmente, evidenciar dificuldades de aprendizagem em determinados alunos e melhorar os processos de ensino aprendizagem. No caso específico da presente investigação, possibilitou-me perceber de que forma as aplicações digitais influenciam o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, bem como, os motivam para o seu empenho e desenvolvimento das suas capacidades. Todas as ferramentas que envolvam os alunos de forma mais efetiva, empenhada e participativa são uma mais valia. Dada toda a evolução tecnológica que ocorreu nos últimos anos, é necessário e até urgente que o ambiente em sala de aula também evolua e não se resuma a aulas expositivas, de quadro e giz, centradas no professor. Se existir um ambiente de interação, tornam-se as aulas mais apelativas e fomenta-se a participação dos alunos nas tarefas propostas pelo professor. Mesmo alunos que apresentem mais dificuldades, mas que gostem de jogos online, podem sentir-se motivados por estas dinâmicas. Assim, os alunos participam de forma ativa na construção do conhecimento, o que pode contribuir para aprendizagens mais significativas, impactantes e duradouras. Além disso, algumas ferramentas também tornam possível, de forma rápida e em tempo real, a avaliação para as aprendizagens (formativa) e a avaliação das aprendizagens (sumativa), possibilitando a observação da aquisição dos conhecimentos e a evolução das aprendizagens, por parte do professor e também, por parte dos alunos, como autoavaliação. No meu ponto de vista, as ferramentas abordadas são simples e versáteis. Adequam-se a qualquer nível de ensino e permitem que o professor prepare atempadamente as atividades, as organize e posteriormente as disponibilize aos alunos, com diferentes graus de dificuldade e em função do ritmo que entender ser mais apropriado.

Por fim, relativamente à identificação de aspetos significativos para o meu desenvolvimento pessoal e profissional e das dimensões a melhorar no exercício da profissão docente, para além dos aspetos a melhorar no futuro, referidos anteriormente, nomeadamente, a gestão do currículo e do tempo, considero que todo o percurso realizado na PES II foi fundamental e crucial para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Para tal, os respetivos estágios possibilitaram, a nível pessoal, um desenvolvimento da confiança em mim próprio e no meu trabalho, da minha autoestima, fazendo desaparecer muitas das minhas inseguranças e o medo de errar. A título profissional, considero que os estágios me forneceram bastantes estratégias e ferramentas a adotar no futuro enquanto

professor titular de turma, assim como uma apropriação de estratégias dos diferentes PC's com quem fui trabalhando, aprendendo e crescendo.

## REFERÊNCIAS

| ' ' | | ' ' |

- Alarcão, I. (2001). Professor-Investigador: Que sentido? Que formação?. *Cadernos de Formação de Professores, 1*, 21-30.
- Amado, J. (2014). Manual de Investigação Qualitativa em Educação. *Imprensa da Universidade de Coimbra*, 271-274. <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Brocardo, J. (2010). Trabalhar os números racionais numa perspectiva de desenvolvimento do sentido de número. *Educação e Matemática* (pp. 15-23).
- Choppin, J. & Borys, Z. (2017, 28 de março). Trends in the design, development, and use of digital curriculum materials. *ZDM Mathematics Education, 49*, 663-674. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0860-x>
- Costa, C., et al. (2021). Qual o papel dos artefactos digitais no ensino e na aprendizagem de matemática?, *Matemática com vida: diferentes olhares sobre a tecnologia* (pp. 29-44). UA Editora. [https://www.researchgate.net/publication/357225930\\_Qual\\_o\\_papel\\_dos\\_artefactos\\_digitais\\_no\\_ensino\\_e\\_na\\_aprendizagem\\_de\\_matematica](https://www.researchgate.net/publication/357225930_Qual_o_papel_dos_artefactos_digitais_no_ensino_e_na_aprendizagem_de_matematica)
- Coutinho (2011). Paradigmas, Metodologias e Métodos de Investigação. *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (pp. 9-41).
- Coutinho (2011). Planos Multi-Metodológicos ou Mistos. *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (pp. 311-321).
- Coutinho (2011). Planos Qualitativos. *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (pp. 287-310).

- Coutinho, C. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Edições ALMEDINA. [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=uFmaAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=metodologias+qualitativas+ci%C3%A2ncias+sociais&ots=GibE1z9XQ3&sig=ekKYzI3wSy5Ih6\\_PHqENQBX3k-M&redir\\_esc=y#v=onepage&q=metodologias%20qualitativas%20ci%C3%A2ncias%20sociais&f=false](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=uFmaAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=metodologias+qualitativas+ci%C3%A2ncias+sociais&ots=GibE1z9XQ3&sig=ekKYzI3wSy5Ih6_PHqENQBX3k-M&redir_esc=y#v=onepage&q=metodologias%20qualitativas%20ci%C3%A2ncias%20sociais&f=false)
- Esteves, M. (2006). Análise de Conteúdo. In Lima, J. A. e Pacheco, J. A. (Ed.), *Fazer Investigação* (pp. 105-126). Porto: Porto Editora.
- Fontes, I., et al. (2011). Relação família-escola: percepções de pais e professores relativamente às práticas de envolvimento parental na escola. *Revista Portuguesa De Investigação Educacional*, (10), 157-174. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2011.3335>
- Freire-Ribeiro, I., & Mesquita, E. (2020). A relação pedagógica a partir do olhar de futuros professores: implicações do(s) ambiente(s) de ensino e aprendizagem. *Revista Portuguesa De Investigação Educacional*, (Especial), 14-35. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2020.8499>
- Graça, S., et al. (2023). A Aprendizagem dos números racionais através de uma abordagem das suas diferentes representações. *Quadrante*, 32(1), 6–25. <https://doi.org/10.48489/quadrante.27802>
- Haleem, A. et al. (2022, 22 de maio). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>

- Jardel, A., et al. (2017). Unis na Escola: Uma Proposta Inovadora para um Professor Reflexivo e Empreendedor. *Revista da UIIPS*, 5(5), 161-170.  
<https://doi.org/10.25746/ruiips.v5.i5.14553>
- Junior, E., et al. (2021). Análise Documental como Percurso Metodológico na Pesquisa Qualitativa. *Cadernos da Fucamp*, 20(44), 36-51.
- Lima, J. (2006). Ética na Investigação. In Ávila de Lima, J. e Pacheco, J. A. (Ed.), *Fazer Investigação: Contributos para a elaboração de dissertações e teses* (pp. 127-159). Porto: Porto Editora.
- Martino, L. (2018). *Métodos de Pesquisa em Comunicação. Projetos, ideias, práticas*. Editora Vozes. <https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=&id=q1VxDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=como+escolher+um+tema+de+uma+tese+de+mestrado&ots=iJzv5iavy4&sig=IWUBRkGkmQukcgD31ZDt8E8W08c#v=onepage&q=como%20escolher%20um%20tema%20de%20uma%20tese%20de%20mestrado&f=false>
- MEM (Movimento da Escola Moderna). (2024). Site do MEM. Disponível em [<https://www.escolamoderna.pt/modelo-pedagogico/>] (consultado a 30 de maio de 2024).
- Mesquita, E., & Machado, J. (2017). Iniciação à Prática Profissional e Formação do Professor Reflexivo. *Revista de Estudos Curriculares*, 1(8), 51-68.  
<http://hdl.handle.net/10198/14408>
- Monteiro, C., & Pinto, H. (2005). A Aprendizagem dos números racionais. *Quadrante*, 14(1), 89–107. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22785>
- OECD (2012). *Financial Education in schools*. Paris: OCDE INFE.

Pinto, I., et al. (2018). Investigação Qualitativa: Perspetiva Geral e Importância para as Ciências da Nutrição. *Acta Portuguesa de Nutrição* (pp. 30-34).

<https://scielo.pt/pdf/apn/n14/n14a06.pdf>

Ponte, J. (2008). Investigar a nossa Própria Prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. *PNA*, 2(4), 153-180.

Quaresma, M., & Ponte, J. (2012). Compreensão dos números racionais, comparação e ordenação: o caso de Leonor. *Revista Interações*, 8(20).

<https://doi.org/10.25755/int.485>

Roldão, M. (2008). Gestão do Currículo e Avaliação de Competências — As questões dos professores. Barcarena: Editorial Presença

Scheffer, N. & Powell, A. (2019). Frações nos livros brasileiros do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). *Revemop*, 1 (3), 476-503.

<https://doi.org/10.33532/revemop.v1n3a08>

Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. (2020). *Carta Ética* (2ª. ed.).

Veiga Simão, A. M., Frison, L. M., & Machado, R. (2015). Escrita de resumos e estratégias de autorregulação da aprendizagem. *Cadernos de pesquisa*, 45(155), 30-55.

ANEXOS

| ' ' | | ' ' |

ANEXO A  
Entrevista à PC do 1º CEB

| " " | | " "

## Entrevista à PC

**PE: Professores Estagiários**

PC: Professora Cooperante

**PE: Primeiramente agradecer-lhe pela sua disponibilidade para a realização desta entrevista. A entrevista surge da necessidade de recolher informação que caracterize o contexto onde irá incidir a nossa prática de intervenção, bem como para a elaboração de um Plano de Ação ajustado às necessidades da turma, em jeito de continuidade do seu trabalho como professora titular.**

**Queríamos pedir-lhe autorização para a gravação desta entrevista, sabendo que toda a informação prestada será transcrita com total anonimato. Desta forma, autoriza a gravação?**

PC: Claro que sim.

**PE: Como descreveria a turma do 4º ano, no que respeita, o número de alunos, género, diversidade cultural, socioeconómica, área de residência? Pode acrescentar informações que acha pertinentes.**

PC: É uma turma equilibrada, tem mais rapazes do que raparigas, sendo 12 rapazes e apenas 7 raparigas, num total de 19. A nível sociocultural são meninos com muita cultura, vão visitar museus, viajam, têm um mundo de informação e experiências que lhes são proporcionadas. A nível socioeconómico, são famílias em que os pais tiraram cursos superiores, vivem todos aqui perto do colégio, nos bairros de Alvalade, Lumiar, Campo Grande. Ainda dentro da diversidade cultural, temos 2 meninos católicos praticantes e 1 menino judeu.

**PE: Professora, na turma existem alunos com Necessidades de Saúde Específicas?**

PC: Não, apenas 2 alunos apresentam dislexia ligeira.

**PE: Qual é a disposição física da sala de aula? Existem áreas específicas para diferentes atividades?**

PC: Já houve. No 4º ano eu fui eliminando naturalmente essas diferentes áreas. Mas basicamente, nós vamos organizando a sala consoante as nossas necessidades e, claro, tendo sempre esta barreira de falta de espaço.

**PE: Quais são os recursos disponíveis na sala de aula, como tecnologia, materiais didáticos e mobiliário? Qual a sua utilidade?**

PC: Aqui na nossa sala temos dois armários que têm todo o material que os alunos necessitam. Mas também temos materiais didáticos, nomeadamente, sólidos em madeira, poliedros, recursos manipuláveis, temos projetor e computador.

**PE: Como são aproveitados os diferentes espaços de aprendizagem dentro e fora da sala de aula?**

PC: Utilizamos bastante a biblioteca, o laboratório, o ateliê e os espaços exteriores. É importante também sair do contexto de sala de aula.

**PE: Quais são os principais objetivos educativos que pretende alcançar com os seus alunos?**

PC: Pretendo que eles consigam ser críticos em relação a tudo o que fazem. Que apresentem e consigam explicar os seus raciocínios matemáticos. Que consigam intervir de uma forma adequada e justa perante todas as situações em que estão envolvidos. Serem leitores e escritores fluentes.

**PE: Para além dos princípios defendidos pelo JIP, que princípios pedagógicos orientam a sua prática docente?**

PC: Uma pedagogia ativa, uma pedagogia que seja pela experiência, que seja centrada muito nos interesses das crianças e que não seja imposta. Eu acho que nos devemos guiar sim pelas aprendizagens essenciais. Deve haver algum fio condutor. Nós devemos ter sempre uma linha, mas devemos ir também pelo que as crianças nos trazem, pelo que as crianças nos dão e todos os grupos são diferentes. E por isso nós não devemos estar estagnados nem rígidos em relação ao ensino. Porque o que pode ser bom para uma turma, pode não funcionar para a outra. O que nós temos à frente, é isto, é um dos maiores desafios da nossa profissão, o que nós temos à frente são crianças, todas diferentes, com sonhos, com expectativas e essas crianças vêm de famílias, também com sonhos, com expectativas, com contextos muitas vezes próprios e nós temos de ter essa abordagem, essa forma de abraçar tudo isto. E esta parte também é muito difícil.

**PE: Como promove a participação ativa dos alunos na sua própria aprendizagem?**

PC: Em tudo, vocês já observaram isso, eles são parte integrante do processo, são eles que são o motor para que tudo aconteça. Claro que muitas vezes é impulsionada por mim ou sou eu que dou o mote inicial, mas eles são crianças com grande vontade de participar, de partilhar, de fazer,

vocês veem, eles não são inativos, eles são recetivos de conhecimento, gostam de saber e mobilizam todas as aprendizagens. Eles tentam pôr sempre tudo em prática. Uso muito a palavra ativa, uma frase que é, ou seja, o que vos quero transmitir é, não sejam só teóricos, sendo que a teoria é muito importante, mas mais importante que isso é o fazer, façam!

**PE: Como é estruturado o tempo diário de aula? Existem rotinas específicas que seguem diariamente e semanal?**

PC: Todos os dias começamos com 15 minutos de ginastacar o cérebro. Relativamente à rotina semanal, temos:

-Segunda-feira: Assembleia de turma, preenchimento do PIT e TEA (manhã) e à tarde é Estudo do Meio;

-Terça-feira: desafio de Matemática, Educação física, Inglês e à tarde temos meio grupo no multiplicar e meio na música e depois troca;

-Quarta-feira: manhã dedicada ao português e oficinas á tarde;

-Quinta-feira: TEA, Matemática/Português e à tarde leem os seus textos ao grupo e fazem melhoramento de texto

-Sexta: Multiplicarte a manhã toda, à tarde Inglês e na meia hora que resta, faço um jogo com eles.

**PE: Como são organizadas as atividades de aprendizagem para garantir a participação e o sucesso de todos os alunos?**

PC: Todos tiveram acesso às AE's e expostas em sala e eles sabem as matérias e escolhem o que querem aprender por ordem.

**PE: Quais são as estratégias que utiliza para a diferenciação pedagógica?**

PC: Neste caso, opto por dar apoio individual, é um apoio que talvez seja dos aspetos mais “difíceis”, mas mais importantes. Quando digo difíceis, não é uma questão de ser dificuldade, ou seja, nós temos que ter essa noção, que realmente tem de haver sempre diferenciação, mas temos de adaptar às necessidades individuais dos alunos, e nem sempre é depois aplicá-la. Felizmente tenho conseguido. Cada um de nós vai se apropriar e dirigindo conforme a nossa maneira de ser e também pelo que a turma nos oferece. Às vezes chamo dois ou três alunos e digo “Vamos lá trabalhar! Estes exercícios perceberam? O que sentiram mais dificuldade” e depois faço este acompanhamento mediante o que eles me dizem e claro, mediante aquilo que vou percebendo. Também muitas vezes é necessário o apoio individualizado e aí vou a uma criança de cada vez.

**PE: Tendo em consideração os tempos indicados pela DGE para cada área curricular como é que organiza e gere o currículo?**

PC: Transdisciplinaridade, é essa a resposta mais correta que define muito o meu trabalho.

**PE: Verificámos que as áreas da Música e da Educação Física são lecionadas por professores externos, gostaríamos de perceber se trabalha estas áreas com a turma na sua componente curricular? Se sim, como? Se não, porquê?**

PC: Não, geralmente não. No entanto, muitas vezes utilizamos a Música quando cantamos. Agora na Páscoa fizemos um rap muito giro e que a turma adorou.

**PE: Reparámos que não existe um tempo definido para a Expressão dramática. Essa área é trabalhada?**

PC: A expressão artística está sempre presente em dramatizações, utilizamos o Multiplic'arte também nesse sentido. Como têm estado a ver, estamos a organizar uma peça de teatro. Também trabalhamos artes plásticas muitas vezes, fizemos agora a prenda do Dia da Mãe, a prenda do Dia do Pai, fizemos como vocês viram, o placard do “25 de abril”.

**PE: Quais são os métodos de avaliação que utiliza para acompanhar o progresso dos alunos?**

PC: Eu faço registos, tenho um bloco de registos, uma agenda onde vou fazendo todos os registos, vou fazendo fichas. Eles não têm testes. A avaliação é muito sob observação e pelo registo que eu faço.

**PE: Como são comunicados os resultados das avaliações aos alunos e aos encarregados de educação?**

PC: Os pais têm acesso ao registo da avaliação final de cada período. Vai para casa numa plataforma. Nós temos reuniões individuais com os pais sempre que eles quiserem, basta marcarem. Temos também reuniões por período com pais, todos juntos, onde não se fala em nada em particular, mas sim sobre tudo o que nós temos feito na sala de aula.

**PE: Como caracteriza o aproveitamento escolar a nível global?**

PC: É muito bom.

**PE: Quais são as áreas que considera de maior interesse do grupo e de menor interesse?**

PC: Eles adoram matemática. O fascínio que todos têm, quase todos têm um fascínio pela matemática. Neste momento eu não vos consigo dar uma fragilidade, porque tudo o que eles têm apresentado como mais frágil, eu tenho conseguido dar a volta, mesmo esta parte social que eles às vezes têm menos boa, as ferramentas que nós temos em sala de aula têm resultado com este grupo. Portanto, este é um grupo que é muito bom também para isto, sabem, porque perante o problema nós procuramos sempre a solução. Eles são muito interessados em matemática, mas também adoram escrever e leem muito, adoram. Na verdade, gostam muito de tudo e vocês conseguem perceber.

**PE: Sabemos, até porque já foi falado em contexto informal consigo que é difícil encontrar fragilidades que sejam comuns a todos. No entanto, quais considera serem as potencialidades e fragilidades da turma?**

PC: É difícil, sim, mas... No português, potencialidades: a escrita e a leitura. Da matemática, potencialidades: Raciocínio, um bom cálculo. Estudo o meio, potencialidades: muitos conhecimentos de cultura geral, muitos mesmo. Fragilidade, não consigo identificar, da música não consigo dizer-vos. Optem por falar com o professor de música. Expressão plástica, são criativos, têm uma expressão própria, espontâneos. Não são limitados, eles são experimentalistas, fora da caixa, inovadores, originais. Na Educação Física, o Ricardo (professor) diz que são dos melhores grupos de crianças que teve, que têm um bom gímnico, têm uma boa ginástica, sabem jogar, mas são muito competitivos, por vezes sendo incorretos. Um bocadinho grande, mais propriamente os rapazes. Na expressão dramática: Temos feito muita diversidade na expressão dramática. Eles têm uma expressão muito boa, são ótimos, não se acanham, não têm limites, mostram-se muito entusiasmados e sem vergonha.

**PE: E no que diz respeito às competências sociais?**

PC: Eles têm muito sentido grupo. São muito comunicativos, são amigos do seu amigo. São solidários, há uma solidariedade implícita entre eles. Fragilidades, às vezes são um bocadinho competitivos nos jogos. As meninas também têm tido alguns conflitos entre elas.

**PE: Quais são as suas expectativas em relação à nossa prática enquanto professores, estagiários nesta turma?**

PC: Sejam ativos. Participem. Perguntem. Não se acanhem. Estamos todos em aprendizagem. Eu convosco. Vocês comigo. Ninguém sabe mais que ninguém. Eu tenho mais experiência em estar com os alunos já, mas estamos todos no mesmo barco, como eu costumo dizer. Estamos aqui. Vocês estão no princípio, eu estou no meio. Tenho mais experiência, posso partilhá-la convosco e vocês podem comunicar aquilo que sentem e aquilo que também observam e que gostam mais.

**PE: Que conteúdos estão previstos para serem lecionados durante a nossa prática?**

PC: Essencialmente revisões. Na parte da matemática, áreas, perímetros, organização de dados, a questão dos orçamentos, receita...A simetria também, rever a transição, percentagens, frações. Português, falta-me os pronomes interrogativos, interpretação de texto. Estudo do Meio, o corpo humano, nomeadamente, os Sistemas.

**PE: Esta entrevista parece-nos ser uma mais-valia e um acrescento ao que fomos observando e também às conversas que temos tido consigo. Damos por terminada a entrevista.**

**Agradecemos mais uma vez pela sua disponibilidade e pela sua colaboração. Muito obrigada!**

PC: Obrigada eu, disponham sempre.

## ANEXO B

Potencialidades e Fragilidades da turma  
do 1º CEB

| ' ' | | ' ' |

	Potencialidades	Fragilidades
Competências Sociais	<p>Autonomia na realização de tarefas variadas.</p> <p>Transmitem sentimento de união, empatia e respeito pelo outro.</p> <p>São alunos cumpridores, solidários, empenhados e responsáveis.</p> <p>Têm espírito de entreatajuda.</p> <p>Participam de forma autónoma e com pertinência.</p> <p>São capazes de resolver conflitos, indo à procura de estratégias e soluções.</p> <p>Sabem trabalhar em equipa, respeitando a opinião do outro.</p>	<p>Alguns alunos têm dificuldade em lidar com a derrota em jogos de competição, mostrando atitudes de frustração, nomeadamente em contexto de recreio.</p>
Português	<p>Possuem hábitos regulares de leitura, na escola e em casa.</p> <p>Leem narrativas complexas e por vezes complexas para a sua idade/ maturidade.</p> <p>Leitura fluente, acentuada e expressiva</p> <p>Conhecimento das regras de pontuação; Gosto pela escrita.</p> <p>Escrita correta mediante as características do tipo de texto em questão.</p>	<p>Alguma dificuldade na conjugação e identificação de frases no grau superlativo</p> <p>Alguma dificuldade na conjugação do tempo verbal no pretérito, confundido o pretérito perfeito com o pretérito imperfeito.</p>
Estudo do Meio	<p>Facilidade na compreensão e identificação de momentos históricos de Portugal desde a pré-história e até à atualidade.</p> <p>Facilidade em refletir sobre mudanças sociais, políticas e económicas.</p>	<p>Não observado</p>
Matemática	<p>Entusiasmo pela aprendizagem conteúdos matemáticos.</p> <p>Facilidade na compreensão das tabuadas e a relação entre os números e as propriedades da multiplicação.</p>	<p>Dificuldade em compreender conceitos básicos sobre o dinheiro (poupança, orçamento, etc) e relacioná-los com o quotidiano.</p> <p>Alguma dificuldade em diferenciar o conceito e</p>

	<p>Prática regular de exercícios de consolidação.</p> <p>Facilidade na realização de exercícios de multiplicação com dois ou mais multiplicadores.</p> <p>Facilidade na realização de exercícios de divisão com dois ou mais divisores.</p> <p>Facilidade em identificar e realizar operações com números até à unidade de milhão.</p>	caraterísticas inerentes à área e ao perímetro.
Artes visuais	<p>Facilidade em realizar tarefas que fomentam a motricidade fina, como o recorte, pintura com pincéis.</p> <p>Criativos na criação de obras de arte, utilizando diversos materiais não convencionais.</p> <p>Uso da régua a fim de realizar segmentos de reta.</p>	Não observado.
Música	<p>Boa capacidade na memória de sequências;</p> <p>Ritmo.</p> <p>Facilidade na audição e identificação de instrumentos que compõe a obra.</p> <p>Facilidade na criação de sequências ritmicas com instrumentos não convencionais.</p>	Não observado.
Teatro	<p>Facilidade em identificar os elementos básicos do teatro, como texto dramático, personagens, cenário, figurino, iluminação e sonoplastia.</p> <p>Valorizam a importância do Teatro como forma de entretenimento, reflexão e crítica social.</p> <p>Conhecimento de diferentes géneros teatrais, como comédia, tragédia, drama e teatro musical.</p>	Não observado.

	Facilidade na realização de uma sequência lógica para construir uma peça teatral (obra, divisão por cenas, identificação de personagens, cenários, adereços, etc).	
Educação Física	Facilidade em realizar de forma correta sequências em ginástica de aparelhos e de solo (espaldar, bloco, cambalhota à frente e atrás, etc).  Facilidade e entreaajuda na execução de jogos coletivos com e sem bola.	Não observado.

ANEXO C

Estratégias Globais de Intervenção no  
1º CEB

| | ' ' | | ' ' |

<b>Objetivo 1</b>
OG A: Desenvolver competências financeiras elementares (poupança, orçamento, etc.) através de estratégias cooperativas
<b>Estratégias</b>
<p>A1-Discussões coletivas sobre conhecimentos prévios no que respeita ao dinheiro e a conceitos associados (moeda, orçamento, necessidades e desejos, etc);</p> <p>A2- Realização de um orçamento, com vista a uma ida ao supermercado comprar alimentos a fim de uma receita de culinária, analisando conceitos como as receitas e despesas;</p> <p>A3- Realização de atividades adaptadas propostas no Caderno de Apoio ao Professor (educação Financeira), bem como, no Caderno de Educação Financeira do 1ºCiclo;</p> <p>A4- Debates de ideias relacionados com gastos, necessidades e desejos;</p> <p>A5- Proposta de resolução de problemas que envolvam decisões financeiras;</p> <p>A6- Visionamento de pequenos vídeos ilustrativos;</p> <p>A7- Construção de um “Porquinho mealheiro” com recurso a materiais reciclados;</p> <p>A8- Leitura expressiva e análise de pequenas narrativas sobre diversos conceitos;</p> <p>A9- Analisar diferentes produtos para a aplicação de estratégias de poupança;</p> <p>A10- Visita de Estudo ao Museu do Dinheiro.</p>

<b>Objetivo 2</b>
OG B: Construir um recurso sustentável sobre as competências financeiras através de atividades interdisciplinares.
<b>Estratégias</b>
B1- Elaboração de uma revista de Educação Financeira, com vista à consulta posterior autónoma do aluno;
B2- Construção de vários tipos de texto referentes a atividades e estratégias (por exemplo, uma notícia sobre a ida ao Museu do Dinheiro, texto descritivo sobre o “Porquinho mealheiro”). Esta estratégia será negociada com os alunos.
B3- Edição e ilustração do recurso construído.

ANEXO D

Questionário à PC de Ciências Naturais

| ' ' | ' ' |

Prezada Professora,

Estamos a realizar um inquérito para compreender melhor as dinâmicas nas aulas de Ciências Naturais, bem como os potenciais e fragilidades das turmas do 5ºano. A sua participação é fundamental para adaptarmos o nosso ensino e melhor servirmos os interesses e necessidades dos alunos.

Todas as informações e dados são de caráter confidencial.

## 1. Informações Pessoais

1.1 Nome: P.T

1.2 Formação académica: Licenciatura em ensino variante Matemática e Ciências Naturais - Mestrado em Administração e gestão Educacional

1.3 Há quantos anos leciona? 27

1.4 Há quantos tempo leciona nesta escola? 4

## 2. Avaliação dos Alunos

### **5ºA**

2.1 Enumere potencialidades observadas nos alunos no que respeita a Ciências Naturais:

Interesse, motivação e empenho

2.2 Enumere dificuldades observadas nos alunos no que respeita a Ciências Naturais:

Compreensão de enunciados e redigir conclusões

2.3 Enumere potencialidades observadas nos alunos no que respeita as competências sociais:

São muito companheiros e tem um comportamento adequado dentro e fora da sala de aula.

2.4 Enumere dificuldades observadas nos alunos no que respeita as competências sociais:

Alguma falta de autonomia, irresponsabilidade e um pouco distraídos.

2.5 Considera que há alunos que necessitem de apoio mais individualizado ou de algumas adaptações? Se sim, identifique o aluno e as suas necessidades.

Sim. M.M. com défice de atenção.

2.6 Há mais alguma informação que lhe pareça ser relevante e que devamos saber na nossa prática pedagógica?

O T. individualiza-se um bocado por isso deve trabalhar a pares ou em grupo. Verificar sempre se os recursos funcionam principalmente os digitais.

## **5ºB**

2.1 Enumere potencialidades observadas nos alunos no que respeita a Ciências Naturais:

Interesse, motivação e empenho

2.2 Enumere dificuldades observadas nos alunos no que respeita a Ciências Naturais:

Compreensão de enunciados e redigir conclusões. Alguns alunos são mais distraídos.

2.3 Enumere potencialidades observadas nos alunos no que respeita as competências sociais:

São companheiros e tem um comportamento adequado dentro e fora da sala de aula.

2.4 Enumere dificuldades observadas nos alunos no que respeita as competências sociais:

Alguns alunos isolam-se. Alguma falta de autonomia, irresponsabilidade e um pouco distraídos.

2.5 Considera que há alunos que necessitem de apoio mais individualizado ou de algumas adaptações? Se sim, identifique o aluno e as suas necessidades.

J.A, muito distraído, MT dificuldades em acompanhar os colegas principalmente em compreender o que lê, a S tem dificuldades em falar (gaguez) e tem um ritmo mais lento. F.A. barreira linguística (Bangladesh). V distrai-se muito, C.C muito calada e ritmo mais lento de aprendizagem.

2.6 Há mais alguma informação que lhe pareça ser relevante e que devamos saber na nossa prática pedagógica?

Verificar sempre se os recursos funcionam.

## 3. Metodologias

3.1 Quais as metodologias/estratégias mais eficazes que têm utilizado em Ciências Naturais?

Trabalhos em grupo ou a pares, metodologia de trabalho de projeto.

## 4. Colaboração com Outros Professores

4.1 Tem colaborado com o(s) professor(es) de outra(s) disciplina(s) para integrar temas ou abordagens em comum nas aulas?

Sim X

Não

Não se aplica

4.2 Se sim, como tem sido essa colaboração e que resultados observou?

A colaboração tem sido boa e os alunos têm beneficiado com essa colaboração, porque a aquisição dos conhecimentos teve mais significado, estiveram mais motivados e os conteúdos foram mobilizados naturalmente, ligados a situações reais e do quotidiano.

Agradecemos imensamente a sua participação e contribuição. As suas respostas serão tratadas com confidencialidade e servirão para aprimorarmos as práticas de ensino e projetarmos as mesmas na nossa prática de estágio.

Atenciosamente,

*Bruno Angelino e Patrícia Serejo*

Professores Estagiários de Matemática e Ciências

Escola Superior de Educação de Lisboa

ANEXO E  
Questionário ao PC de Matemática

| " | | " |

Prezado Professor,

Estamos a realizar um inquérito para compreender melhor as dinâmicas nas aulas de Matemática, bem como os potenciais e fragilidades das turmas do 5ºano. A sua participação é fundamental para adaptarmos o nosso ensino e melhor servirmos os interesses e necessidades dos alunos.

Todas as informações e dados são de caráter confidencial.

### 1. Informações Pessoais

1.1 Nome: JG

1.2 Formação académica: Licenciatura em Ensino Básico, variante de Matemática e Ciências da Natureza

1.3 Há quantos anos leciona? 9 anos

1.4 Há quantos tempo leciona nesta escola? 5 meses

### 2. Avaliação dos Alunos

#### **5ºA**

2.1 Enumere potencialidades observadas nos alunos no que respeita a Matemática:

A turma apresenta potencial ao nível da disciplina de matemática. É uma turma participativa e empenhada nas atividades propostas. Com boa capacidade de comunicação. Ao nível da aprendizagem de conteúdos a turma está ainda num nível elementar, contudo, tem vindo evoluir favoravelmente ao nível dos conhecimento e capacidades matemáticas.

2.2 Enumere dificuldades observadas nos alunos no que respeita a Matemática:

Ao nível das fragilidades, a turma, na disciplina de matemática, apresenta alguns aspetos que podem condicionar a aprendizagem, como, por exemplo, a capacidade de resolução de problemas.

2.3 Enumere potencialidades observadas nos alunos no que respeita as competências sociais:

A turma na disciplina de matemática apresenta bom comportamento, é colaborante com o professor e os alunos, no geral, são solidários entre si, ajudando-se e cooperando nas tarefas a realizar.

2.4 Enumere dificuldades observadas nos alunos no que respeita as competências sociais:

Alguma irresponsabilidade e falta de autonomia.

2.5 Considera que há alunos que necessitem de apoio mais individualizado ou de algumas adaptações? Se sim, identifique o aluno e as suas necessidades.

Sim. A turma apresenta dois alunos referenciados com os respetivos RTP elaborados. Aplico várias medidas universais a uma grande parte dos alunos, de forma que todos possam ter iguais oportunidades de aprender e ter sucesso na disciplina. A turma é muito heterogénea, pelo que opto pelo apoio individualizado em sala de aula para facilitar não só o processo de aprendizagem individual como também tornar mais eficiente a comunicação e as etapas de feedback.

2.6 Há mais alguma informação que lhe pareça ser relevante e que devamos saber na nossa prática pedagógica?

Nada a assinalar.

## **5ºB**

2.1 Enumere potencialidades observadas nos alunos no que respeita a Matemática:

A turma apresenta potencial ao nível da disciplina de matemática pelo facto de ser uma turma com poucos elementos. É ainda uma turma participativa e empenhada nas atividades propostas. Com boa capacidade de comunicação. Ao nível da aprendizagem de conteúdos a turma está ainda num nível elementar, contudo, tem vindo evoluir favoravelmente ao nível dos conhecimento e capacidades matemáticas.

2.2 Enumere dificuldades observadas nos alunos no que respeita a Matemática:

Ao nível das fragilidades, a turma, na disciplina de matemática, apresenta alguns aspetos que podem condicionar a evolução, como, a capacidade de resolução de problemas.

2.3 Enumere potencialidades observadas nos alunos no que respeita as competências sociais:

A turma na disciplina de matemática apresenta excelente comportamento, é colaborante com o professor e os alunos, no geral, são solidários entre si, ajudando-se e cooperando nas tarefas a realizar.

2.4 Enumere dificuldades observadas nos alunos no que respeita as competências sociais:

Alguma irresponsabilidade e falta de autonomia.

2.5 Considera que há alunos que necessitem de apoio mais individualizado ou de algumas adaptações? Se sim, identifique o aluno e as suas necessidades.

A turma não apresenta alunos referenciados e há uma aluna que não transitou. Aplico várias medidas universais a um par de alunos, de forma a que todos possam ter iguais oportunidades de aprender e ter sucesso na disciplina. A turma é homogénea, contudo, opto pelo apoio individualizado em sala de aula para facilitar não só o processo de aprendizagem individual como também tornar mais eficiente a comunicação e as etapas de feedback.

2.6 Há mais alguma informação que lhe pareça ser relevante e que devamos saber na nossa prática pedagógica?

Nada a assinalar.

### 3. Metodologias

3.1 Quais as metodologias/estratégias mais eficazes que têm utilizado em Matemática?

O processo de feedback revela-se fundamental para a aprendizagem na disciplina de Matemática. É também muito motivador e enriquecedor a realização de tarefas práticas recorrendo não só a materiais manipuláveis como, também, a recursos educativos digitais.

### 4. Colaboração com Outros Professores

4.1 Tem colaborado com o(s) professor(es) de outra(s) disciplina(s) para integrar temas ou abordagens em comum nas aulas?

Sim            X            Não            Não se aplica

4.2 Se sim, como tem sido essa colaboração e que resultados observou?

Colaboração enriquecedora para os alunos, sobretudo ao nível da autonomia, cooperação e conhecimento dos alunos no desempenho das suas funções.

Agradecemos imensamente a sua participação e contribuição. As suas respostas serão tratadas com confidencialidade e servirão para aprimorarmos as práticas de ensino e projetarmos as mesmas na nossa prática de estágio.

Atenciosamente,

*Bruno Angelino e Patrícia Serejo*

Professores Estagiários de Matemática e Ciências

Escola Superior de Educação de Lisboa

## ANEXO F

Síntese conjunta das Potencialidades e  
Fragilidades das turmas do 2º CEB

| ' ' | | ' ' |

<i>Potencialidades</i>	<i>Fragilidades</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalho de grupo / a pares;</li> <li>- Competências das TIC;</li> <li>- Interesse, motivação e empenho para as disciplinas de Matemática e Ciências Naturais;</li> <li>- Participação nas aulas;</li> <li>- Comunicação;</li> <li>- Concentração;</li> <li>- Comportamento adequado;</li> <li>- Colaboração e cooperação;</li> <li>- Solidariedade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolução de problemas matemáticos;</li> <li>- Compreensão de enunciados;</li> <li>- Redigir conclusões de conceitos associados às Ciências Naturais;</li> <li>- Leitura de números decimais;</li> <li>- Localizar na reta números com duas casas decimais;</li> <li>- <b>Pouca Autonomia;</b></li> <li>- <b>Pouca Responsabilidade.</b></li> </ul>

ANEXO G

Estratégias Globais de Intervenção no  
20 CEB

| ' ' | ' ' |

Área Curricular	Fragilidades	Objetivos	Estratégias
Ciências Naturais	Pouca responsabilidade  Pouca autonomia	OG A: Desenvolver competências de responsabilidade e autonomia;  OG B: Desenvolver competências de autorreflexão das aprendizagens  OG C: Desenvolver a capacidade de estabelecer objetivos, traçar planos e concretizá-los, com sentido de responsabilidade, compromisso e autonomia	- Elaboração de trabalhos de grupo/ a pares que visam a pesquisa, tratamento de informação, síntese e apresentação escrita/oral;  - Produção em conjunto com a turma de “rubricas” de auto e heteroavaliação;  - Organização de ficheiros existentes para TEA;  - Produção de ficheiros autocorretivos para o TEA;  - Construção de listas de verificação individuais das aprendizagens curriculares;  - Estabelecimento de regras do TEA tendo por referência o desenvolvimento da autonomia e responsabilidade;  - Criação de instrumentos de pilotagem de apoios e parcerias, Plano Individual de Trabalho (PIT);  - Realização de Trabalho Experimental com os respetivos registos, incluindo previsões, resultados e conclusões, contribuindo para o PE (Obj.9);  - Realização de uma Visita de Estudo ao Jardim Zoológico de Lisboa contribuindo para o “Ciênci@ Arruda +”, integrado na rede de Clubes de Ciência Viva.
Matemática	Pouca responsabilidade  Pouca autonomia	OG A: Desenvolver competências de responsabilidade e autonomia  OG B: Desenvolver competências de autorreflexão das aprendizagens,  OG C: Desenvolver a capacidade de estabelecer objetivos, traçar planos e concretizá-los, com sentido de responsabilidade, compromisso e autonomia.	- Resolução em grupo de questões de aula e posterior apresentação;  - Publicação do “problema do mês”, contribuindo para o Clube de Matemática exposto no PAA (At.111);  - Produção em conjunto com a turma de “rubricas” de auto e heteroavaliação;  - Organização de ficheiros existentes para TEA;  - Produção de ficheiros autocorretivos para o TEA;  - Construção de listas de verificação individuais das aprendizagens curriculares;  - Estabelecimento de regras do TEA tendo por referência o desenvolvimento da autonomia e responsabilidade;  - Criação de instrumentos de pilotagem de apoios e parcerias, Plano Individual de Trabalho (PIT);

ANEXO H

Pré-Teste 1 e Pós-Teste 1

| | ' ' | | ' ' |

Nome: \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Ano/Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. Completa com <, > ou =:

a)  $3,4$  \_\_\_\_  $3,41$

b)  $2,6$  \_\_\_\_  $2,54$

c)  $7,4$  \_\_\_\_  $7,04$

d)  $7,00$  \_\_\_\_  $7$

e)  $0,34$  \_\_\_\_  $0,034$

f)  $1,4$  \_\_\_\_  $1,400$

g)  $90,08$  \_\_\_\_  $90,80$

h)  $4,263$  \_\_\_\_  $4,273$

i)  $0,004$  \_\_\_\_  $0,040$

2. Considera o número 23,5472.

2.1. Arredonda-o às :

a) Unidades: \_\_\_\_\_ b) Décimas: \_\_\_\_\_ c) Centésimas: \_\_\_\_\_ d) Milésimas: \_\_\_\_\_

2.2. Considerando os arredondamentos que efetuaste em 2.1. indica em que alíneas efetuaste aproximações por defeito e em quais efetuaste aproximações por excesso:

	Alíneas de 2.1.
aproximações por defeito	
aproximações por excesso	

ANEXO I

Pré-Teste 2 e Pós-Teste 2

| | | | |

Nome: \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Ano/Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. Completa com <, > ou =:

**a)**  $\frac{11}{3}$  \_\_\_\_\_  $\frac{13}{3}$

**b)**  $\frac{11}{3}$  \_\_\_\_\_  $\frac{11}{13}$

**c)**  $\frac{5}{7}$  \_\_\_\_\_ 1

**d)**  $\frac{6}{5}$  \_\_\_\_\_  $\frac{12}{10}$

**e)**  $\frac{9}{13}$  \_\_\_\_\_  $\frac{2}{13}$

**f)**  $\frac{4}{7}$  \_\_\_\_\_  $\frac{4}{8}$

2. A Ana, o Bernardo e a Cristina têm cacifos iguais na escola. A Ana já ocupou  $\frac{3}{4}$  do espaço total do seu cacifo, o Bernardo  $\frac{7}{12}$  do espaço e a Cristina  $\frac{9}{24}$  do espaço.

2.1. Qual dos três amigos tem menos espaço disponível no seu cacifo?

2.2. A Diana também tem um cacifo com as mesmas dimensões. Sabendo que ocupou  $\frac{5}{6}$  do espaço do cacifo, quem tem mais espaço ocupado: ela ou o Bernardo?

ANEXO J

Pré-Teste 3 e Pós-Teste 3

| ' ' | | ' ' |

Nome: \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Ano/Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. Calcula o valor das seguintes expressões numéricas:

**a)**  $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} =$

**b)**  $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} =$

**c)**  $\frac{3}{4} + \frac{1}{8} =$

**d)**  $\frac{1}{5} - \frac{1}{10} =$

**e)**  $\frac{4}{12} - \frac{1}{6} =$

**f)**  $\frac{4}{20} + \frac{2}{10} =$

2. A Joana trabalha num stand de automóveis. Um oitavo dos automóveis à venda no seu stand são brancos, um quarto são azuis, metade são pretos e os restantes são vermelhos.

2.1. O que representa a expressão  $\frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ ? Calcula o seu valor.

2.2. Que parte dos automóveis à venda no stand são vermelhos?

ANEXO K

Pré-Teste 4 e Pós-Teste 4

| ' ' | | ' ' |

Nome: \_\_\_\_\_

N.º \_\_\_\_\_

Ano/Turma: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

/ \_\_\_\_\_

/ \_\_\_\_\_

- 1** Calcule o valor numérico de cada uma das seguintes expressões.

1.1  $3 \times \frac{1}{4}$

1.2  $\frac{3}{7} \times 9$

1.3  $2 \times \frac{3}{5}$

- 2** Complete corretamente as seguintes expressões.

2.1  $7 \times \frac{2}{3} =$

2.2  $\quad \times \frac{2}{5} = \frac{14}{5}$

2.3  $\quad \times \frac{3}{10} = \frac{3}{2}$

- 3** O Guilherme recebeu, no dia de Natal, uma caixa com 16 bombons.

No mesmo dia comeu  $\frac{2}{8}$  dos bombons da caixa.

Quantos bombons sobraram?

ANEXO L

Pré-Teste 5 e Pós-Teste 5

| ' ' | | ' ' |

Nome:  N.º  Ano/Turma:  Data:  /  /

1. O valor de  $35 \div 100$  é:

(A) 3,50.

(B) 0,35.

(C) 3 500.

(D) 35,00.

2. O valor em falta na expressão  $47,3 \times \square = 4\,730$  é:

(A) 0,1.

(B) 0,01.

(C) 10.

(D) 100.

3. O Pedro comprou 24 bombons a 0,20€ cada um. Quanto pagou o Pedro pelos bombons?

ANEXO M  
Questionário Final

| ' ' | | ' ' |

# Aplicações Digitais

Obrigado pela tua participação!

\* Obrigatória

1. Já tinhas utilizado o "Plickers"? \*

Sim

Não

2. Já tinhas utilizado o Kahoot? \*

Sim

Não

3. Já tinhas utilizado o Genially? \*

Sim

Não

4. Já tinhas utilizado o Froggy Jumps? \*

Sim

Não

5. Já tinhas utilizado o Forms? \*

Sim

Não

6. Já tinhas utilizado a Aula Digital? \*

Sim

Não

7. Com qual(ais) aplicação(ções) mais gostaste de trabalhar? \*

Plickers

Kahoot

Genially

Froggy Jumps

Forms

Aula Digital

8. Consideras que conseguiste aprender melhor os conteúdos do capítulo "Frações, Decimais e Percentagens" ao utilizar as aplicações digitais referidas anteriormente? \*

Sim

Não

9. Porquê? \*

---

Este conteúdo não foi criado nem é aprovado pela Microsoft. Os dados que submeter serão enviados para o proprietário do formulário.



Microsoft Forms

ANEXO N

Carta de Apresentação

| ' ' | ' ' |

**Prezados Pais/Encarregados de Educação,**

Espero que se encontrem bem, sou o Bruno Angelino, o professor estagiário do Mestrado em Ensino no 1º Ciclo e o 2º Ciclo em Matemática e Ciências Naturais, da Escola Superior de Educação de Lisboa. Estou a realizar a Prática de Ensino Supervisionada II em 2º Ciclo e pretendo recolher dados para o meu Relatório Final para conseguir concluir o mestrado. O mesmo, tem como objetivo compreender a influência das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem da Matemática em alunos do 2º CEB.

**Participação dos Alunos:**

Os alunos do 5º A serão convidados a participar neste estudo através da participação em atividades propostas, a realizar em algumas aplicações digitais, tais como o Plickers, Kahoot, Forms, Froggy Jumps, Genially e a própria plataforma LEYA. Durante este período, serão observadas e analisadas apenas as produções dos alunos nessas mesmas aplicações.

**Confidencialidade:**

Assim sendo, gostaria de assegurar a todos os pais e encarregados de educação que a confidencialidade e a privacidade dos alunos serão rigorosamente mantidas ao longo de todo o estudo. Os dados recolhidos serão utilizados apenas para fins de pesquisa e não serão divulgados de forma a identificar qualquer aluno. Todos os nomes e informações pessoais serão confidenciais.

Agradeço desde já pela sua atenção e colaboração.

Estagiário da Escola Superior de Educação de Lisboa,

Atenciosamente,

Bruno Angelino

## ANEXO 0

Links de Aplicações Digitais com  
atividades criadas

| | | | |

Exercícios gerais no “Genially”:

<https://view.genially.com/65df60942ca824001423673c/interactive-content-quiz-quebra-cabeca>

Exercícios Gerais no “Forms”:

[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=HyHfpQtmRUO99ZUndHvWWf8T\\_I3UX4JBsXjVZOSpNhVUOEhWUkpGUjVBRTdBNzU3NThWVzFQSkS2Ty4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=HyHfpQtmRUO99ZUndHvWWf8T_I3UX4JBsXjVZOSpNhVUOEhWUkpGUjVBRTdBNzU3NThWVzFQSkS2Ty4u)

Comparação de frações e números decimais no “Froggy

Jumps”: <https://www.educaplay.com/learning-resources/18221245-comparacao-de-fracoes-e-de-decimais.html>

Valores Aproximados no “Froggy Jumps”: <https://www.educaplay.com/learning-resources/18154302-valores-aproximados.html>

Identificar Frações no “Forms”:

[https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=HyHfpQtmRUO99ZUndHvWWf8T\\_I3UX4JBsXjVZOSpNhVUQIRPMEpaTDQwSVdHUE1WVDI0WUFaMUI1TC4u](https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=HyHfpQtmRUO99ZUndHvWWf8T_I3UX4JBsXjVZOSpNhVUQIRPMEpaTDQwSVdHUE1WVDI0WUFaMUI1TC4u)

## ANEXO P

Plickers criados sobre  
Frações Equivalentes

| | ' ' | | ' ' |

Qual das seguintes frações é  
equivalente a  $\frac{12}{8}$  ?

A  $\frac{36}{16}$

**C**  $\frac{3}{2}$

B  $\frac{24}{18}$

D  $\frac{6}{3}$

Considera a igualdade:

$$\frac{20}{100} = \frac{a}{25} = \frac{1}{b}$$

Seleciona a opção correspondente aos números que deves colocar no lugar "a" e "b", de modo a que as frações sejam equivalentes:

**A**  $a = b = 5$

**B**  $a = 4$  e  $b = 5$

**C**  $a = b = 4$

**D**  $a = 5$  e  $b = 4$

Qual das seguintes frações não é equivalente à fração  $\frac{3}{5}$ ?

A  $\frac{15}{25}$

C  $\frac{30}{50}$

B  $\frac{6}{10}$

D  $\frac{6}{15}$

Os seguintes esquemas representam frações equivalentes, sendo elas:



**A**  $\frac{6}{4} = \frac{12}{8}$

**C**  $\frac{4}{8} = \frac{6}{12}$

**B**  $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$

**D**  $\frac{8}{4} = \frac{6}{12}$

As seguintes frações são equivalentes?

$$\frac{2}{5} = \frac{10}{25} = \frac{20}{50}$$

A Sim

B Não

ANEXO Q

Plickers criados sobre  
Multiplicar e Dividir Decimais

| | ' ' | | ' ' |

Selecione o valor da expressão numérica  $0,16 \div 10 =$

A 160

C 1,6

B 16

D 0,016

Selecione o valor da expressão numérica  $18,9 \times 100 =$

A 0,189

C 1,89

B 1890

D 189

Um bolo pesa 2,4Kg. Dividiu-se o bolo em 20 fatias iguais. Qual o peso de cada fatia de bolo?

A 0,48 Kg

B 0,24 Kg

C 0,12 Kg

D 1,2 kg

O Guilherme fez anos e convidou 10 amigos para a sua festa. Cada amigo deu-lhe 24 cêntimos. Quantos euros recebeu o Guilherme?

A 2,40€

B 240€

C 0,24€

D 24€

**Selecione a opção incorreta:**

**A**  $3,89 \times 0,1 = 0,389$

**C**  $1,4 \div 0,01 = 0,014$

**B**  $0,2 \div 100 = 0,002$

**D**  $50,1 \times 10 = 501$

## ANEXO R

Plickers criados sobre Adição  
e Subtração de Frações

|' '' | | ''

Qual dos resultados seguintes não é  
uma soma de  $\frac{2}{4} + \frac{5}{2} = ?$

**A**  $\frac{7}{6}$

**B**  $\frac{6}{2}$

**C**  $\frac{12}{4}$

**D**  $\frac{24}{8}$

Qual é o resultado da subtração

$$\frac{5}{3} - \frac{7}{6} =$$

A  $\frac{2}{3}$

B  $\frac{17}{6}$

C  $\frac{10}{6}$

**D**  $\frac{1}{2}$

Qual é a maior das seguintes somas?

**A**  $\frac{3}{8} + \frac{10}{8}$

**C**  $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$

**B**  $\frac{1}{4} + \frac{3}{2}$

**D**  $\frac{1}{4} + \frac{5}{4}$

O jardineiro vai plantar 82 roseiras. Já plantou 30. Que parte das roseiras ainda lhe falta plantar?

A  $\frac{30}{82}$

C  $\frac{40}{82}$

**B**  $\frac{52}{82}$

D  $\frac{42}{82}$

De uma tablete de chocolate, a Maria comeu  $\frac{1}{4}$ , o Alex  $\frac{3}{8}$  e a Joana o resto. Que parte do chocolate comeu a Joana?

A  $\frac{5}{8}$

**C**  $\frac{3}{8}$

B  $\frac{1}{4}$

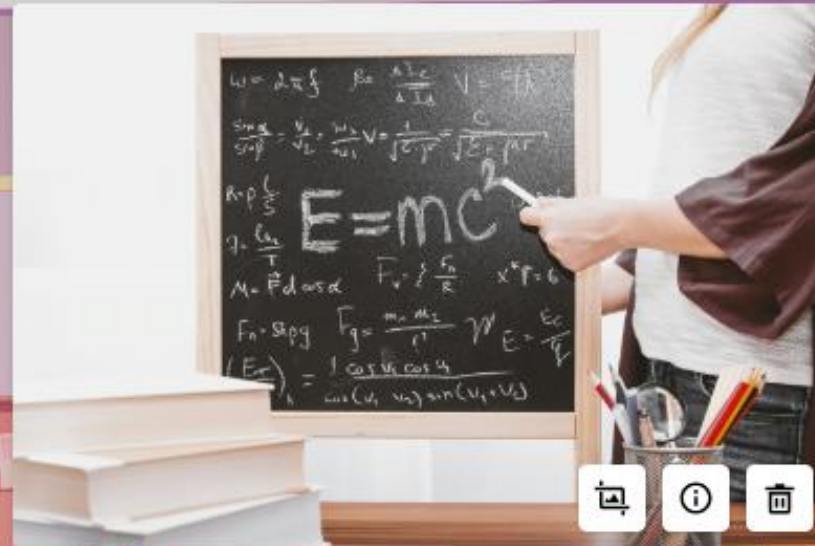
D  $\frac{3}{4}$

## ANEXO 5

Kahoot criado sobre Comparação  
de Decimais e de Frações

| ' ' | | ' ' |

Coloque os números por **ordem crescente**: 0,9; 0,95; 0,09 e 0,952



▲ 0,9 < 0,09 < 0,95 < 0,952



◆ 0,09 < 0,9 < 0,95 < 0,952



● 0,9 > 0,09 > 0,95 > 0,952



■ 0,09 > 0,9 > 0,95 > 0,952



Qual das seguintes opções representa uma igualdade verdadeira?



▲  $6,9 = 6,09$



◆  $30,00 = 3,000$



●  $1,25 = 1,250$



■  $6,00 = 6,06$



O arredondamento, às **décimas**, do número 45,351, é:



▲ 46



◆ 45,35



● 45,3



■ 45,4



O arredondamento anterior, foi uma aproximação por excesso.

$$45,351 \approx 45,4$$



Verdadeiro



Falso



O arredondamento, às centésimas, do número 45,351, é:



▲ 45,35



◆ 45,36



● 45,34



■ 45,351



O arredondamento anterior, foi uma aproximação por defeito.

$$45,351 \approx 45,35$$



Verdadeiro



Falso

