



Universidade de Aveiro
2021

**MARIANA BONITO
OLIVEIRA**

**A INTERDISCIPLINARIDADE NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO -
TAREFAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA COM MATEMÁTICA**



**MARIANA BONITO
OLIVEIRA**

**A INTERDISCIPLINARIDADE NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO -
TAREFAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA COM MATEMÁTICA**

Relatório Final de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico, realizado sob a orientação científica da Doutora Maria Teresa Neto, Prof.^a Auxiliar do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro.

“Education must not simply teach work – it must teach life.”

W. E. B. Du Bois, 1903

o júri
presidente

Prof. Doutor Rui Marques Vieira

Professor Doutor, Professor Associado C/ Agregação, Universidade de Aveiro

Prof^a. Doutora Hélia Gonçalves Pinto

Professora Adjunta, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria

Prof^a. Doutora Maria Teresa Bixirão Neto

Professora Auxiliar, Universidade de Aveiro

agradecimentos

Terminou mais uma etapa. Esta contou com um notável esforço próprio, mas, acima de tudo, com o apoio, com as sugestões e com as críticas vindas de pessoas que contribuíram, efusivamente, para que fosse possível concluir este percurso. Desta forma, os parágrafos seguintes destacam, como forma de agradecimento, todos aqueles que se cruzaram no meu caminho e que, direta ou indiretamente, deixaram um pouco de si em mim e na minha formação.

Agradeço:

À prof.^a Doutora Teresa Neto, pela orientação prestada, pelos conselhos práticos que me permitiram ter mais sucesso enquanto professora estagiária e, ainda, pelas palavras de incentivo e pela partilha de saberes.

À prof.^a cooperante da turma em que decorreu a investigação, pela forma como me acolheu, pela preocupação e pela dedicação demonstrada todos os dias, mas, sobretudo, por todo o conhecimento partilhado.

A todos os alunos envolvidos no projeto, sem exceção. Aos meus primeiros alunos, por marcarem esta etapa com tanto amor, tantas aprendizagens (mútuas), por me terem dado certezas de que as crianças são o melhor do mundo e pela contribuição que deram a este estudo.

Ao Clube dos Galitos, por ter disponibilizado todo o material desportivo necessário à investigação.

À Cláudia Duarte, por ter feito jus ao nome “díade” e, assim, por ter facilitado todo este trajeto, bem como por me ter serenado sempre que surgiram dificuldades.

À prof.^a Mónica Seabra, doutoranda da Universidade de Aveiro, peça fundamental ao longo deste percurso, pela disponibilidade e por tudo o que me ensinou.

Por último, mas – de todo – não menos importante, à minha família e aos meus amigos. Aos meus pais, os verdadeiros impulsionadores do meu sonho, por toda a educação, por todo o amor e por toda a força. À minha prima Lídia por toda a paciência, por todos os conselhos sábios e por ter sido uma grande fonte de motivação. Ao Pedro Henrique por ter sido o meu pilar ao longo de todo este percurso. Aos meus amigos por ouvirem os meus desabafos e por me ajudarem a ultrapassar os momentos mais difíceis.

A todos, o meu sincero obrigada por tudo o que foram durante esta etapa e, essencialmente, por tudo o que me fizeram ser.

palavras-chave

Interdisciplinaridade; 1.º Ciclo do Ensino Básico; Educação Física; Matemática.

resumo

Estudos epidemiológicos atuais têm identificado um aumento da prevalência da inatividade física entre crianças e adolescentes. Neste sentido, cabe às instituições escolares e aos professores – sobretudo de Educação Física (EF) – enaltecer a importância de adotar estilos de vida ativos e saudáveis desde a infância. Pois, quanto mais frequente for a prática de Atividade Física (AF) nesta fase, maior a probabilidade de se tornarem adultos ativos.

Mas os benefícios da prática regular de AF podem ir além dos alusivos à saúde humana. Vários autores defendem que existem evidências de uma associação entre a AF e a melhoria física, mental e cognitiva dos alunos.

A EF pode, então, ser encarada como um meio de aprendizagem de duas ou mais áreas disciplinares. Neste caso da Matemática, cuja importância é indiscutível ao nível da formação de estudantes e de cidadãos. De acordo com o currículo português, o processo de ensino e aprendizagem inerente a esta área curricular deve ter por base trabalho autónomo, colaborativo e de carácter interdisciplinar.

Nesta linha de pensamento, os professores devem contribuir para que os alunos compreendam a importância da Matemática e da EF, bem como as inúmeras ligações entre si e/ou com as restantes áreas disciplinares. Esta interligação permite uma nova perspetiva dos conteúdos e favorece o desenvolvimento de diversas competências que lhes possibilitam a capacidade de enfrentar as exigências do mundo atual.

Assim, surge o presente estudo que visa impulsionar a preponderância que a EF e a Matemática acarretam na formação dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), sob uma abordagem interdisciplinar. Pretendendo-se dar resposta à questão de investigação: Qual o contributo da implementação de tarefas envolvendo a Matemática e a EF na aprendizagem de alunos do 2.º ano do 1.º CEB?

A investigação de natureza qualitativa e com uma tipologia de estudo de caso foi desenvolvida ao longo do 2.º semestre da Prática Pedagógica Supervisionada. Como instrumentos de recolha de dados foram utilizados o Diário do Investigador, as fichas de registo dos alunos e os registos audiovisuais. Para a análise dos dados recorreu-se à técnica de análise de conteúdo.

Através da análise e discussão dos resultados constatou-se que as experiências proporcionadas foram estimulantes e desafiadoras para os alunos envolvidos. Observaram-se aprendizagens no que concerne ao conteúdo matemático em causa (números racionais não negativos na forma de fração) e aos blocos inerentes à EF (Perícia e Manipulação e Deslocamentos e Equilíbrios). Registaram-se, ainda, diversos momentos de autonomia, de entreajuda, de responsabilidade e de cooperação. Deste modo, as tarefas implementadas contribuirão para a aprendizagem dos alunos do 2.º ano do 1.º CEB, ao nível de ambas as áreas disciplinares, pelo que se afiguram um modesto contributo para a promoção de práticas educativas interdisciplinares.

keywords

Interdisciplinarity; 1st Cycle of Basic Education; Physical Education; Mathematics.

abstract

Current epidemiologic studies have identified an increase in the prevalence of physical inactivity in children and teenagers. Therefore, it is the responsibility of schools and teachers, mainly Physical Education (PE) teachers, to convey the importance of adopting active and healthy lifestyles. Since the more frequent the practice of Physical Activity (PA) at this stage, the higher the probability of becoming active adults.

However, the benefits of the regular practice of PA go beyond those concerning human health. Several authors argue that there is a clear link between PA and students physical, mental, and cognitive betterment.

Thus, PE may be considered a learning tool for two or more subject areas, especially in Mathematics, whose importance is undeniable for students and citizens education. According to the portuguese curriculum, the learning and teaching process of this curricular area must be based on autonomous, cooperative, and interdisciplinary work.

Hence, teachers should ensure students grasp, not only Mathematics and PE importance but also their countless connections together and/or with other academic fields. These interconnections allow for a new perception of the curriculum and benefit the development of a variety of skills that will enable students to better face modern world challenges.

Consequently, this study aims to propel the role of Mathematics and PE in an interdisciplinary approach in the 1st Cycle of Basic Education (CBE). It was intended to respond to the investigation question: What is the contribution of the implementation of tasks involving Mathematics and PE in the learning of 2nd year students of the 1st CBE?

The qualitative research with a case study typology was developed through the second semester of the Supervised Pedagogical Practice. Research journals, students' record sheets, and audiovisual records were used as data collection tools. The content analysis technique was applied to the data.

From the analysis and discussion of the results, it was found that the experiences provided were stimulating and challenging to the students involved. Knowledge acquisition was observed regarding the concerning mathematic contents (non-negative rational numbers fractions) and PE blocks (physical expertise and manipulation, mobility, and balance). There were also several moments of autonomy, mutual help, responsibility, and cooperation. On this basis, the tasks implemented under an interdisciplinary methodology, had a relevant role in second-grade students learning, in both subject areas, thus appearing to be a humble contribution to the development of interdisciplinary educational approaches.

Índice

INTRODUÇÃO	1
Motivação e Pertinência do estudo	1
Problemática, questões e objetivos do estudo	4
Organização do Relatório Final de Estágio	6
CAPÍTULO 1 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	7
1.1. A Interdisciplinaridade	7
1.2. A Matemática e a Educação Física no currículo do Ensino Básico	23
1.3. A natureza e a importância das tarefas matemáticas	28
1.4. As frações e os seus significados	31
CAPÍTULO 2 – UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO COM FOCO NA INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE A MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO FÍSICA	39
2.1. A Experiência de Ensino	39
2.1.1. Conceção das tarefas	41
Tarefa 1 – <i>Atletas de palmo e meio</i>	42
1.ª Estação (Banco Sueco)	43
2.ª Estação (Tabela de Basquetebol)	49
3.ª Estação (Salto em Comprimento)	55
Tarefa 2 – <i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i>	61
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA	69
3.1. Natureza da Investigação	69
3.1.1. Investigação de natureza qualitativa	70
3.1.2. Estudo de Caso	73
3.2. Constituição e caracterização dos participantes e do contexto de intervenção....	75
3.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	76
3.3.1. Observação Participante	78
3.3.2. Diário do Investigador	79
3.3.3. Registo audiovisual – fotografias e vídeos.....	80
3.3.4. Fichas de registo dos alunos	80
3.4. Análise dos dados	81
CAPÍTULO 4 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	85
4.1. Tarefa 1 – 1.ª Estação (Banco Sueco)	85
4.2. Tarefa 1 – 2.ª Estação (Tabela de Basquetebol)	95
4.3. Tarefa 1 – 3.ª Estação (Salto em Comprimento)	104

4.4. Tarefa 2 – <i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i>	115
4.5. Ficha de trabalho de casa – Avaliação das Tarefas 1 e 2 por parte dos alunos	119
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES	127
5.1. Considerações finais	127
5.2. Principais Conclusões	128
5.3. Limitações da investigação e sugestões para futuras investigações	137
5.4. Reflexão Pessoal	139
APÊNDICES	145
Apêndice I – Guião do Professor (planificação das tarefas)	145
Tarefa 1 – <i>Atletas de palmo e meio</i> (1.ª, 2.ª e 3.ª Estações).....	145
Tarefa 2 – <i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i>	145
Tarefa 1 – <i>Atletas de palmo e meio</i>	146
Tarefa 2 – <i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i>	158
Apêndice II – Transcrição do Diário do Investigador sobre as intervenções.....	166
Apêndice III – Fichas de registo dos alunos.....	182
Apêndice IV – Ficha de trabalho de casa – Avaliação das Tarefas 1 e 2 por parte dos alunos. 185	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	186
ANEXOS	201
Anexo I – Alguns exemplares dos cadernos <i>Atletas de palmo e meio</i> preenchidos pelos alunos. 201	
Anexo II – Tabelas <i>A pontaria dos “Atletas de palmo de meio”</i> preenchidas pelos alunos. 207	
Anexo III – Alguns exemplares das fichas de trabalho de casa preenchidas pelos alunos. 214	

Lista de Quadros

Quadro 1 – Síntese do planeamento faseado da investigação delineada.	41
Quadro 2 – Calendarização da implementação das tarefas.	42
Quadro 3 – Objetivos da 1. ^a Estação (Banco Sueco) da Tarefa 1 – <i>Atletas de palmo e meio</i>	45
Quadro 4 – Objetivos da 2. ^a Estação (Tabela de Basquetebol) da Tarefa 1 – <i>Atletas de palmo e meio</i>	51
Quadro 5 – Objetivos da 3. ^a Estação (Salto em Comprimento) da Tarefa 1 – <i>Atletas de palmo e meio</i>	57
Quadro 6 – Objetivos da Tarefa 2 – <i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i>	63
Quadro 7 – Técnicas e instrumentos de recolha de dados e momento de aplicação dos mesmos.	77
Quadro 8 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta da parte da totalidade do banco sueco percorrida (trabalho individual) – 1. ^a Estação (Banco Sueco).	86
Quadro 9 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> (trabalho individual e trabalho em grupo, com registo individual) – 1. ^a Estação (Banco Sueco).	91
Quadro 10 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta do número de lançamentos convertidos em 5 tentados (trabalho individual) – 2. ^a Estação (Tabela de Basquetebol).	96
Quadro 11 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> (trabalho individual e trabalho em grupo, com registo individual) – 2. ^a Estação (Tabela de Basquetebol).	100
Quadro 12 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta do comprimento do salto com base na unidade de medida não convencional A (trabalho individual) – 3. ^a Estação (Salto em Comprimento).	106
Quadro 13 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta do comprimento do salto com base na unidade de medida não convencional B (trabalho individual) – 3. ^a Estação (Salto em Comprimento).	107
Quadro 14 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> (trabalho individual e trabalho em grupo, com registo individual) – 3. ^a Estação (Salto em Comprimento).	111

Quadro 15 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta d'A <i>pontaria dos</i> <i>“Atletas de palmo e meio”</i> – Tarefa 2.....	115
---	-----

Lista de figuras

Figura 1 – Interdisciplinaridade e as suas conexões (retirado de Amaral & Cabrita, 2017, p.114).....	11
Figura 2 – Níveis de inatividade física em 2001 e 2016 de acordo com o <i>World Bank Income Group</i> – (traduzido e retirado de WHO, 2018, p.10).....	16
Figura 3 – Definição de AF (adaptada de Baptista et al., 2017).	18
Figura 4 – Relação entre diversos tipos de tarefas, em termos do seu grau de desafio e de abertura (retirada de Ponte, 2005, p.8).	29
Figura 5 – Diversos tipos de tarefas, quanto à duração (retirada de Ponte, 2005, p.10). 29	
Figura 6 – Diversos tipos de tarefas, quanto ao contexto (retirada de Ponte, 2005, p.11)	30
Figura 7 – Figura representativa da divisão do banco sueco.....	44
Figura 8 – Disposição da 1. ^a Estação (Banco Sueco) da Tarefa 1 – <i>Atletas de palmo e meio</i>	44
Figura 9 – Exemplificação da 1. ^a Estação (Banco Sueco) da Tarefa 1 – <i>Atletas de palmo e meio</i> por parte de um aluno (A18) e da PEI (desempenhando a função de <i>aluno ajudante</i>).....	49
Figura 10 – Disposição da 2. ^a Estação (Tabela de Basquetebol) da Tarefa 1 – <i>Atletas de palmo e meio</i>	50
Figura 11 – Técnica de lançamento de basquetebol correta – A18.	54
Figura 12 – Figura ilustrativa da unidade de medida não convencional A – cartolina dividida em 18 partes iguais.	56
Figura 13 – Figura ilustrativa da unidade de medida não convencional B (correspondente a uma das partes da unidade de medida não convencional A) – cartolina dividida em 10 partes iguais.	56
Figura 14 – Técnica correta da preparação para o salto em comprimento – A20.	59
Figura 15 – Trabalho de cooperação entre o aluno que realiza o salto e o <i>aluno ajudante</i> – A16 e A22.....	60
Figura 16 – Identificação dos arcos da Tarefa 2 – <i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i>	62
Figura 17 – Disposição da Tarefa 2 – <i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i>	62

Figura 18 – Associação correta entre as partes percorridas do banco sueco e as frações correspondentes – A2.	88
Figura 19 – Associação correta entre as partes percorridas do banco sueco e as frações correspondentes – A8.	88
Figura 20 – Associação correta entre as partes percorridas do banco sueco e as frações correspondentes – A14.	89
Figura 21 – Ausência de associação entre o número de partes iguais em que o banco sueco estava dividido e o denominador da fração – A16.	89
Figura 22 – Associação incorreta (3. ^a vez) entre o número de partes iguais em que o banco sueco estava dividido e o denominador da fração – A11.	90
Figura 23 – Escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> da 1. ^a Estação – A2 (grupo 2).	93
Figura 24 – Escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> da 1. ^a Estação – A7 (grupo 3).	93
Figura 25 – Escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> da 1. ^a Estação – A19 (grupo 3).	94
Figura 26 – Evolução da capacidade de equilíbrio do aluno através dos seus registos – A1 (grupo 1).	95
Figura 27 – Associação correta entre o número de lançamentos convertidos em 5 tentados e a fração correspondente – A5.	98
Figura 28 – Associação correta entre o número de lançamentos convertidos em 5 tentados e a fração correspondente – A14.	98
Figura 29 – Associações correta (1. ^o registo) e incorreta (2. ^o registo) entre o número de lançamentos convertidos e o numerador da fração e correta (1. ^o e 2. ^o registos) entre o número de lançamentos tentados e o denominador da fração – A8.	99
Figura 30 – Associação correta entre o número de lançamentos convertidos e o numerador da fração e ausência da associação entre o número de lançamentos tentados e o denominador da fração – A23.	99
Figura 31 – Escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> da 2. ^a Estação – A6 (grupo 3).	102
Figura 32 – Escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> da 2. ^a Estação – A12 (grupo 1).	102
Figura 33 – Identificação incorreta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> da 2. ^a Estação – A11 (grupo 3).	103

Figura 34 – Exemplo dos constrangimentos sentidos pelos alunos relativamente à técnica de lançamento – A2.	104
Figura 35 – Associação incorreta entre o comprimento do salto (com base na unidade de medida não convencional B) e a fração correspondente – A14.	109
Figura 36 – Associação correta entre o comprimento do salto (com base nas unidades de medida não convencionais A e B) e as frações correspondentes – A2.....	109
Figura 37 – Associação correta entre o comprimento do salto (com base nas unidades de medida não convencionais A e B) e as frações correspondentes – A7.....	109
Figura 38 – Associação correta entre o comprimento do salto (com base na unidade de medida não convencionais A) e a fração correspondente – A12.....	109
Figura 39 – Escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> da 3. ^a Estação – A1 (grupo 1).	113
Figura 40 – Escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> da 3. ^a Estação – A16 (grupo 2).	113
Figura 41 – Escrita correta d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i> da 3. ^a Estação – A7 (grupo 3).	114
Figura 42 – Preenchimento incorreto (2. ^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3. ^a coluna da figura) – A20 (grupo 1).....	117
Figura 43 – Preenchimento incorreto (3. ^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3. ^a coluna da figura) – A23 (grupo 1).....	117
Figura 44 – Preenchimento incorreto (2. ^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3. ^a coluna da figura) – A14 (grupo 2).....	118
Figura 45 – Preenchimento incorreto (2. ^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3. ^a coluna da figura) – A13 (grupo 3).....	118
Figura 46 – Preenchimento incorreto (2. ^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3. ^a coluna da figura) – A3 (grupo 3).....	118
Figura 47 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A11.....	119
Figura 48 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A20.....	120
Figura 49 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A1.....	120
Figura 50 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A16.....	120
Figura 51 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A10.....	121
Figura 52 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A2.....	121
Figura 53 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A17.....	121
Figura 54 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A3.....	121

Figura 55 – Resposta à questão 3 da ficha de trabalho de casa – A9.....	122
Figura 56 – Resposta à questão 3 da ficha de trabalho de casa – A10.....	122
Figura 57 – Resposta à questão 3 da ficha de trabalho de casa – A2.....	122
Figura 58 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A3.....	123
Figura 59 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A6.....	123
Figura 60 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A16.....	123
Figura 61 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A19.....	123
Figura 62 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A20.....	124
Figura 63 – Resposta à questão 4.1. da ficha de trabalho de casa – A16.....	124
Figura 64 – Resposta à questão 4.1. da ficha de trabalho de casa – A22.....	124
Figura 65 – Resposta à questão 4.1. da ficha de trabalho de casa – A19.....	125
Figura 66 – Resposta à questão 4.1. da ficha de trabalho de casa – A6.....	125

Lista de abreviaturas e siglas utilizadas ao longo do documento

Abreviaturas/Siglas	Designação
AE	Aprendizagens Essenciais
AEC	Atividades de Enriquecimento Curricular
AF	Atividade Física
CE	Centro Escolar
CEB	Ciclo do Ensino Básico
DGE	Direção-Geral da Educação
EF	Educação Física
IC	Integração Curricular
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics (Conselho Nacional dos Professores de Matemática)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PEI	Professora Estagiária Investigadora
p.	Página
pp.	Páginas
PAAC	Physical Activity Across the Curriculum Program
PNPAF	Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física
PPS	Prática Pedagógica Supervisionada
RE	Rendimento Escolar
SOE	Seminário de Orientação Educacional
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)
WHO	World Health Organization (Organização Mundial da Saúde)

INTRODUÇÃO

A investigação que aqui se espelha surge no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB. Esta foi desenvolvida com o intuito de contribuir, ainda que comedidamente, para a promoção de práticas educativas interdisciplinares. Para tal, relacionam-se duas áreas do saber, Educação Física (EF) e Matemática, e visa demonstrar-se que durante a prática da primeira é possível o desenvolvimento de aprendizagens de ambas.

Motivação e Pertinência do estudo

O tema do presente relatório advém da forte relação da Professora Estagiária Investigadora (PEI) com o desporto. Enquanto atleta federada de Basquetebol desde os 12 anos e treinadora num clube desportivo há 6, a PEI encontra-se ciente da importância da Atividade Física (AF) na vida dos seres humanos.

A par desta motivação, ressalta o gosto pessoal pela área disciplinar Matemática, fundamental no que concerne aos estudos e nos mais ínfimos pormenores do quotidiano. Esta ciência é indissociável do património cultural da humanidade e vai além dos seus produtos finais, tais como livros, artigos científicos, textos didáticos e de divulgação (Albuquerque et al., 2006).

Esta área curricular é interpretada como um instrumento social que facilita a integração dos estudantes na sociedade, pois, “(...) serve de base ao desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica” (Ponte, 2002, p.12). O mesmo autor destaca que a Matemática procura, ainda, estimular o pensamento lógico das crianças e dos jovens na vida social dos mesmos, bem como contribuir para o seu crescimento enquanto alunos e, sobretudo, enquanto cidadãos.

A Matemática está presente em praticamente todos os aspetos da vida, sendo utilizada em ações tão simples como cozinhar, fazer compras, andar de transporte público, entre muitas outras. E todas estas ações implicam movimento. Ainda assim, a sociedade portuguesa continua a deparar-se com elevados valores de insucesso e de desmotivação associados à Matemática (Vale et al., 2008) e, cada vez mais, com cidadãos que adotam

estilos de vida sedentários (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2015).

Relativamente ao primeiro ponto, Palhares (2004) defende que os maus resultados nesta área disciplinar se devem, em grande parte, à existência de lacunas aquando do desenvolvimento científico dos professores do Ensino Básico, sobretudo do 1.º CEB, cuja formação inicial conta com um currículo pouco focado na Matemática. No que concerne ao segundo, Baptista e colaboradores (2011) alegam que os avanços tecnológicos são a principal causa do sedentarismo ao qual se assiste nos dias de hoje. Pois, ainda que estes tenham contribuído efusivamente para uma melhoria da qualidade de vida dos seres humanos, provocaram um aumento de doenças hipocinéticas, isto é, condições que, de certa forma, se devem à falta de movimento (Baptista et al., 2011).

Assim, no âmbito do que está previsto para o 2.º ano do Ensino Básico, este estudo pretende focar-se em promover uma integração de saberes entre EF e Matemática. Por outras palavras, procura investigar se e como é que a Interdisciplinaridade entre estas duas áreas disciplinares promove aprendizagens nos alunos.

Tal como explanado nas *Orientações da União Europeia para a Actividade Física* em 2009, as aulas de EF são um contributo imprescindível na evolução dos alunos enquanto seres fisicamente ativos e saudáveis. Contudo, a quantidade reduzida de horas semanais desta área disciplinar reflete-se apenas numa modesta melhoria da saúde dos mesmos (Instituto do Desporto de Portugal, 2009).

Segundo as orientações supramencionadas, quanto mais frequente for a prática de AF, mais saudáveis serão os seus praticantes. Com efeito, os professores de EF têm ao seu encargo um papel muito importante, que passa por estimular o gosto dos alunos pela AF, de forma que estes a exerçam, não só, durante o tempo curricular, como, também, extracurricular (Instituto do Desporto de Portugal, 2009).

Esclareça-se que a AF “(...) corresponde a todo o movimento realizado pelo corpo humano, que implique contração muscular voluntária, e que resulte num aumento do dispêndio energético” (Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física [PNPAF], 2019, p.8). A sua prática acompanha os seres humanos desde a sua infância à sua idade mais avançada, não surgindo apenas num momento específico, mas, sim, ao longo de todo o dia, nomeadamente, no trabalho, na escola, nos tempos livres ou nas tarefas quotidianas e familiares.

Independentemente de como e onde se exercita, é unanimemente aceite pelos investigadores que a AF traz benefícios à saúde de todos os que a praticam com regularidade, bem como com duração e intensidade específicas (World Health Organization [WHO], 2018). De acordo com esta organização, pretende-se que as crianças e os jovens (dos 5 aos 17 anos) acumulem, pelo menos, 60 minutos de AF – de intensidade moderada a vigorosa –, de modo que esta tenha uma influência positiva na saúde dos mesmos.

Contudo, embora os seus benefícios estejam bem documentados, a sua prática regular ainda não faz parte da rotina de todos os portugueses (Oliveira, 2017). Comparativamente aos valores da Europa, a população portuguesa é das menos ativas fisicamente (Shinn et al., 2019).

Torna-se, então, imperativo integrar a AF no dia-a-dia do ser humano desde tenra idade, uma vez que ao ser fisicamente ativo desde a sua infância, a probabilidade de se tornar adulto com um estilo de vida ativo e saudável aumenta consideravelmente (Telama et al., 2005).

A organização *Society of Health and Physical Educators*, citada por Alves (2016), afirma que as aulas de EF correspondem ao momento educativo ideal para promover a prática de AF, sendo o seu principal objetivo formar “alunos fisicamente educados”. Deste modo, a EF tem uma função crucial no que concerne ao fomento de oportunidades que permitam aos alunos ser fisicamente ativos e que, por sua vez, adotem um estilo de vida ativo e saudável, no presente e no futuro.

Estas aulas correspondem, ainda, a um momento coletivo e de inclusão, pois, “(...) proporcionam situações de aprendizagem em todas as áreas que compõem a componente de extensão da cultura do movimento e a todos os alunos” (Alves, 2016, p.22). Neste sentido, através da EF visa-se que os alunos se desenvolvam em todos os aspetos, motores e cognitivos, sendo possível associar a prática de EF a outras áreas disciplinares (Cheverria, 2018). Neste caso, à Matemática.

Importa, então, destacar que durante a EF os alunos estão, frequente e espontaneamente, em contacto com a Matemática. A divisão equitativa das equipas e a contagem dos pontos são exemplos desses momentos, pelo que esta ligação se reflete “(...) [n]um meio de socialização muito grande, além de tornar o ensino da matemática mais prazerosa” (Picciguelli & Ribas, 2007, p.22).

Nos dias de hoje, é cada vez mais necessário criar abordagens interdisciplinares entre todas as áreas do saber, independentemente da relevância destas no currículo e nas instituições escolares. Aliada a esta perspetiva, tem vindo a afirmar-se uma exponente preocupação em reforçar a AF das crianças, bem como de motivar os alunos a compreender a aplicação da Matemática no quotidiano de cada um.

Tendo em conta o exposto, a PEI optou por desenvolver a presente investigação com foco na Interdisciplinaridade entre a EF e a Matemática. Pretende-se, então, averiguar se e como é possível implementar tarefas de EF com Matemática, permitindo a aprendizagem dos alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB sobre as duas áreas curriculares inerentes.

No que diz respeito aos conteúdos matemáticos, este estudo centra-se nas nos números racionais não negativos representados na forma de fração. A escolha deste tema deve-se, em grande parte, ao facto de este conteúdo estar a ser explorado na turma na qual se realizou o presente estudo. Mas também foi motivada por outros aspetos, tais como: a importância que a aprendizagem dos números racionais não negativos assume no currículo nacional; o facto de corresponder a um dos maiores desafios no processo de ensino e aprendizagem; e a escassa investigação que, mesmo assim, ainda subsiste nesta área.

No cômputo geral, esta investigação pode ser pertinente para os professores das áreas disciplinares EF e Matemática, pois, visa o desenvolvimento de práticas inovadoras e desafiantes, ao nível físico, psicológico e social. Pode, também, fomentar a curiosidade pela ligação entre a EF e a Matemática e, por sua vez, servir de sugestão para futuras investigações. Em última instância, pretende permitir uma reflexão aos envolvidos no estudo, bem como aos seus leitores.

Problemática, questões e objetivos do estudo

Para investigar o investigador procura, quase que obrigatoriamente, identificar um problema do seu interesse, bem como explicações às perguntas inerentes ao mesmo (Cardoso, 2016). Neste sentido, esta atividade não carece da abordagem de problemas muito rebuscados relativamente ao conhecimento, mas, sim, do levantamento de questões que sejam relevantes para o investigador e às quais não apresente no momento uma resposta (Ponte et al., 2006, citados por Cardoso, 2016).

Através da implementação de duas tarefas interdisciplinares de EF com Matemática, visa-se compreender se e de que modo é possível preparar e concretizar práticas de ensino que pretendam aprendizagens numa turma de 2.º ano de escolaridade. Visto que, tal como referido anteriormente, a PEI tem uma forte ligação a ambas as áreas disciplinares, o tema abordado no presente estudo demonstra-se relevante para a mesma.

Assim, a presente investigação realizou-se com a finalidade de averiguar o contributo da Interdisciplinaridade entre a EF e a Matemática na aprendizagem de ambas as áreas em alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB.

No âmbito desta finalidade, formularam-se as seguintes questão-problema e subquestões, às quais se pretende dar resposta:

- Qual o contributo da implementação de tarefas envolvendo a Matemática e a Educação Física na aprendizagem de alunos do 2.º ano do 1.º CEB?
 - Qual o contributo de tarefas interdisciplinares, entre a Matemática e a Educação Física, na aprendizagem de diferentes significados de fração (parte-todo, operador e medida) em alunos do 2.º ano do 1.º CEB?
 - Qual o contributo de tarefas interdisciplinares, entre a Matemática e a Educação Física, no desenvolvimento do equilíbrio, do salto em comprimento, da agilidade, da precisão e das técnicas de lançamento, de drible e de passe de basquetebol em alunos do 2.º ano do 1.º CEB?

Para tal, em concordância com a questão de investigação e com a sua finalidade, visa-se cumprir os seguintes objetivos do estudo:

- Averiguar o(s) contributo(s) da implementação de tarefas envolvendo a EF e a Matemática na aprendizagem de alunos do 2.º ano de escolaridade;
- Identificar as dificuldades que os alunos sentiram ao longo das tarefas implementadas, tanto ao nível da exploração dos diferentes significados de fração (parte-todo, operador e medida), como ao nível do equilíbrio, do salto em comprimento, da agilidade, da precisão e das técnicas de lançamento, de drible e de passe de basquetebol;
- Identificar a relação que os alunos estabeleceram entre as duas áreas curriculares envolvidas.

Organização do Relatório Final de Estágio

Quanto à estrutura, este relatório contempla cinco capítulos distintos, intimamente relacionados. O capítulo inicial diz respeito à componente da revisão de literatura, enquanto os quatro seguintes integram a componente do estudo empírico. Por último, constam os apêndices, as referências bibliográficas e os anexos.

Assim, o primeiro capítulo subdivide-se em quatro tópicos, sendo estes: i) a Interdisciplinaridade; ii) a Matemática e a EF no currículo do Ensino Básico; iii) a natureza e a importância das tarefas matemáticas; e iv) as frações e os seus significados.

O capítulo dois assenta na Experiência de Ensino alusiva à Interdisciplinaridade entre EF e Matemática, no qual é apresentado o planeamento e as fases da investigação, bem como descritas e calendarizadas as sessões implementadas.

No capítulo três são enunciadas as opções metodológicas, caracterizados os participantes e o contexto de intervenção e explanadas as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, bem como a análise dos dados.

Presente no quarto capítulo, encontram-se a análise e a discussão dos principais resultados obtidos, que surgiram da exploração dos diferentes instrumentos de recolha dos dados.

O último capítulo evidencia as considerações finais da presente investigação, as suas principais conclusões, as limitações da mesma e algumas sugestões para possíveis investigações futuras, bem como uma reflexão pessoal.

O relatório termina com a apresentação dos apêndices – nos quais se incluem as planificações das tarefas implementadas –, seguidos das referências bibliográficas e dos anexos – que compreendem exemplos dos registos escritos dos alunos.

CAPÍTULO 1 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O presente estudo tem por base uma fundamentação teórica, apresentada neste capítulo e dividida em quatro secções. A primeira diz respeito à Interdisciplinaridade, na qual também são abordadas as áreas disciplinares Matemática e EF (separadamente) e apresentados diversos estudos realizados com base na relação entre as duas áreas do saber. De seguida, consta a secção alusiva à Matemática e à EF no currículo do Ensino Básico. A terceira secção remete para a importância das tarefas matemáticas. Por fim, a última incide sobre as frações e os seus significados.

1.1. A Interdisciplinaridade

Atualmente, vive-se numa sociedade democrática, na qual os cidadãos podem e devem assumir um papel de intervenientes e de decisores relativamente ao rumo da vida em comunidade (Fonseca, 2015). No entanto, segundo o autor, o cidadão encontra-se desmotivado no que diz respeito a pôr em prática o seu exercício de cidadania.

Visando desenvolver um ser humano proativo e capaz de tomar iniciativas de acordo com uma ética da responsabilidade, torna-se imperativo “(...) educar o cidadão do século XXI [...] através de um processo de ensino aprendizagem integrado” (Fonseca, 2015, p.221).

Em Portugal, e de acordo com o Despacho n.º 6478/2017 de 26 de julho, assume-se que os professores, em conjunto com as escolas, devem adotar princípios e estratégias pedagógicas e didáticas enaltecendo a ligação do indivíduo com a sociedade.

Desta forma, pretende-se descobrir e utilizar a forma e os recursos mais adequados à aprendizagem de todos os alunos, com vista numa “(...) apropriação efetiva dos conhecimentos, capacidades e atitudes que se trabalharam, em conjunto e individualmente, e que permitem desenvolver as competências previstas no *Perfil dos Alunos* ao longo da escolaridade obrigatória” (Martins et al., 2017, p.32).

Contudo, a forma como o currículo se encontra estruturado promove o parcelamento das áreas disciplinares, pelo que, sendo estipulada uma hora específica para cada uma delas, implica que o conhecimento seja fragmentado (Aires, 2011) e que não se encontre contextualizado na experiência ou nos interesses dos alunos (Alonso, 2002).

No sentido de romper este método curricular, começaram a surgir diversas questões centradas na Integração Curricular (IC) ao longo da década de 1920 – ainda que tenha ocorrido uma interrupção quase total entre 1960 e 1970 – (Beane, 1997, citado por Aires, 2011).

Diversos autores defendem a existência de subconceitos implícitos no conceito IC, sendo que, por sua vez, também estes subconceitos albergam muitos outros, entre os quais, a Interdisciplinaridade (Alonso & Sousa, 2013). Assim, é pertinente distinguir IC de Interdisciplinaridade, pois, embora sejam conceitos diferentes surgem muitas vezes como sinónimos (Alonso & Sousa, 2013).

Por um lado, a perspetiva interdisciplinar privilegia a estrutura do currículo por áreas disciplinares e que os seus limites sejam revogados, fortalecendo as suas relações (Aires, 2011; Serpa & Cabral, 2015). Por outro lado, de acordo com os mesmos autores, a cerne da IC não diz respeito às áreas disciplinares, mas, sim, ao trabalho escolar focado tanto no mundo que rodeia os seus alunos, como nas aprendizagens relacionadas e coerentes, de modo que seja possível a discussão da escolha de temas a incluir no currículo.

Por outras palavras, enquanto a primeira se centra no ponto de vista interno da área disciplinar, isto é, no conteúdo, a segunda centra-se no ponto de vista externo da mesma, isto é, na problemática (Aires, 2011). Ou seja, a Interdisciplinaridade tem início e fim nos conteúdos e nas competências sustentadas nas áreas do saber, já a integração inicia e finda com os centros de organização direcionados para as questões e para os problemas (Beane, 1997, citado por Aires, 2011).

No entanto, ambas as metodologias – interdisciplinar ou integradora do currículo – pretendem desenvolver competências dos alunos tendo por base a resolução de problemas sociais, económicos, éticos, entre outros, existentes na sociedade (Aires, 2011).

Devido à complexidade do termo Interdisciplinaridade, torna-se difícil apresentar uma definição simples, concreta e única, com a qual todos os autores estejam de acordo (Castrequini, 2012). Porém, existe na literatura uma visão consensual no que concerne ao seu sentido e à sua finalidade, ou seja, defende-se que a abordagem interdisciplinar pretende combater a fragmentação que reside nos processos de produção e de socialização do conhecimento (Thiesen, 2008).

A abordagem interdisciplinar passou a ter visibilidade na Europa a partir da década de 1960. Georges Gusdorf foi um dos seus maiores impulsionadores, ao sistematizar uma

sugestão de trabalho interdisciplinar direcionada para a pesquisa em ciências humanas (Serenato, 2008). Esta foi apresentada na UNESCO em 1961, sendo que assinalou o aparecimento concreto da área de estudos interdisciplinares.

A Interdisciplinaridade tem proporcionado mudanças significativas no contexto escolar, visando afastar-se de um currículo fragmentado e, ainda, modificar a natureza dos processos de ensino e de aprendizagem (Garcia, 2012). Mas, como reitera a autora, esta abordagem tornou-se importante sobretudo por atribuir um novo significado à experiência escolar e não apenas por ter contribuído para a reinvenção do modo de organizar o currículo e as práticas de ensino.

Vários autores defendem o contributo positivo da Interdisciplinaridade no meio escolar. Klein (2010) afirma que esta perspetiva depende, em parte, dos seus quatro alicerces, nomeadamente: a complexidade intrínseca da natureza e da sociedade; o interesse em explorar problemas e questões que envolvem mais do que uma área do saber; a necessidade de solucionar dilemas sociais; e a influência dos avanços tecnológicos.

Tendo em conta esta incessante evolução do mundo, os indivíduos deparam-se regularmente com novos desafios e novos obstáculos, sendo-lhes exigidas novas competências, tais como, ser capaz de avaliar acontecimentos recentes, assimilar conhecimentos nos mais diversos ambientes, de forma a conseguir dar respostas inovadoras (Gontijo, 2007, citado por Amaral & Cabrita, 2017).

Na mesma linha de pensamento, Thiesen (2008) assegura que o mundo está em constante evolução, pelo que a escola sente a necessidade de evoluir ao mesmo ritmo, acompanhando as alterações que surgem em todas as partes que constituem a sociedade. Assim sendo, a Interdisciplinaridade “(...) é uma exigência da atualidade (...) em que as novas tecnologias têm um papel fundamental nas nossas vidas” (Neto & Pombo, p.3, 2020).

Neste panorama, as instituições escolares, sendo o contexto no qual os alunos adquirem inúmeras literacias de que necessitam para o seu quotidiano, devem estar disponíveis a mudar consoante as exigências da atualidade, tendo em conta a imprevisibilidade e as alterações frequentes inerentes à mesma (Martins et al., 2017).

As escolas acarretam, então, um papel preponderante na promoção de aprendizagens e no desenvolvimento de competências sob um ponto de vista integrador, com o intuito de aliar as competências das diferentes áreas disciplinares e de desenvolver os seus alunos,

preparando-os profissional e socialmente para um mundo caracterizado pelas suas exigências (Amaral & Cabrita, 2017).

Consequentemente, os professores assumem uma função crucial que passa por assegurar a possibilidade de os alunos estarem perante um currículo adequado, diversificado, articulado e flexível com o contexto educativo (Silva, 2007), procurando garantir-lhes aprendizagens que se enraízem e que sejam relevantes para os mesmos (Marcelino, 2018). Pois, a partir da gestão flexível do currículo e do trabalho cooperativo entre os professores sobre o mesmo, torna-se possível a exploração de temas distintos, conseguindo-se, assim, que a realidade seja o foco das aprendizagens pretendidas (Martins et al., 2017).

Para tal, os professores devem estar cientes do currículo, isto é, ter conhecimento dos programas relativos às áreas disciplinares, da diversidade de recursos ao seu dispor e, por sua vez, das vantagens e das desvantagens de cada um (Amaral & Cabrita, 2017). Devem, ainda, ser capazes de interpretar e de adaptar os programas ao contexto no qual lecionam.

Importa ressaltar que este conhecimento deve incluir várias áreas disciplinares e não apenas uma (Amaral & Cabrita, 2017). Para as autoras, integrar e mobilizar – tanto e tão bem quanto possível – os diversos olhares sobre um mesmo conteúdo de acordo com uma perspetiva interdisciplinar enriquecerá o processo educativo.

Assim, os docentes devem planificar as suas aulas com base na articulação das diversas áreas disciplinares, tendo em conta as idiosincrasias de cada aluno (Marcelino, 2018). Segundo a autora, também é essencial que os alunos se deparem com atividades curriculares baseadas em diferentes estratégias, com o objetivo de os motivar e aumentar a sua predisposição e o seu interesse pela aprendizagem.

Reis (2009) compreende a dificuldade dos professores em trabalhar com a perspetiva interdisciplinar, uma vez que a grande maioria contactou com uma formação compartimentada, abstrata e afastada da realidade. A formação de professores revela-se, portanto, fundamental, sendo que “(...) deve promover competências profissionais que lhes permitam desenvolver nos seus alunos essa educação interdisciplinar, no sentido de formar cidadãos críticos e competentes para fazer frente às grandes mudanças provocadas pelo atual mundo tecnológico” (Neto & Pombo, 2020, p.3).

Mesmo assim, por norma, são os próprios professores que decidem implementar atividades com foco numa visão interdisciplinar, isto é, procuram, não só, integrar diversos

saberes disciplinares, como, também, a conexão entre, pelo menos, duas áreas disciplinares (Amaral & Cabrita, 2017).

Na Interdisciplinaridade as relações surgem em dois níveis, com relações e influências mútuas, isto é, pressupõe-se a colaboração e/ou a cooperação entre várias áreas disciplinares, o que, por sua vez, leva a uma interação, um diálogo cujo foco passa por estruturar conceitos envolvendo todo o conhecimento compreendido numa síntese (Serenato, 2008). Como a autora afirma, nesta abordagem existem, de início, diferentes visões sobre um mesmo objeto, no entanto, estas transformam-se gradualmente e resultam em novas formas de encarar esse objeto.

Assim, sob um ponto de vista interdisciplinar pretende-se cruzar fronteiras tradicionais entre as áreas disciplinares e fundir os seus métodos, procurando alcançar um fim comum (Amaral & Cabrita, 2017). Neste sentido, a Interdisciplinaridade requer colaboração, diálogo e cooperação entre duas ou mais áreas disciplinares – figura 1.

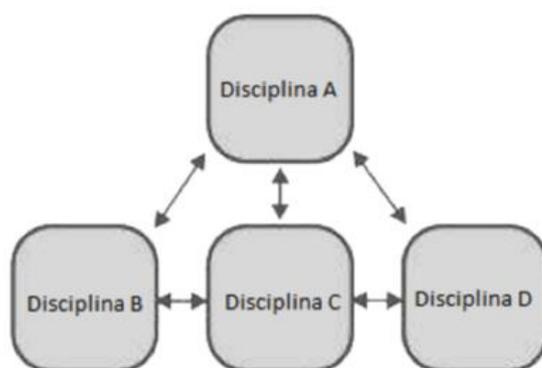


Figura 1 – Interdisciplinaridade e as suas conexões (retirado de Amaral & Cabrita, 2017, p.114)

A Interdisciplinaridade é, então, encarada como um meio através do qual se expressa a diversidade e a criatividade (Castrequini, 2012). A autora alega que esta abordagem está associada ao ato de dialogar, pelo que está perante mais do que uma opinião e que o saber está sempre por descobrir.

Neto e Pombo (2020), destacam que a abordagem interdisciplinar deve impulsionar os alunos a “(...) pensar em tarefas novas, em conjunto com os seus colegas ou sozinhos, em ambientes contextualizados e reais, indo para além da aprendizagem isolada das disciplinas tradicionais, e proporcionar uma convergência entre atividades curriculares” (p.3).

Desta forma, pretende-se que os alunos tenham a oportunidade de aprender de uma forma globalizada, inteira e universal, retirando a ênfase atribuída à aprendizagem de conhecimentos de uma só área disciplinar por aula (Silva, 2007). Este aspeto é destacado numa das ações alusivas à prática docente no documento *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*: “(...) organizar o ensino prevendo a experimentação de técnicas, instrumentos e formas de trabalho diversificados, promovendo intencionalmente, na sala de aula ou fora dela, atividades de observação, questionamento da realidade e integração de saberes” (Martins et al., 2017, p.31).

Ou seja, através de uma perspetiva interdisciplinar, os alunos podem adquirir perspetivas integradas e estratégias diversificadas com foco na resolução de problemas, ao invés de se depararem com conhecimentos exclusivos de uma única área disciplinar (Thiesen, 2008). Mas para aprender devem ser capazes de “(...) dar sentido e significado à realidade, ou seja, compreender, relacionar e construir para poder aplicar (...)” (Alonso, 2001, citado por Silva, 2007, p.579).

Nesta ótica, a Interdisciplinaridade corresponde a uma dinâmica que enaltece a sinergia existente entre o ensinar e o aprender (Thiesen, 2008). Com efeito, apresenta um potencial enquanto auxiliar dos professores e das escolas na atribuição de um novo significado do trabalho educativo, relativamente ao currículo, aos métodos, aos conteúdos, à avaliação e aos modos de organizar os contextos para a aprendizagem (Thiesen, 2008).

Para tal, as escolas e os professores devem estar cientes de que para educar em pleno século XXI é crucial ter a capacidade de adaptação a novos ambientes e a novas condições, desenvolvendo as competências, bem como demonstrando ter a preparação necessária para renovar conhecimento e realizar novos papéis (Martins et al., 2017).

Uma vez que o 1.º CEB se rege pelo ensino de monodocência – no qual existe somente um professor encarregue pela exploração das diversas áreas disciplinares e dos diferentes conteúdos alusivos às mesmas –, torna-se possível produzir conexões entre as áreas disciplinares. Assim sendo, este ciclo de ensino potencia e facilita a Interdisciplinaridade (Laranjeira, 2014).

Tendo em conta o exposto, e a par do presente estudo, importa salientar que, de acordo com Freudenthal, a Matemática devia ser uma atividade para os alunos, no sentido em que estes a deviam aprender “(...) através do fazer Matemática, matematizando assuntos da realidade do dia-a-dia e matematizando a sua própria actividade” (Monteiro et al., 2005,

p.51). Mas tal não implica, necessariamente, que o ponto de partida sejam sempre contextos reais, do dia-a-dia, sendo que, por vezes, também os contextos da Matemática podem fazer parte do que é real para o aluno (Monteiro et al., 2005).

Nesta conformidade, os alunos devem ter a possibilidade de reinventar a Matemática mediante um procedimento de matematização constante e gradual (Monteiro et al., 2005). Assim, citando Gravemeijer (2005), os autores mencionados salientam que se a atividade de excelentes matemáticos deu origem à Matemática presente na atualidade, também os alunos podem ser capazes de construir Matemática através da sua atividade.

Em síntese, é preponderante aplicar a Matemática em outras áreas disciplinares e no mundo que rodeia os alunos (Teixeira et al., 2013). Desta forma, os professores devem ser capazes de tirar partido das conexões da Matemática com o quotidiano dos alunos para que estes percebam as inúmeras ligações entre esta área disciplinar e as restantes, pois, só assim serão capazes de compreender a sua importância e de a encarar como uma peça fundamental para a resolução de situações problemáticas que a envolvem e que a ultrapassam (Teixeira et al., 2013).

A Educação Matemática, a Educação Física e a sua ligação

Sendo a Matemática considerada uma área científica, existe um grupo significativo de pessoas interessadas em estudar a forma como esta pode ser a base de várias investigações, não só, sob um ponto de vista curricular, mas também, como sugestão de formação de professores (Ponte, 2003). Os mais diversos investigadores procuram identificar, caracterizar e compreender os fenómenos e os processos que condicionam o seu ensino e a sua aprendizagem.

Como qualquer área do saber, a Matemática tem à sua responsabilidade a construção pessoal e profissional dos alunos. Além desta preocupação, deve assegurar, no Ensino Básico, o desenvolvimento de competências necessárias à continuidade dos estudos, tanto nesta área disciplinar, como nas restantes (Ponte et al., 2007). Os mesmos autores realçam que esta desempenha um papel fundamental no decorrer da vida dos alunos, procurando que estes se sintam plenamente concretizados na sociedade na qual se inserem.

Atualmente, há um grande reconhecimento da Matemática e a sua importância tornou-se inquestionável. Também é unânime que esta se encontra constante e diariamente

presente na vida dos cidadãos (Garcia, 2016). São vários os exemplos deste facto, nomeadamente, quando se executam tarefas como fazer compras, reger por horários específicos, utilizar balanças, analisar recibos alusivos a despesas domésticas, entre outros.

Neste sentido, a Matemática potencia o desenvolvimento de capacidades que permitem aos alunos assimilar a linguagem matemática que se enquadra nas suas vidas sociais e, sobretudo, aplicar as suas competências inerentes à mesma em variadas situações do quotidiano, quer a nível pessoal, cultural, cívico e/ou profissional (Ponte, 2002).

Contudo, apesar da sua forte ligação ao dia-a-dia dos seres humanos, a literacia matemática – capacidade de aplicar os conhecimentos matemáticos em situações da vida real (Moreira & Oliveira, 2003) – dos portugueses não é a desejável, de acordo com os modelos internacionais (Teixeira & Ferreira, 2015). Com a agravante de que a Matemática continua a ser encarada como uma área disciplinar “aborrecida” e associada ao “insucesso escolar” e, portanto, os professores ainda se deparam, frequentemente, com alunos desmotivados (Andrade, 2015).

Na perspetiva de contrariar estes pensamentos, Boavida e colaboradores (2008) defendem que uma das formas de potenciar a predisposição e a motivação dos alunos perante a aprendizagem da Matemática pode passar por implementar tarefas que a evidenciem como uma “teia de relações”. Isto é, como uma área do saber que se relaciona com outras áreas disciplinares e com o mundo no qual está inserida “(...) e não como uma Ciência isolada, inacessível e fechada sobre si mesma” (Boavida et al., 2008, p.58).

Andrade (2015) corrobora a ideia anterior e sugere que se esta ligação for realizada devidamente pode beneficiar os alunos, providenciando o desenvolvimento de algumas das suas competências. Ou seja, permitindo-lhes a possibilidade de se tornarem mais autónomos, responsáveis, críticos, criativos e/ou solidários. Assim, o objetivo de todas as áreas disciplinares deveria ser formar seres humanos íntegros (unos, completos e sem fragmentações) (Mendes et al., 2016).

Nesta ótica, o presente estudo procura aliar, sob uma metodologia interdisciplinar, duas áreas disciplinares, EF e Matemática, encarando a primeira como meio de desenvolvimento de aprendizagens de ambas.

A EF é a única área disciplinar que visa aliar a constituição e a competência física do ser humano à aprendizagem e à comunicação focadas em valores e, assim sendo, “(...) fornece uma porta de entrada de aprendizagem para aumentar as habilidades necessárias para

o sucesso no século XXI” (UNESCO, 2015, p.6). As potencialidades da EF são, então, incomparáveis às das restantes áreas disciplinares (Mendes, 2012) e, deste modo, acarreta uma grande importância no presente e no futuro de cada aluno.

Segundo as *Orientações da União Europeia para a Actividade Física*, publicadas em 2009, a EF é a área disciplinar mais suscetível de promover a AF, pelo que os professores da mesma são um elemento fulcral neste processo. Nestas orientações, realça-se que os alunos de todos os anos de escolaridade devem ter a possibilidade de praticar AF na sua escola diariamente, quer esta prática esteja ou não presente nos documentos orientadores. Além disso, as escolas devem, sempre que possível, aliar-se a parceiros da comunidade na qual está inserida, de forma a incentivar os alunos a realizar AF todos os dias, tanto no contexto escolar, como, também, fora do mesmo (Instituto do Desporto de Portugal, 2009).

De acordo com as orientações supramencionadas, uma vez que o corpo humano está intrinsecamente relacionado com o movimento, os seres humanos necessitam de realizar AF com regularidade, tendo como objetivo o seu “funcionamento ótimo” e evitando – tanto quanto possível – determinadas doenças. Assim, para terem e permanecerem com uma vida saudável, é fundamental que integrem a AF no seu quotidiano.

A AF é considerada uma ferramenta imprescindível quando se procura combater o sedentarismo ou outras patologias inerentes à sociedade contemporânea (Baptista et al., 2011). Estes autores alegam que, para além de contribuir para a saúde física dos seus praticantes, a AF também influencia positivamente a saúde mental e fortalece uma conexão saudável entres os cidadãos de qualquer comunidade e entre as próprias comunidades.

Um ser fisicamente ativo realiza a sua atividade em diversos contextos e de várias formas, nomeadamente, nos locais frequentados e/ou nas tarefas executadas diariamente (Baptista et al., 2011). Assim, as pessoas podem ser fisicamente ativas se realizarem ações como, por exemplo, caminhar, andar de bicicleta e/ou subir escadas com frequência, em contexto pessoal e/ou profissional (WHO, 2018).

A prática de AF é unanimemente reconhecida pelos seus diversos benefícios ao nível da saúde das crianças e dos jovens (Janssen & LeBlanc, 2010), bem como ao nível da qualidade de vida dos cidadãos, qualquer que seja a sua idade, o seu sexo ou a sua profissão (Silva et al., 2010). Mesmo assim, os níveis de inatividade física continuaram a crescer nos últimos anos, sendo encarados como uma pandemia pela WHO (UNESCO, 2015).

Considerando o estudo realizado por Guthold, Stevens, Riley e Bull ao longo dos anos 2001 e 2016, no qual participaram 1.9 milhões de pessoas – representadas por 168 países –, sabe-se que, em 2016, mais de um quarto da população mundial não era fisicamente ativa.

Em 2018, os gráficos alusivos aos resultados deste estudo foram publicados pela WHO no documento *Active - A technical package for increasing physical activity*. Como é possível observar na figura 2, os valores de inatividade física aumentaram, sobretudo, nos países desenvolvidos, níveis estes que, infelizmente, têm tendência a continuar a crescer (Guthold et al., 2018).

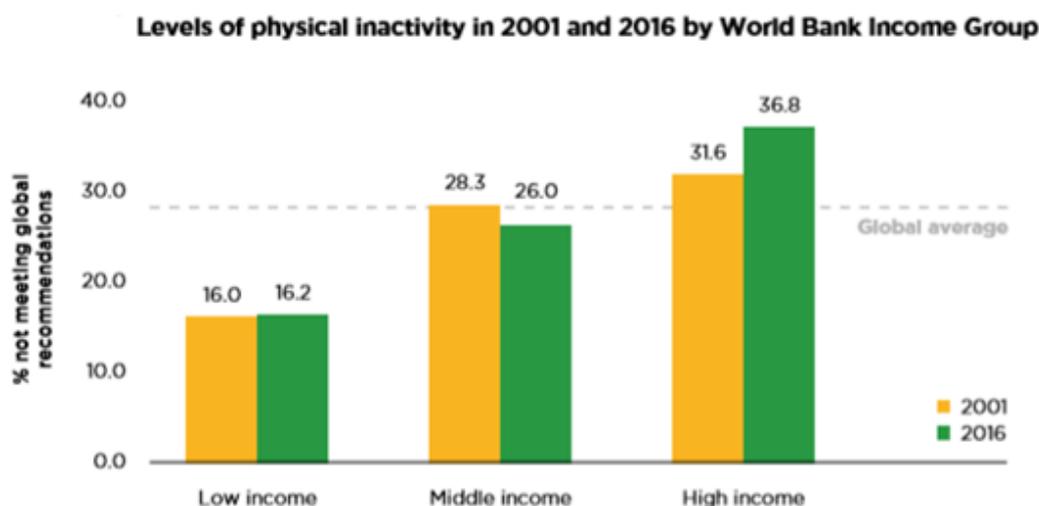


Figura 2 – Níveis de inatividade física em 2001 e 2016 de acordo com o *World Bank Income Group* – (traduzido e retirado de WHO, 2018, p.10).

Afigura-se pertinente distinguir inatividade física de sedentarismo. Ser fisicamente inativo implica realizar AF, mas em quantidades muito reduzidas, sendo estas insuficientes para alcançar os níveis de AF recomendados pela WHO – explanados de seguida – (Bull et al., 2020). Pelo contrário, uma pessoa sedentária limita-se a executar movimentos básicos enquanto está sentada ou deitada (Bull et al., 2020).

Vuori e colaboradores (2019) também destacam o estudo referido anteriormente – realizado por Gutholt e colaboradores entre os anos 2001 e 2016. Através da sua análise dos níveis europeus, constata-se que Portugal correspondia em 2016 ao segundo país da Europa com mais população cujos níveis de AF eram insuficientes.

No *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015-2016* – para o qual foram analisadas entrevistas de 6 553 participantes – são apresentados os valores referentes

aos níveis de AF da população portuguesa. Segundo os seus resultados, publicados em 2017, em Portugal “[a]penas 36% dos jovens (15-21 anos), 27% dos adultos e 22% dos idosos (65 a 84 anos) são considerados fisicamente ativos (...)” (p.74). O cenário mais positivo diz respeito à faixa etária com idades compreendidas entre os 6 e os 14 anos, sendo que pouco mais de metade – aproximadamente 57,5% – cumpre as recomendações diárias de AF propostas pela WHO.

O Diretor do PNPAF relata que este fenómeno se verifica porque o povo português ainda não está totalmente consciencializado do impacto positivo que a AF tem na sua saúde e, portanto, não está motivado e/ou interessado na sua prática (Teixeira, 2018).

Tal verifica-se, maioritariamente, nas sociedades industrializadas, devido a vários fatores, nomeadamente: ausência das brincadeiras e jogos de rua; utilização de transportes motorizados (carro, autocarro, ...) para o trajeto casa-escola-casa, ao invés de o realizar a pé ou de bicicleta; e tecnologias utilizadas durante um longo período, como o uso excessivo da televisão e/ou do computador (Palma et al., 2012). Segundo os autores, os aspetos mencionados devem-se, sobretudo, à forte violência e falta de segurança que se fazem sentir em muitos locais e que, por sua vez, geram constrangimentos físicos, sociais e culturais, privando as crianças de muitos estímulos e vivências importantes para o seu crescimento e desenvolvimento.

A população com idades compreendidas entre os 6 e os 17 anos de idade deve realizar, em média, 1 hora de AF de, no mínimo, intensidade moderada todos os dias (Bull et al., 2020). Os autores realçam que as crianças e os adolescentes devem correr, saltar, subir e/ou descer durante 20 a 30 minutos, isto é, dedicar cerca de um terço a metade do tempo estipulado à prática de AF de intensidade vigorosa – figura 3.

AF Vigorosa	Nadar <i>Jogging/corrida</i> ($\geq 5,5$ km/h) Ginástica aeróbica/ <i>step</i> Futebol	
AF Moderada	Jardinagem Aspirar Subir escadas Hidroginástica Marcha rápida (≥ 4 km/h) Golfe	
AF leve	Cozinhar Fazer a cama Lavar a loiça Marcha lenta (< 4 km/h)	
Atividade Sedentária	Estar sentado Estar deitado Ver televisão Trabalhar com computador	

Figura 3 – Definição de AF (adaptada de Baptista et al., 2017).

O objetivo da EF passa por educar fisicamente os alunos, pelo que tem ao seu encargo, em conjunto com a escola, desenvolver competências nos mesmos de modo que estes sejam crianças e jovens com estilos de vida ativos (Alves, 2016). Neste sentido, é essencial instigar os alunos a serem fisicamente ativos desde tenra idade e durante os seus anos de escolaridade, pois, é nesta fase da sua vida que estão mais suscetíveis de adotar diversos comportamentos saudáveis e de interiorizar os métodos corretos para uma vida saudável (Mendes, 2012). Se esta prática for contínua aumenta, substancialmente, a probabilidade de mais tarde serem adultos ativos (Telama et al., 2005).

Com base na literatura existente sobre AF, inúmeros estudos relatam que esta influencia positivamente a saúde de todos os que a praticam com regularidade, diminuindo o risco de se tornarem alvos de diversas doenças, como as cardiovasculares, a hipertensão, a diabetes e o cancro da mama e do cólon (Guthold et al., 2018). No entanto, os seus benefícios podem ir além dos alusivos à saúde humana.

Existem diversas evidências de que a AF pode estar associada a uma melhoria física, mental e cognitiva dos alunos (Bull et al., 2020). Assim sendo, assiste-se a um crescimento

paulatino da quantidade de investigações com foco na associação entre a AF e o sucesso ou rendimento escolar (RE) das crianças e dos adolescentes (Donnelly et al., 2016).

Esclarecer o conceito RE é, portanto, essencial. Este é encarado pela sociedade como uma preocupação sentida em diferentes níveis, nomeadamente, educacional, social e individual (Formiga, 2004), sendo que se refere à “(...) capacidade que o aluno revela de atingir os objetivos globais definidos para cada ciclo de estudos” (Pinto, 2014, p.40).

O RE pode ser utilizado como meio de avaliação, ou seja, para se conseguir verificar se as escolas, os professores e os alunos cumprem os objetivos estipulados pelos documentos orientadores (Donnelly et al., 2016). Embora não exista uma definição única para este conceito, muitos autores assumem que o RE está diretamente relacionado com os “(...) resultados obtidos em diversos instrumentos de avaliação de alunos em ambiente escolar, desde testes estandardizados a classificações finais de período” (Mota et al., 2015, p.25).

Desta forma, o RE depende de determinados fatores, como o comportamento em sala de aula, a autoestima, a autoimagem, a satisfação e a conexão com a escola (Trudeau & Shephard, 2008). E, consoante os mesmos autores, a AF tem um impacto positivo em alguns, como por exemplo na concentração, na memória e no comportamento em sala de aula dos alunos.

Taras (2005) afirma que a AF manifesta efeitos positivos relativamente ao RE, ainda que estes surjam indiretamente, ou seja, defende que a prática regular da AF beneficia o ser humano em diferentes níveis o que, conseqüentemente, influencia de forma positiva o RE. Os benefícios podem ser fisiológicos, psicológicos e sociais, sendo que:

[s]ob o ponto de vista fisiológico, de forma sucinta, a atividade física melhora a circulação sanguínea, as funções cardíacas e pulmonares, bem como aumenta a resistência, a tonificação muscular e estimula o metabolismo. Os seus efeitos psicológicos associam-se à promoção da autoestima, autoconfiança, melhoria nos estados de humor e redução da ansiedade e depressão. Sob o ponto de vista social, a atividade física promove um incremento ao nível dos relacionamentos interpessoais. (WHO, 2010, citado por Rebelo, 2017, p.29)

De seguida são, então, apresentadas diversas investigações que se focaram em obter respostas no que diz respeito à possível associação entre AF e RE.

Através da meta-análise de 44 investigações divulgadas até 2002, que versaram estudar a ligação entre a AF e o RE ou desempenho cognitivo, Sibley e Etnier (2003) concluíram que as crianças que praticam AF melhoram, significativamente, o seu desempenho cognitivo.

Na mesma linha de pensamento, Tomporowski e colaboradores (2008) apresentam nas suas conclusões que os programas de AF podem melhorar, de certo modo, o funcionamento mental das crianças, sendo este crucial para o seu desenvolvimento cognitivo e social. Estes autores apontam que os resultados obtidos no seu estudo não são suficientemente fortes para demonstrar que a ligação entre a AF e o RE é benéfica para os alunos, mas defendem que a participação nos programas de AF não prejudica o seu RE.

Trost (2009) salienta a análise de 14 estudos publicados entre os anos 1967 e 2006, que contaram com a participação de, sensivelmente, 58 000 estudantes e examinaram a relação entre a AF e o RE. Dos estudos analisados, 11 sugerem que realizar AF regularmente contribui de forma benéfica para o RE.

Singh e colaboradores (2012) realizaram um estudo de revisão internacional – no qual foram envolvidas crianças e jovens com idades compreendidas entre os 5 e os 18 anos – e também defendem este contributo. Atendendo à análise de 14 estudos publicados entre 1990 e 2010, estes autores encontraram fortes evidências de que um aluno fisicamente ativo pode ter mais sucesso escolar. Ainda assim, ressaltam que somente 2 dos estudos tiveram por base uma metodologia de alta qualidade. Mas esses mesmos 2 estudos – 1 de intervenção e 1 de observação – sustentam a relação positiva entre AF e RE. Deste modo, referem que são necessários mais estudos de qualidade metodológica para apresentar uma resposta conclusiva relativamente a esta influência.

Um dos estudos de alta qualidade supramencionados foi conduzido por Donnelly e colaboradores (2009) e para a sua realização foi implementado o *Physical Activity Across the Curriculum* (PAAC), cujo objetivo diz respeito ao incremento de AF em sala de aula. Com este estudo, os autores verificaram que este programa, não só, elevou os níveis de AF, como, também, confirmou que o RE associado à AF é benéfico para os alunos, tendo sobressaído a melhoria da área disciplinar Matemática.

Começam, então, a surgir cada vez mais investigações que se focam, especificamente, na relação entre a AF e a Matemática (Vazou & Skrade, 2016). Para estes autores, incluir AF nas aulas de Matemática é vantajoso, pois, de acordo com o seu estudo,

os alunos melhoram, consideravelmente, o seu desempenho nesta área disciplinar durante essas aulas (em comparação com as tradicionais).

Para envolver a AF nas aulas de Matemática foi utilizado o kit *Move for Thought* – desenvolvido pelo professor de EF Spyridoula Vazou – no grupo de intervenção, no decorrer de 8 semanas. Embora este kit apresente atividades que envolvem AF e outras áreas disciplinares, o estudo supramencionado encontrou uma relação mais evidente entre a AF e Matemática do que entre a AF e as restantes áreas disciplinares.

Na revisão sistemática da literatura realizada por Donnelly e colaboradores (2016) foram incluídos 137 estudos. Os autores ressaltaram que a maioria dos estudos, cujas intervenções foram desenhadas para aumentar os níveis de AF, mostraram efeitos positivos ao nível das aprendizagens matemáticas, tanto nos estudos de curta duração (8 semanas), como nos de longa duração (3 anos).

Também Silva e colaboradores (2009) constataam que a parceria entre a EF e a Matemática favorece o processo de aprendizagem de ambas as áreas disciplinares, ressaltando que realizar AF com vista no desenvolvimento de competências matemáticas, tanto é possível, como melhora a cognição dos alunos.

Carlson e colaboradores (2008) focaram-se na influência direta da EF na Matemática e na Leitura. O seu estudo longitudinal contou com a presença de cerca de 5 mil crianças do Pré-Escolar ao 5.º ano de escolaridade. Mas só encontrou efeitos positivos nas raparigas. Estas foram divididas em 2 grupos e enquanto 1 realizou 70 a 300 min de EF ao longo de uma semana, o outro deparou-se somente com 0 a 35 minutos. Por um lado, as raparigas pertencentes ao 1.º grupo obtiveram uma melhoria significativa relativamente à Matemática e à Leitura. Por outro, as que integraram o segundo grupo nem evoluíram, nem regrediram, o que também se verificou nos rapazes. Assim, conclui-se que um elevado número de horas de EF não prejudica o RE dos alunos e pode, inclusive, ser um contributo positivo – embora modesto – no que concerne ao seu desempenho escolar (Carlson et al., 2008).

Não obstante, a vantagem de integrar AF nas aulas de Matemática vai além destas duas áreas do saber. Esta ligação também pode contribuir para um aumento substancial da vontade e do interesse dos alunos face às restantes áreas disciplinares, visto que se sentem mais competentes e mais motivados (Vazou et al., 2012). Pode, ainda, melhorar os níveis de AF, uma vez que os alunos passam a realizá-la com mais frequência durante o tempo despendido na escola, e o RE de outras áreas disciplinares (Donnelly et al., 2009).

Em suma, por norma, os estudos propõem que a AF favorece o RE (Trudeau & Shephard, 2008). O Subcomité do documento *2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report* assegura que quanto mais ativos fisicamente forem os alunos mais estes podem sentir melhorias no seu RE, uma vez que a AF beneficia cognitivamente os seus praticantes.

Neste sentido, nem a EF, nem outros programas de AF, afetam negativamente o RE dos alunos, sendo que, pelo contrário, as crianças e os adolescentes saudáveis e fisicamente ativos estão mais propensos de alcançar o sucesso escolar (Oliveira, 2009). Deste modo, diminuir a carga horária de EF, em prol de outras áreas disciplinares, não corresponde ao aumento do sucesso escolar dos alunos (Trost, 2009). Ao invés, reduzir o número de horas semanais das aulas de EF pode ser prejudicial, pois, implica minimizar a AF dos alunos no período escolar, passando a ideia errada – aos alunos e à sociedade em geral – de que adotar um estilo de vida ativo e saudável através da prática de AF não é essencial (Fonseca et al., 2012).

Embora praticamente não existam estudos publicados que demonstrem o efeito pejorativo desta associação (Howie & Pate, 2012), nem todos concluem que a AF é benéfica para o RE, pois, alguns identificam-na como neutra (Donnelly et al., 2016). Mesmos os resultados positivos são, muitas vezes, irregulares, sendo que, por exemplo, alguns estudos encontram associações positivas entre a AF e a Matemática e não entre a AF e a Leitura e a Escrita, enquanto outros demonstram o oposto (Donnelly et al., 2016). Assim, de acordo com os mesmos autores, os investigadores podem deparar-se com conclusões contraditórias, ainda que a estrutura e a configuração dos estudos que analisam sejam idênticas.

Nesta ótica, são necessárias mais investigações do que as realizadas até à data para que seja possível provar os benefícios da AF no RE (Taras, 2005). Importa referir que mais do que a quantidade interessa a qualidade, pois, encontrar evidências conclusivas implicará estudos de alta qualidade, ou seja, estudos que se baseiem em instrumentos de medição confiáveis e válidos (Singh et al., 2012).

Ainda é difícil obter fortes conclusões no que concerne à relação entre AF e RE, visto que os seus resultados continuam indefinidos, contudo, nos últimos anos tem-se assistido a uma evolução significativa das investigações (Howie & Pate, 2012). Cada vez mais são desenvolvidas investigações que procuram apresentar uma conclusão sobre esta ligação (Singh et al., 2012).

O Programa *Matemática em Movimento*, implementado em Portugal, é um exemplo de promoção desta ligação. João Pedro Pais e Ana Filipa Batista, professores de EF e de Matemática – respetivamente –, referem que este projeto visa desenvolver *Crianças Ativas, Mentes Criativas!*. Para tal, regem-se por uma metodologia interdisciplinar, de modo a facilitar a compreensão do “bicho-papão” Matemática, como, também, possibilitar o desenvolvimento motor das crianças.

Assim, os seus mentores confirmam que este projeto garante que o gosto pela Matemática apresenta uma relação direta com a motricidade que, conseqüentemente, motiva os alunos, elevando a sua confiança e a sua segurança no que diz respeito a uma futura abordagem a estas duas áreas disciplinares, cruciais no seu desenvolvimento.

Em suma, o processo interdisciplinar entre a EF e a Matemática procura potenciar a relação entre a aprendizagem de competências matemáticas e o desenvolvimento motor dos alunos. Tal como é salientado no Despacho nº. 5907/2017 de 5 de julho – que define os contornos do Programa de Autonomia e Flexibilidade Curricular –, esta relação é fundamental, uma vez que “[o] cidadão de sucesso é conhecedor, mas é também capaz de integrar conhecimento, resolver problemas, dominar diferentes linguagens científicas e técnicas, coopera, é autónomo, tem sensibilidade estética e artística e cuida do seu bem-estar” (p.13881).

1.2. A Matemática e a Educação Física no currículo do Ensino Básico

Tal como referido no subtópico anterior, a Matemática é considerada uma área disciplinar “inatingível” e “complicada” para a maioria das pessoas, o que combina com uma incompreensão dos conceitos matemáticos (Campos, 2009). Ainda que os alunos portugueses tenham melhorado consideravelmente ao nível desta área disciplinar entre 2003 a 2018, esta melhoria está a decrescer (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019).

A importância da Matemática é indiscutível, mas nunca foi tão preponderante entender e ter a capacidade de a utilizar no quotidiano (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2005). Neste panorama, é essencial que a escola se encarregue por

consciencializar os alunos da constante ligação da Matemática ao mundo em geral e, consequentemente, às outras áreas disciplinares (Franke, 2018).

Nos dias de hoje, assiste-se a uma forte presença da Matemática em qualquer área da ciência e tecnologia, nos mais variados tipos de arte, em diversas profissões e nos pormenores do dia-a-dia (Ponte et al., 2007). Muitos outros autores corroboram esta ideia e defendem que os conteúdos matemáticos devem ser envolvidos na vida dos alunos em todas as perspetivas, quer escolares, quer extraescolares, pois, são potenciadores do desenvolvimento de capacidades importantes para o quotidiano de qualquer ser humano.

Em consonância com esta perspetiva, vários autores afirmam que a implementação de tarefas que interliguem a Matemática com mais áreas do saber são enriquecedoras e vantajosas para os alunos, tornando esta área mais presente na vida dos mesmos. Por vezes, estas tarefas podem mesmo fomentar o gosto pela Matemática e criar uma motivação extra na aprendizagem de competências matemáticas (Boavida et al., 2008). Assim, esta área disciplinar é imprescindível para que os alunos sejam capazes de desenvolver novas aprendizagens, bem como de as usar e aplicar devidamente no seu dia-a-dia, contribuindo para que evoluam pessoal e socialmente (Melo, 2013).

Atualmente, a Matemática no Ensino Básico tem como suporte o documento *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o perfil dos alunos | 2.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico: Matemática*. Os seus principais objetivos são apresentar as finalidades do ensino desta área disciplinar e despertar para a ligação entre conhecimentos, capacidades e atitudes e valores. Assim, sugere condições que visam a melhor eficácia possível do processo de ensino e aprendizagem, apresentando como fim último que os descritores do *Perfil dos Alunos* sejam alcançados.

O ensino desta área disciplinar pretende criar condições de modo que as aprendizagens sejam relevantes e sustentáveis para todos os alunos. Desta forma, esta deve ter como alicerce a compreensão e o desenvolvimento de competências do seu público-alvo, para que os alunos em questão recorram às suas aprendizagens em contextos matemáticos e não-matemáticos. No entanto, é fundamental que estas aprendizagens sirvam para todos os contextos das suas vidas, quer estes sejam pessoais, sociais e/ou profissionais.

Tendo em conta o exposto, a presente investigação pretende destacar as potencialidades de uma perspetiva interdisciplinar entre a Matemática e a EF. Assim, procura-se combater a visão de que cada área disciplinar é estanque e isolada e, portanto,

assegurar que esta seja transformada numa visão mais realista, em que todas as áreas disciplinares se podem relacionar entre si e vão muito além do que é explorado em contexto escolar.

Tal como referido, o documento orientador são as Aprendizagens Essenciais (AE), sendo que as principais finalidades definidas pela Direção-Geral da Educação (DGE) para o ensino da Matemática para o 2.º ano de escolaridade são:

- Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos;
- Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência. (2018b, p.2)

As finalidades apresentadas pretendem enquadrar e dar sentido ao documento subjacente. Importa referir que este se rege por uma organização específica: de uma forma geral está dividido por temas que, por sua vez, estão organizados em conteúdos de aprendizagem. O documento apresenta os objetivos essenciais da aprendizagem, mais concretamente, os conhecimentos, as capacidades e as atitudes e valores.

De acordo as AE, o estudo dos números racionais não negativos representados na forma de fração é um dos focos do 1.º CEB. Este aparece pela 1.ª vez no 2.º ano, mas é mais aprofundado nos 3.º e 4.º anos de escolaridade.

Salienta-se que o documento em questão reforça a ideia de que o ensino da Matemática no 1.º CEB deve contribuir para o desenvolvimento pessoal dos alunos e deve permitir-lhes a apropriação de instrumentos teóricos e práticos importantes para a aprendizagem de outras áreas disciplinares durante o seu trajeto enquanto estudantes, independentemente da área de estudos e da atividade profissional que pretendam prosseguir. Não obstante, também deve contribuir “(...) para o exercício de uma cidadania crítica e participação na sociedade, com sentido de autonomia e colaboração, liberdade e responsabilidade” (DGE, 2018b, p.2).

Neste sentido, foram implementadas tarefas que envolvem a Matemática e a EF na presente investigação, pretendendo-se que os alunos reconheçam as potencialidades de cada uma das áreas do saber e a forma natural e evidente como se relacionam. Possibilitando-lhes,

também, aplicar o que aprenderam ao longo das suas vidas, não só dentro, como fora do contexto escolar. Ao enaltecer esta ligação, reforça-se que estas áreas disciplinares não são, necessariamente, isoladas e estanques e que ambas vão muito além da mera aprendizagem dos conhecimentos inerentes às mesmas.

A EF é uma área disciplinar que fomenta o movimento do corpo e, simultaneamente, tem impacto positivo no desenvolvimento físico, social, afetivo e cognitivo dos alunos (Bailey et al., 2009). Além de contribuir para uma melhoria ao nível da concentração e do comportamento em sala de aula (Singh et al., 2012), pode, ainda, favorecer o crescimento das crianças enquanto alunos e cidadãos, ao potenciar a cooperação e a solidariedade (Bailey et al. 2009).

Uma vez que esta área disciplinar visa formar “cidadãos ativos e saudáveis”, para o seu sucesso será necessário que a AF implícita na mesma seja frequente e contínua, ao invés de efémera (Neves, 2007). Assim, o foco da EF está direcionado para a formação, a saúde e a cidadania dos alunos, sendo que: a formação está relacionada com a preocupação de estimular e desenvolver as capacidades motoras, sócio-afetivas e cognitivas; a saúde concentra-se em potenciar estilos de vida ativos através das rotinas, das atitudes e das ações realizadas em horário escolar; e, por fim, a cidadania visa dar oportunidades iguais a todos os alunos de praticar AF (Neves, 2002, citado por Medeiros 2012).

Rosado (2011), citado por Silva (2017), destaca que os valores associados à EF “(...) sublinham mais do que um projeto de domínio das habilidades desportivas e de desenvolvimento físico, um projeto de educação integral, de educação cívica, ética, de desenvolvimento de competências de vida (...)” (pp.25-26), sendo que podem ser aplicados num mundo paralelo ao do desporto e da AF.

Desta forma, a EF acarreta duas funções essenciais, nomeadamente, atuar como uma ferramenta que facilita o processo de ensino e aprendizagem, ao passo que destaca a ligação existente entre o que se aprende em teoria na sala de aula e a as suas aplicações na realidade (Picciguelli & Ribas, 2007).

No que diz respeito a esta área disciplinar, o currículo dispõe de um documento orientador denominado *Aprendizagens Essenciais / Articulação com o perfil dos alunos / 2.º ano / 1.º Ciclo do Ensino Básico: Educação Física*. Este encontra-se dividido tendo em conta os 4 anos de escolaridade do 1.º CEB, sendo que a cada ano estão associados diversos blocos. O seu principal objetivo passa por “(...) garantir o desenvolvimento das capacidades

psicomotoras fundamentais, exigidas pelos diferentes estádios de desenvolvimento motor, cognitivo, social e afetivo que caracterizam este nível etário” (DGE, 2018a, p.1).

O documento em questão reforça que as crianças do 2.º ano de escolaridade estão numa fase na qual devem aprender e aperfeiçoar habilidades que são essenciais para futuras aprendizagens e que favorecem o contexto social e relacional das suas vidas.

De acordo com as AE de EF os blocos que dizem respeito ao 2.º ano de escolaridade, sendo comuns ao 1.º ano, são os seguintes: “Perícias e Manipulações”, “Deslocamentos e Equilíbrios” e “Jogos”. No entanto, além dos objetivos gerais de cada bloco, destacam-se as principais competências que os alunos devem desenvolver ao longo do 1.º CEB:

- Elevar o nível funcional das capacidades condicionais e coordenativas: Resistência geral; Velocidade de reação simples e complexa de execução de ações motoras básicas, e de deslocamento; Flexibilidade; Controlo de postura; Equilíbrio dinâmico em situações de «voo», de aceleração e de apoio instável e ou limitado; Controlo da orientação espacial; Ritmo; Agilidade.
- Cooperar com os companheiros nos jogos e exercícios, compreendendo e aplicando as regras combinadas na turma, bem como os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor;
- Participar com empenho no aperfeiçoamento da sua habilidade nos diferentes tipos de atividades, procurando realizar as ações adequadas com correção e oportunidade. (DGE, 2018a, pp.2-3)

Como é possível observar, ambos os documentos – referentes à Matemática e à EF – centram-se nas competências a desenvolver em cada uma das áreas, mas dão espaço de manobra ao professor para que este as organize tendo em conta as características da sua turma e as idiosincrasias dos alunos. Importa, então, referir que os documentos mencionados têm um foco em comum: o desenvolvimento pessoal e cognitivo dos alunos.

Também é oportuno ressaltar que ao longo da implementação de tarefas que envolvem EF e Matemática os alunos se deparam com a cooperação, a partilha, o respeito pelas regras e pelos outros, tanto através de trabalhos de grupo e/ou de turma, como individuais. Este processo proporciona-lhes um maior contacto com a comunidade escolar o que, por sua vez, os motiva a fazer mais e melhor (Taras, 2005).

1.3. A natureza e a importância das tarefas matemáticas

O presente subcapítulo, alusivo à natureza e à importância das tarefas matemáticas, advém, essencialmente, da leitura e da análise do tópico *Tarefas* da obra *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (2014), cuja organização diz respeito a João Pedro da Ponte. O capítulo analisado refere-se ao tema tarefas matemáticas, sendo este abordado ao longo de cinco subcapítulos, dos quais apenas o primeiro é da autoria exclusiva de Ponte e os seguintes contam com a participação de diversos autores.

Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática, o primeiro subcapítulo, começa por diferenciar os conceitos tarefa e atividade, uma vez que são constantemente confundidos, não só, nos manuais escolares, como, também, no quotidiano. Sendo apresentadas demasiadas definições, os conceitos acabam por não ficar claros (Ponte, 2014).

Neste subcapítulo é perceptível a ideia de que uma atividade pode ser física ou mental e que se centra no aluno (o que ele fez num determinado contexto), pelo que, por norma, compreende a execução de diversas tarefas. Já uma tarefa retrata o objetivo de cada uma das ações desenvolvidas na atividade, sendo, maioritariamente, exterior ao aluno (ainda que possa ser decidida pelo mesmo) (Ponte, 2014).

As tarefas matemáticas correspondem ao início do desenvolver de uma determinada atividade alusiva a esta área disciplinar (Ponte, 2014). Deste modo, pretendem conduzir a atenção dos alunos para uma ideia matemática específica (Stein et al., 2007, citados por Delgado, 2013).

Ainda no primeiro subcapítulo, explana-se que as tarefas dependem de certos aspetos, nomeadamente, o modo como são propostas, a forma de organização do trabalho dos alunos, o ambiente da aprendizagem e a capacidade e a experiência anterior. Refere-se, ainda, que as tarefas devem permitir que os alunos sejam: envolvidos nas atividades

intelectuais, de modo a desenvolver a sua compreensão ao nível das capacidades matemáticas; estimulados a realizar ligações e a desenvolver um quadro coerente de ideias matemáticas; e, por fim, capazes de formular e resolver problemas e de raciocinar matematicamente.

Como é possível observar na figura 4, as tarefas podem ser caracterizadas quanto ao grau de desafio matemático – dificuldade da questão reduzida ou elevada – e quanto ao grau de estrutura – aberto (em que pelo menos um dado não está determinado) ou fechado (em que o aluno tem a informação relativa ao que é dado e ao que é pedido) – (Ponte, 2005).

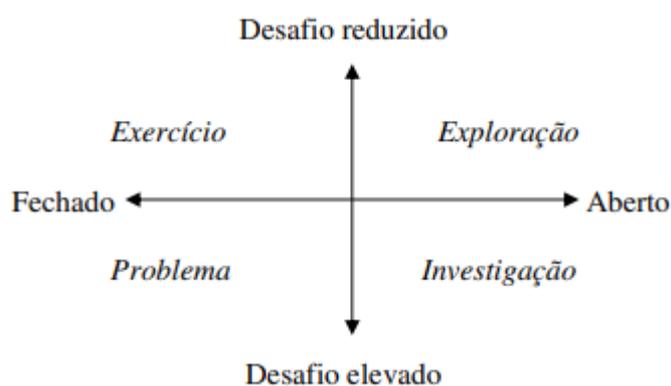


Figura 4 – Relação entre diversos tipos de tarefas, em termos do seu grau de desafio e de abertura (retirada de Ponte, 2005, p.8).

Tendo em conta estas características, são distinguidos quatro conceitos: exercício (tarefa fechada e de desafio reduzido), problema (tarefa fechada e de desafio elevado), investigação (tarefa aberta e de desafio elevado) e exploração (tarefa aberta e acessível para a grande parte dos alunos) (Ponte, 2005). O autor ressalta que também é necessário ter em atenção a duração das tarefas e o contexto inerente às mesmas – figuras 5 e 6, respetivamente.

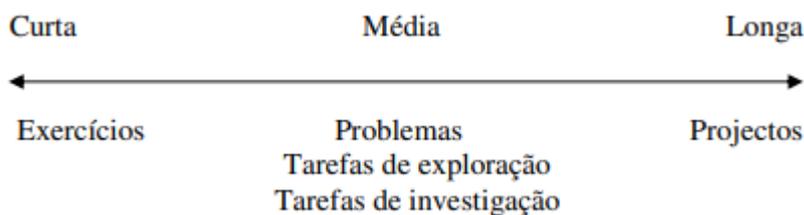


Figura 5 – Diversos tipos de tarefas, quanto à duração (retirada de Ponte, 2005, p.10).

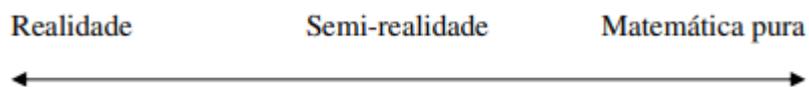


Figura 6 – Diversos tipos de tarefas, quanto ao contexto (retirada de Ponte, 2005, p.11)

Apesar de diferentes, todos os tipos de tarefa são essenciais para atingir determinados objetivos curriculares, pelo que é importante diversificar (Ponte, 2005). O autor sumariza os quatro tipos de tarefa, sendo que:

- As tarefas de natureza mais *fechada* (exercícios, problemas) são importantes para o desenvolvimento do raciocínio matemático nos alunos, uma vez que este raciocínio se baseia numa relação estreita e rigorosa entre dados e resultados.
- As tarefas de natureza mais *acessível* (explorações, exercícios), pelo seu lado, possibilitam a todos os alunos um elevado grau de sucesso, contribuindo para o desenvolvimento da sua auto-confiança.
- As tarefas de natureza mais *desafiante* (investigações, problemas), pela sua parte, são indispensáveis para que os alunos tenham uma efectiva experiência matemática;
- As tarefas de cunho mais *aberto* são essenciais para o desenvolvimento de certas capacidades nos alunos, como a autonomia, a capacidade de lidar com situações complexas, etc. (Ponte, 2005, p.17)

Importa reforçar que a educação Matemática não se deve centrar apenas num ambiente, mas, sim, mover-se entre os seguintes ambientes: exercícios, com referências à Matemática pura, à vida real ou à “semi-realidade” ou cenários de investigação, com referências à Matemática pura, à vida real ou à “semi-realidade” (Skovsmose, 2000, citado por Ponte, 2014). O autor explica, ainda, que a “semi-realidade” se refere a situações que, apesar da sua aparência real, são artificiais e concebidas somente para a aprendizagem.

Desta forma, os professores devem optar por escolher diferentes tarefas para potenciar inúmeras aprendizagens nos alunos, baseando-se nas quatro dimensões

mencionadas anteriormente: grau de desafio matemático, grau de estruturação, duração da realização e relação com a realidade (Ponte, 2005). Esta seleção também se deve reger pelos objetivos pretendidos para cada aula, tendo em conta as idiosincrasias das turmas e, por sua vez, dos alunos, nas quais vão ser implementadas (Quaresma, 2010). Ao ter preocupação, o professor pode possibilitar um aumento da predisposição e da motivação dos alunos pela Matemática, que mesmo hoje é menosprezada por muitos (Ponte, 2005).

Em síntese, os professores têm ao seu encargo um papel muito importante: a escolha das tarefas, dado que estas definem, de modo geral, as oportunidades de aprendizagem que os alunos têm ao seu dispor (Ponte, 2004). Assim, devem preparar as tarefas tendo em vista a compreensão, por parte dos alunos, dos processos aos quais recorrem e de forma a converter as experiências passadas em aprendizagens relevantes, evitando que a realização de uma tarefa implique meramente a repetição mecânica de determinadas regras que não sejam significativas para os alunos (Ribeiro, 2011).

Torna-se, então, importante salientar que “(...) uma preparação cuidada é uma condição necessária para a qualidade do trabalho do professor e inclui, de modo decisivo, a definição da estratégia e a selecção das tarefas” (Ponte, 2005, p.24).

1.4. As frações e os seus significados

Uma fração é uma razão de números naturais, em que o termo razão é utilizado para designar o quociente entre dois entes matemáticos, tais como expressões numéricas, medidas, números, entre outros, e que pode ser interpretado de distintas formas, mediante o significado em vista (Sequeira et al., 2009).

No dia-a-dia, utilizam-se expressões como “uma fração de segundo”, “um terço de...”, “meio quilo de...” (Sequeira et al., 2009). No entanto, apesar da sua proximidade ao quotidiano, este tema continua a ser um dos mais difíceis de ensinar e de aprender (Pinto, 2011).

Segundo a literatura nacional e internacional, são vários os motivos pelos quais os alunos da escolaridade básica sentem dificuldades quando começam a ser exploradas as frações, sendo que estas tanto dizem respeito às destrezas de cálculo como à compreensão

conceitual (Mamede, 2011). O último ponto justifica-se, pois, o conceito de fração é, por si só, complexo e multifacetado, podendo assumir diferentes significados (Magina et al., 2009).

Carrapiço (2015), citado por Serrazina e Rodrigues (2018), também se debruça sobre este tema e defende que numa fase inicial os alunos não são capazes de encarar a fração como a representação de um só número, pelo que a encaram como dois números naturais (um dos quais o numerador e o outro o denominador).

Mas as dificuldades associadas ao estudo das frações justificam-se por mais motivos, que por norma advêm de aprendizagens anteriores, alusivas aos números inteiros, tais como: os alunos identificarem, desde cedo, a sucessão de números inteiros e de tal não se verificar no caso dos fracionários; a multiplicação entre números inteiros resultar num produto maior do que os fatores e de a divisão resultar num número menor do que o dividendo, regras que nem sempre ocorrem com os números racionais não inteiros (Monteiro & Pinto, 2005).

Vanhille e Baroody (2002), citados por Pinto (2011), destacam, ainda, outras razões que contribuem para os constrangimentos dos alunos face às frações, nomeadamente, o facto de estes praticamente não vivenciarem situações concretas (importantes para que compreendam conceitualmente as frações) ou de não existir uma relação entre as mesmas e os conceitos abstratos.

Os constrangimentos que os alunos sentem em relação às frações tendem a persistir aquando da sua idade adulta, o que afeta, sobretudo, as áreas de medicina e serviço de saúde, de construção e de programação computacional (Bruce et al., 2013). Assim, uma vez que não se pretende influenciar negativamente o futuro dos alunos, isto é, privá-los de determinadas oportunidades profissionais, torna-se fulcral desenvolver e implementar estratégias que cultivem o gosto dos alunos pela Matemática em geral e, em particular, pelas frações (Bruce et al., 2013).

Embora os professores responsabilizem os alunos pelo seu insucesso relativamente ao tema frações, relacionando-o à falta de estudo, este deve-se na sua maioria à complexidade inerente ao mesmo (Streefland, 1991, citado por Monteiro et al., 2005).

Conforme referem diversos autores, as frações podem apresentar diferentes significados, nomeadamente, **parte-todo**, **quociente**, **razão**, **operador** ou **medida**. Desta forma, importa esclarecer cada um. De acordo com Monteiro e Pinto (2005), Pinto (2011), Pinto e Ribeiro (2013) e Quaresma e Ponte (2012), uma fração como:

- **Parte-todo** traduz-se na comparação entre a parte e um todo – que pode ser contínuo ou discreto –, sendo este considerado a unidade. O denominador representa o número de partes iguais em que a unidade está repartida e o numerador o número de partes que se escolhem da unidade. Exemplo: O João só utilizou $\frac{3}{5}$ do fio para fazer 1 colar à mãe (no caso de o todo ser contínuo). O João pode comer $\frac{3}{5}$ dos chocolates que recebeu (no caso de o todo ser discreto);
- **Quociente** ocorre em situações de partilha equitativa, sendo que o numerador indica a quantidade de itens partilhados e o denominador indica a quantidade de recetores da partilha em causa. Ainda que exista uma relação entre duas quantidades (o número de itens partilhados e o número de recetores dessa partilha), a fração também é encarada como o resultado de uma divisão entre dois números naturais, cujos numerador e denominador correspondem ao todo, pelo que se fica a conhecer o que foi entregue a cada recetor. Exemplo: 3 chocolates a repartir por 5 irmãos. Assim, $\frac{3}{5}$ corresponde à parte do chocolate que pertence a cada irmão;
- **Razão** compara duas quantidades tanto da mesma, como de naturezas diferentes. Exemplo: 3 chocolates para 5 pessoas equivale a 6 chocolates para 10 pessoas. Neste caso, compara-se duas naturezas distintas, nomeadamente o número de chocolates e o número de pessoas. Sendo a razão $\frac{3}{5}$ lê-se “a razão é de 3 para 5”. Mas no exemplo “3 das 5 raparigas da equipa têm os olhos azuis”, compara-se duas quantidades da mesma natureza, representando duas partes de um mesmo todo. Sendo razão $\frac{3}{5}$ lê-se “a razão é de 3 para 5”.
- **Operador** consta em situações nas quais a fração se aplica ao cardinal de um conjunto discreto, visto que o denominador se refere a uma divisão e o numerador a uma multiplicação ou modifica uma figura, reduzindo-a ou ampliando-a. Exemplo: A Joana acertou $\frac{3}{5}$ dos 20 lançamentos, ou seja, acertou 12 lançamentos;
- **Medida** compara duas grandezas, entre as quais uma é tida como a unidade de medida. Deve-se fracionar a unidade de medida em partes iguais que estejam contidas um número inteiro de vezes na quantidade a medir. Mas este número de vezes não é necessariamente inteiro.

Ainda que os diversos significados sejam preponderantes, Santos e Teixeira (2015) defendem que o primeiro com que os alunos devem contactar é o de parte-todo, sendo este imprescindível para entender os demais (Quaresma & Ponte, 2012). Sendo, numa fase inicial, fundamental esclarecer que o foco não está na forma do todo e/ou das partes, mas, sim, na existência de um todo e da sua divisão ser equitativa (Santos & Teixeira, 2015).

Também é importante que as funções do numerador e do denominador sejam explicadas a partir de frases simples, como, por exemplo, “ $\frac{3}{5}$ de um chocolate são 3 de 5 partes iguais que formam o chocolate, isto é, o todo”, através das quais os alunos sejam capazes de responder e compreender que as respostas às perguntas “Em quantas partes se divide o todo, neste caso, o chocolate?” e “Quantas dessas partes temos?” correspondem ao denominador e ao numerador, respetivamente (Santos & Teixeira, 2015).

Nas escolas portuguesas, a abordagem às frações é feita inicial e, por vezes, exclusivamente tendo em conta o seu significado parte-todo (Monteiro et al., 2005). Santos e Teixeira (2017) afirmam que é natural esta abordagem ser a primeira, pois, é a mais fácil de compreender, mas ressaltam que não pode, de forma alguma, ser a única a fazer parte do percurso escolar dos alunos.

Os alunos devem contactar com várias situações que abranjam os diferentes significados de fração, de forma que os conceitos sejam explorados na sua totalidade e de um modo integral, contribuindo, por sua vez, para que o sentido do número racional seja construído paulatinamente (Lamon, 2007, citado por Pinto, 2011; Monteiro et al., 2005). Mas é crucial que este processo seja gradual, isto é, sem a introdução de regras e algoritmos antes destes apresentarem significados para os alunos, disponibilizando-lhes o tempo necessário para se apropriarem de todos os conceitos e das suas relações, bem como dos novos símbolos (Monteiro et al., 2005).

Apesar da sua complexidade, é inegável a importância dos números racionais representados na forma de fração, visto que “(...) são fulcrais no desenvolvimento de estruturas mentais necessárias ao crescimento intelectual dos alunos” (Monteiro & Pinto, 2007, citados por Nóbrega, 2019, p.18). Já em 1976, Kieren afirmava que as frações correspondiam a um alicerce essencial para futuras relações algébricas e, deste modo, era e é fundamental compreendê-las para que seja possível desenvolver ideias matemáticas (Mamede, 2011). Vários outros autores afirmam que os números racionais correspondem a um dos tópicos mais relevantes no currículo do Ensino Básico, uma vez que “(...) promove

o desenvolvimento de estruturas cognitivas cruciais à aprendizagem matemática futura” (Pinto, 2011, p.8).

Assim, tendo em conta que as frações assumem um papel bastante importante no desenvolvimento de diversos conceitos matemáticos, é essencial dar aos alunos a possibilidade e o tempo necessário para que sejam capazes de construir um conceito correto de fração (Mamede, 2011). A autora ressalta que enquanto os alunos não assimilarem os conceitos essenciais são poucas, ou nenhuma, as vantagens de introduzir algoritmos, regras e outros processos que impliquem uma mecanização simples e que são somente apreendidos no futuro – ainda que próximo.

Neste sentido, torna-se preponderante recorrer a modos de ensino alternativos, aos quais se associe uma perspectiva da fração mais abrangente, tanto ao nível da sua representação, como do seu significado (Magina et al., 2009). Ou seja, procura-se incentivar os alunos a utilizar o seu conhecimento informal referente às frações e ajudá-los a ultrapassar os obstáculos alusivos às mesmas (Magina et al., 2009).

Os professores podem e devem aplicar estratégias didáticas distintas aquando do ensino de frações. Porém, dentro da panóplia de estratégias existentes, devem ser implementadas as que envolvem situações do quotidiano dos alunos, suscitando o seu interesse pela temática (Alves & Martens, 2011). Pois, é importante estabelecer uma ligação emocional dos alunos para com o tema em questão, de forma a tornar as tarefas matemáticas mais atrativas ao olhar dos mesmos (Santos & Teixeira, 2015). Os autores exemplificam duas abordagens que justificam a frase anterior “Hoje vamos estudar frações” (desligada do contexto) e “Vamos dividir esta pizza! Preferem $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{5}$ da pizza?” (ligada ao contexto), na qual a segunda abordagem é, para a maioria, mais cativante do que a primeira, porque aproxima a Matemática da realidade que vivenciam.

Assim sendo, e tal como afirmam diversos investigadores, é através de situações de partilha equitativa e relacionadas com a realidade dos alunos que se deve desenvolver um conceito, pois, este afigura-se um processo enriquecedor no que diz respeito à representação fracionária (Pinto, 2011). Na mesma linha de pensamento, Santos e Teixeira (2015) afirmam que “[o] significado de cada símbolo deve estar firmemente enraizado em experiências com objetos reais” (p.47) e que o processo de mudança do concreto para o abstrato deve ser paulatino, uma vez que pode ser delicado para os alunos.

Independentemente das estratégias adotadas e das tarefas implementadas, é preponderante que os professores sejam capazes de selecionar, de forma oportuna, os exemplos e as representações às quais recorrem, como também o modo como exploram as suas relações e as comunicam aos alunos nas diferentes ocasiões (Ribeiro, 2011). O mesmo autor realça, ainda, a importância de os professores adotarem uma linguagem matemática correta e de terem em conta a consideração e a utilização dos comentários por parte dos alunos, tendo em vista o uso correto da linguagem dos mesmos.

Cabe-lhes, então, formar alunos e, simultaneamente, cidadãos. Bruce e colaboradores (2013) defendem que o processo de ensino e aprendizagem dos mais variados conteúdos, nomeadamente o dos números racionais, pode contribuir para ambas as formações. Pois, através deste, tanto os professores como os alunos são confrontados com diversos obstáculos, que os levam a valorizar o tempo e o esforço despendidos nesta fase inicial, de modo a assegurar o sucesso dos alunos enquanto estudantes (desta e de outras áreas disciplinares), futuros profissionais (independentemente da área que prossigam) e cidadãos de uma comunidade (Bruce et al., 2013).

Por sua vez, os alunos devem interiorizar a ideia de que a Matemática pode surgir como uma forma de interação com o meio que os rodeia e como forma de resolução de determinados problemas do quotidiano dos mesmos (Santos & Teixeira, 2015).

Neste sentido, o ensino deve permitir aos alunos: (i) a construção do seu conhecimento; (ii) a interação social, sendo esta encarada, tal como a cooperação, crucial no desenvolvimento da sua capacidade de reflexão; (iii) a interligação de conteúdos, tendo em vista o conhecimento baseado na coerência e na organização; (iv) a diversificação de modelos de representação, que sejam sustentados nos conhecimentos informais e que os transfiram para o conhecimento formal; e (v) a perceção do professor como um orientador (Pinto, 2011).

Em síntese, os números racionais correspondem a um dos conteúdos matemáticos que apresentam uma elevada complexidade, sendo, igualmente, difícil de ensinar (Lamon, 2007, citado por Pinto, 2011). Contudo, se o seu processo de ensino e aprendizagem tiver por base os conhecimentos informais dos alunos e se as tarefas escolhidas para tal se adequarem aos contextos e explorarem os diversos significados de fração, torna-se um processo possível, no sentido em que os professores dão aos alunos a oportunidade de aprender frações do ponto de vista de desenvolvimento do sentido de número (Cardoso,

2016). É nesta linha de pensamento que surgem as tarefas da presente investigação, apresentadas no capítulo seguinte, focadas em desenvolver 3 dos significados de fração (parte-todo, operador e medida) através de uma metodologia interdisciplinar, isto é, no decorrer de tarefas de EF com Matemática.

CAPÍTULO 2 – UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO COM FOCO NA INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE A MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO FÍSICA

2.1. A Experiência de Ensino

Após a definição da finalidade do estudo, das suas questões primordiais e, consequentemente, dos seus objetivos, surgiu a necessidade de o organizar mediante fases distintas. Inicialmente, realizou-se a revisão de literatura para a elaboração do enquadramento teórico e metodológico.

De seguida, na segunda fase, foram planeadas, concebidas e produzidas as tarefas, tendo em conta as competências das AE em vigor e as AE estipuladas e desenvolvidas – pelo Agrupamento em causa – para o período de intervenção nas planificações a médio e a longo prazo.

No início desta fase, a PEI teve conhecimento do projeto *Matemática em Movimento “Crianças Ativas, Mentes Criativas”*, um dos poucos projetos implementados em Portugal que envolve ambas as áreas disciplinares alusivas ao presente estudo. Este projeto, finalista do concurso Energias de Portugal *Por um Bairro Melhor 2015* e semifinalista do concurso *Acredita Portugal 2016*, é apresentado através de um documento disponível no site matematicaemmovimento.pt, no qual constam os principais motivos para a conceção de atividades entre EF e Matemática, os seus objetivos, o seu funcionamento e, ainda, um breve resumo do percurso dos seus fundadores.

A PEI contactou o professor de EF João Pedro Dias e a professora de Matemática Ana Filipa Batista (responsáveis pelo projeto) via e-mail, apresentando-se, dando a conhecer a finalidade do presente estudo e questionando-os acerca da possibilidade de ser enviado um exemplo de modelo de atividades pelos quais se regiam. A resposta foi quase imediata e, uma vez que não podiam ceder o acesso às atividades implementadas no projeto em si, os professores enviaram um documento com 2 atividades realizadas no âmbito de um *Workshop Matemática em Movimento*, bem como a Dissertação da professora Ana Batista. Esta intitula-se de *A Etnomatemática como proposta pedagógica para o ensino da Matemática em Timor-Leste* e refere-se à obtenção do Grau de Mestre em Ensino de Matemática no 3.º CEB e no Ensino Secundário, pelo que se afasta da presente investigação. Pelo contrário, as 2 atividades cedidas serviram de mote para a elaboração das tarefas da presente investigação.

A conceção e a produção das tarefas foram planeadas e organizadas pela PEI e validadas pela professora cooperante (professora titular da turma) e pela professora orientadora da Universidade de Aveiro. Este planeamento foi elaborado a partir do Guião do Professor (apêndice I). A escolha deste recurso justifica-se pelo facto de incluir o enquadramento das tarefas baseado nas AE de EF e de Matemática, o desenvolvimento e a duração das mesmas (e de cada um dos seus momentos), os recursos e/ou os materiais a utilizar e a avaliação dos alunos. Mas também contou com o uso de outros recursos, nomeadamente, as fichas de registo dos alunos (apêndice III) preenchidas ao longo das tarefas e uma ficha de trabalho de casa (apêndice IV), relativa à avaliação das mesmas por parte dos alunos, entregue e preenchida após a realização de ambas.

Na terceira fase, foram estabelecidos os instrumentos de recolha de dados, essenciais para responder à questão de investigação.

Na fase seguinte, foram implementadas as tarefas em contexto escolar, baseadas no seu planeamento – compilado no Guião do Professor. A intervenção consistiu em 2 sessões realizadas no Centro Escolar (CE), durante o horário regular da turma, isto é, das 14h às 15h30min. Para a sua implementação foi fundamental a presença de diversos materiais. Como a instituição escolar em causa não albergava todos os necessários, a PEI abordou o clube desportivo no qual exerce as funções de atleta e treinadora – Clube dos Galitos –, questionando os diretores acerca da possibilidade de utilizar alguns dos materiais pertencentes ao mesmo, sendo que estes autorizaram a sua requisição.

A quinta fase correspondeu à descrição, à interpretação, à compreensão e à averiguação do(s) contributo(s) das tarefas desenvolvidas sob uma metodologia interdisciplinar entre EF e Matemática para a aprendizagem dos alunos, através das informações recolhidas.

Tendo em conta as fases anteriores, na sexta, e última, fase foi possível responder à questão e às subquestões da investigação. Importa referir que a sua organização por fases, possibilitou momentos de reflexão entre as mesmas, o que contribuiu para a melhoria de todos os elementos inerentes ao estudo.

De forma a facilitar a leitura, foi elaborado o quadro seguinte (quadro 1), no qual se encontram resumidas as fases supramencionadas, que fizeram com que fosse possível cumprir a finalidade, as questões de investigação e os objetivos deste estudo.

Quadro 1 – Síntese do planeamento faseado da investigação delineada.

1.ª Fase	Definição da questão, das subquestões e dos objetivos da investigação, bem como revisão de literatura para a elaboração do enquadramento teórico e metodológico.
2.ª Fase	Elaboração e validação das tarefas adequadas à Interdisciplinaridade entre Matemática e EF, definidas para o período de intervenção.
3.ª Fase	Metodologia. Definição dos instrumentos de recolha de dados, tendo em conta os objetivos da investigação.
4.ª Fase	Implementação das tarefas, em contexto escolar (sala de aula, recreio e campo de jogos do CE).
5.ª Fase	Análise e interpretação dos dados recolhidos através dos instrumentos de recolha de dados.
6.ª Fase	Resposta à questão e às subquestões de investigação, tendo por base a análise dos dados e a bibliografia consultada.

2.1.1. Conceção das tarefas

Para o presente estudo foram elaboradas tarefas com foco na Interdisciplinaridade entre a Matemática e a EF, destinadas a alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB. Visto que a investigação se realizou em articulação com a unidade curricular de Prática Pedagógica Supervisionada (PPS), a implementação das tarefas dependeu da disponibilidade da turma.

Neste sentido, as tarefas foram implementadas às quintas-feiras do mês de maio, sendo que a sua realização decorreu ao longo de três momentos:

- i) Recolha de informações sobre os tópicos a explorar no ano de escolaridade em causa, através das AE de Matemática e das AE de EF;
- ii) Seleção das temáticas trabalhadas em EF que se relacionassem com o conteúdo matemático (números racionais não negativos na forma de fração);
- iii) Início do desenho das tarefas relativas ao tema em questão.

Posto isto, foram implementadas 2 tarefas durante a PPS, sendo que a primeira foi dividida em 3 estações e a segunda contemplou somente 1 tarefa. Importa referir que todas

foram planeadas com antecedência pela PEI, bem como revistas e, posteriormente, validadas pela professora cooperante e pela professora orientadora.

Com intuito de possibilitar uma melhor percepção do estudo, foi elaborado o quadro seguinte, no qual se encontram esquematizados o número das tarefas, o seu nome, a data em que foram realizadas e a respetiva duração.

Quadro 2 – Calendarização da implementação das tarefas.

Número da tarefa	1			2
Designação da tarefa	<i>Atletas de palmo e meio</i>			<i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i>
	1. ^a Estação (Banco Sueco)	2. ^a Estação (Tabela de Basquetebol)	3. ^a Estação (Salto em Comprimento)	
Data	02 de maio de 2019			16 de maio de 2019
Duração (min.)	90			60

A descrição de cada uma das tarefas implementadas durante a presente investigação é apresentada de seguida, sendo que as versões finais das planificações se encontram presentes no Guião do Professor (apêndice I). Para tornar a leitura do estudo mais prazerosa e compreensível, foram estipulados cinco pontos que integram a descrição de cada uma das tarefas: i) enunciado sintetizado; ii) objetivos da tarefa; iii) atividade dos alunos prevista e orientações da professora; e, iv) aspetos metodológicos (local, tempo e recursos educativos).

Tarefa 1 – Atletas de palmo e meio

Uma vez que a Tarefa 1 se encontra dividida em 3 momentos distintos – 1.^a, 2.^a e 3.^a estações –, a sua descrição vai ter por base essa divisão. No entanto, o ponto “aspetos metodológicos” é comum às 3 estações e, assim sendo, é apresentado de início.

- Aspetos Metodológicos

A Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio* decorre no dia 2 de maio de 2019, entre as 14h e as 15h30min, em contexto escolar, tanto na parte exterior (destinada à prática da AF e ao recreio), como na sala de aula do CE.

Os alunos deslocam-se da sala de aula ao espaço mencionado após uma breve explicação por parte da PEI desta tarefa, bem como da desconstrução, em grupo turma, do seu nome – *Atletas de palmo e meio*. Pois, este destaca, ainda que subtilmente, a ligação entre a EF e a Matemática.

Para diminuir o tempo de espera e para melhorar a dinâmica da tarefa, os alunos são organizados em 3 grupos (2 constituídos por 8 elementos e 1 por 7). Assim, cada grupo está durante 16 minutos em cada uma das estações (identificadas através do seu respetivo número): os primeiros 10 minutos em trabalho, maioritariamente, individual e os últimos 6 minutos em trabalho, sobretudo, de grupo.

Depois de realizarem as estações 1, 2 e 3, os alunos regressam à sala de aula, na qual executam o último passo: análise, em grupo turma, dos registos dos alunos e definição d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma*.

No que diz respeito aos registos dos alunos, a PEI elaborou o caderno *Atletas de palmo e meio*, que se encontra nos anexos da planificação da Tarefa 1 (apêndice I). Este recurso, entregue pela PEI a todos os elementos da turma no momento imediatamente antes de saírem da sala de aula, serve para os alunos registarem os resultados individuais obtidos durante a realização de cada estação, sendo estes explicados de seguida.

1.ª Estação (Banco Sueco)

- Enunciado Sintetizado

Para realizar a **1.ª Estação (Banco Sueco)** da **Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio***, os alunos devem deslocar-se de frente e em equilíbrio sobre o banco sueco. Este encontra-se invertido (com a parte mais fina virada para cima) e dividido em 5 partes iguais (figura 7). Para evitar lesões, são colocados 2 colchões, 1 do lado esquerdo e 1 do lado direito do banco sueco (figura 8).

Depois de se deslocar sobre o banco sueco, o aluno dirige-se até ao final da fila, onde encontra o caderno *Atletas de palmo e meio*, e responde por escrito à questão “Qual a parte do banco sueco que consegui percorrer?”. Ou seja, regista o número de marcas ultrapassadas e o número de partes iguais em que o banco sueco se encontra dividido. Exemplos: ao percorrer 3 partes do banco sueco, significa que o aluno percorreu $\frac{3}{5}$ do mesmo, ou seja, “três quintos” ou “três das cinco partes”; ao percorrer o banco sueco por completo, significa que o aluno percorreu $\frac{5}{5}$ do mesmo, ou seja, “cinco quintos” ou “cinco das cinco partes” e, portanto, 1 banco inteiro.



Figura 7 – Figura representativa da divisão do banco sueco.



Figura 8 – Disposição da 1.ª Estação (Banco Sueco) da Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio*.

A 1.ª Estação finaliza com a discussão em grupo e com o registo individual d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo nos cadernos Atletas de palmo e meio*. Posto isto, aquando da indicação da PEI, os alunos dirigem-se para a próxima estação (2.ª), ou para a sala de aula, no caso de já terem realizado as restantes estações.

Durante esta estação visa-se explorar aprendizagens alusivas à EF e à Matemática. Relativamente à primeira área disciplinar, o foco é o desenvolvimento do equilíbrio dos alunos. No que diz respeito à segunda, o objetivo central é o desenvolvimento do significado

parte-todo de uma fração através da capacidade dos alunos de associar a parte do banco sueco percorrida à fração correspondente. Assim, torna-se imprescindível que os alunos associem o número de marcas ultrapassadas ao numerador da fração e o número de partes iguais em que o banco sueco se encontra dividido ao denominador da fração.

Além do referido, existe o objetivo de desenvolver competências relacionadas com ambas as áreas disciplinares, tais como: relacionamento interpessoal; desenvolvimento pessoal e autonomia; bem-estar, saúde e ambiente; e consciência e domínio do corpo.

Por fim, com o segundo, e último, momento realizado nesta estação, pretende-se que os alunos sejam capazes de comparar e ordenar frações, bem como ler e interpretar dados na forma de tabela.

- Objetivos da Tarefa

Os objetivos estipulados para a tarefa em causa constam no quadro 3, sendo que na primeira coluna se encontram os objetivos específicos da tarefa e na segunda coluna os objetivos presentes nas AE de ambas as áreas disciplinares inerentes: EF e Matemática.

Quadro 3 – Objetivos da 1.ª Estação (Banco Sueco) da Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio*.

Objetivos da Tarefa	Objetivos descritos nas AE
<p>Deslocar-se de frente e em equilíbrio sobre o banco sueco invertido</p>	<p style="text-align: center;">EF</p> <p><u>Organizador (Domínio):</u> Área das Atividades Físicas; <u>Bloco:</u> 2 – Deslocamentos e equilíbrios; <u>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</u></p> <p style="text-align: center;">1.º e 2.º anos</p> <p>Em percursos que integrem várias habilidades: 9. DESLOCAR-SE para a frente sobre superfícies reduzidas e elevadas, mantendo o equilíbrio.</p>
<p>Nota: Aos objetivos gerais para cada bloco, acrescem os objetivos comuns a todas as áreas, definindo o conjunto de competências a desenvolver neste ciclo:</p> <p>1. Elevar o nível funcional das capacidades condicionais e coordenativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlo de postura; • Controlo da orientação espacial; 	

- Equilíbrio dinâmico em situações de apoio limitado;
- 2. Cooperar com os companheiros nos jogos e exercícios, compreendendo e aplicando as regras combinadas na turma, bem como os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor;
- 3. Participar com empenho no aperfeiçoamento da sua habilidade nos diferentes tipos de atividades, procurando realizar as ações adequadas com correção e oportunidade.

<p>Reconhecer os números racionais não negativos representados na forma de fração</p> <p>Identificar o numerador e o denominador de uma fração</p> <p>Reconhecer o significado de fração de parte-todo</p> <p>Comparar e ordenar frações</p> <p>Ler e interpretar dados organizados na forma de tabela</p>	<p style="text-align: center;">Matemática</p> <p><u>Domínio: Números e Operações</u></p> <p><u>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar e ordenar números com recurso a tarefas no âmbito da EF; • Reconhecer frações como representações de uma parte de um todo dividido em partes iguais, em diferentes contextos, e dar exemplos; • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.
--	--

Nota: Além dos objetivos específicos do 2.º ano, incluem-se os seguintes (comuns aos 4 anos de escolaridade do 1.º ciclo).

No que se refere aos temas e conteúdos de aprendizagem, a ação do professor no 1.º ciclo deve ser orientada por forma a que, relativamente a:

- Números e Operações

Os alunos prossigam o desenvolvimento do sentido de número (iniciado informalmente no pré-escolar) e a compreensão dos números.

Neste ciclo, são estudados os números racionais não negativos na sua representação na forma de fração, considerada nos seus múltiplos significados.

- Organização e Tratamento de Dados

Os alunos desenvolvam a capacidade de compreender informação estatística representada de diversas formas.

Neste ciclo os alunos leem e interpretam dados organizados na forma de tabelas.

Na página do caderno *Atletas de palmo e meio* alusiva à 1.^a Estação, os alunos deparam-se com a pergunta “Qual a parte do banco que consegui percorrer?”, bem como com os exemplos “3 de 5 marcas, ou seja, $\frac{3}{5}$ ” e “2 de 5 marcas, ou seja, $\frac{2}{5}$ ”. Para responder a esta questão, devem preencher a linha referente ao número de vezes que percorreram até então o banco sueco (1.^a vez, 2.^a vez, 3.^a vez, etc...).

Os alunos têm oportunidade de responder numa linguagem mais simples e familiar, como por exemplo “3 de 5 marcas”, ou numa linguagem matemática, através do uso de uma fração, iniciando o contacto com os números racionais não negativos representados na forma de fração, como por exemplo “ $\frac{3}{5}$ ” do banco sueco. Com esta última resposta, a PEI deve procurar incentivar a utilização da linguagem matemática “um quinto”, “dois quintos”, “três quintos”, “quatro quintos” e “cinco quintos”, de uma forma gradual e no sentido de os desafiar, não com o intuito de os avaliar.

- Atividade dos alunos prevista e orientações da professora

A tarefa começa na sala de aula, na qual os alunos se encontram sentados nos respetivos lugares. Inicialmente, a PEI explica o que vai ocorrer durante a mesma: *A tarefa que vamos realizar hoje vai dividir-se em dois grandes momentos: o primeiro no recreio e o segundo na sala de aula. No primeiro momento, vão estar divididos em três grupos e cada grupo vai encontrar-se numa das três estações da tarefa. Ao meu sinal trocam ordeiramente de estação. A tarefa intitula-se “Atletas de palmo e meio”. Assim, na vossa opinião, durante a tarefa vamos explorar uma ou várias áreas disciplinares? Qual? Ou quais?. É expectável que os alunos identifiquem a EF e a Matemática, justificando a sua resposta com a presença das expressões “atletas” e “palmo e meio”, respetivamente.*

Após esta breve introdução, os alunos deslocam-se ordeiramente em fila até ao recreio. Cada aluno leva consigo os cadernos *Atletas de palmo e meio* (entregues pela PEI à saída da sala de aula), um lápis de carvão e um caderno diário (a ser utilizado como suporte).

Assim que chegam ao espaço exterior, a PEI explica cada uma das estações para a turma. Depois procede-se ao aquecimento, realizado em grupos de 2 e de acordo com as indicações da PEI.

Esta parte inicial é comum à realização das 3 estações da Tarefa 1, pelo que não consta na descrição das 2.^a e 3.^a estações.

Para que os alunos percebam o objetivo e o funcionamento da estação em causa, a PEI refere pormenorizadamente cada passo, bem como o que é pretendido de cada um. Após a explicação a PEI exemplifica, juntamente com um aluno, o que acabara de mencionar, desempenhando a função do *aluno ajudante*, enquanto o aluno escolhido desempenha a função de aluno.

De seguida, explica que aquando do seu apito os alunos devem juntar-se, de imediato, em grupo e formar uma circunferência (sentados). Num período máximo de 6 minutos, devem partilhar entre si o melhor resultado de cada elemento do grupo, registando-os individualmente na tabela do caderno *Atletas de palmo e meio* e analisando em conjunto qual *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. Assim, preenchem a coluna referente à 1.^a Estação. Não existindo dúvidas, passa-se à explicação das 2.^a e 3.^a estações e, posteriormente, à realização do aquecimento.

Concluídos os passos mencionados, a PEI refere quais os elementos de cada grupo e estes dirigem-se para a estação indicada pela mesma. Ao seu sinal, os alunos do grupo, que se encontram organizados numa fila (por ordem alfabética) atrás do banco sueco, iniciam a realização da 1.^a Estação. Ou seja, percorrem o banco sueco de frente e em equilíbrio, com um pé à frente do outro, durante a máxima distância possível.

Para facilitar a identificação da marca alcançada pelo aluno, o segundo aluno da fila (*aluno ajudante*) acompanha-o de lado e coloca o dedo no local exato em que este se desequilibra – no caso de não completar o banco sueco (figura 9). Após percorrer o banco sueco, o aluno dirige-se para o final da fila para proceder ao registo do seu resultado e depois de o fazer aguarda a sua vez na fila. Logo de imediato, o *aluno ajudante* exerce a sua função enquanto aluno, isto é, percorre o banco sueco e o aluno que se encontra diretamente atrás deste (o terceiro da fila inicial) passa a desempenhar a função de *aluno ajudante*, e assim sucessivamente até o tempo terminar. Desta forma, os alunos têm a oportunidade de se deslocar sobre o banco sueco várias vezes ao longo dos 10 minutos, registando sempre o seu resultado no caderno *Atletas de palmo e meio*.



Figura 9 – Exemplificação da 1.ª Estação (Banco Sueco) da Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio* por parte de um aluno (A18) e da PEI (desempenhando a função de *aluno ajudante*).

Ao segundo sinal da PEI os alunos juntam-se em grupo e formam uma circunferência (sentados) de modo a preencher a coluna da tabela referente a’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* da 1.ª Estação (presente na última página do caderno *Atletas de palmo e meio*). No fim dos 6 minutos estabelecidos para este momento, os alunos deslocam-se ordeiramente para a estação seguinte (2.ª), ou para a sala de aula, no caso de já terem realizado as restantes estações.

Durante a realização da tarefa, a PEI deve procurar, sempre que necessário, corrigir os alunos tanto ao nível da EF – o deslocar de frente e em equilíbrio sobre o banco sueco invertido –, como ao nível da Matemática – o registo e a linguagem utilizada.

2.ª Estação (Tabela de Basquetebol)

- Enunciado Sintetizado

Na **2.ª Estação (Tabela de Basquetebol)** da **Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio***, os alunos deparam-se com uma tabela de basquetebol, com 3 bolas de basquetebol e com 3 arcos, todos a diferentes distâncias da tabela (ainda que na mesma direção) – figura 10.

Para a realizar, cada aluno salta de arco em arco até ao arco mais próximo, lança a bola de basquetebol uma vez e, de seguida, desloca-se até ao final da fila em drible. Depois de lançadas 5 vezes (uma de cada vez) do mesmo arco, os alunos respondem às questões presentes no caderno *Atletas de palmo e meio*. Ou seja, identificam o arco do qual lançaram

e registam o número de lançamentos convertidos e o número de lançamentos tentados. Exemplos: ao converter 2 lançamentos em 5 tentados, significa que o aluno marcou $\frac{2}{5}$ dos lançamentos, ou seja, “dois quintos dos lançamentos” ou “dois lançamentos dos cinco tentados”; ao não converter lançamentos em 5 tentados, significa que o aluno marcou $\frac{0}{5}$ dos lançamentos, ou seja, “zero quintos dos lançamentos” ou “zero lançamentos dos cinco tentados”.

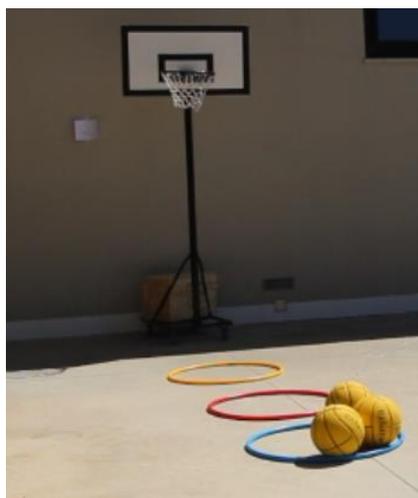


Figura 10 – Disposição da 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol) da Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio*.

À semelhança do que se verifica na estação anterior, a 2.^a Estação termina depois de os alunos discutirem em grupo e registarem individualmente qual *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* nos cadernos *Atletas de palmo e meio*. Posto isto, aquando da indicação da PEI, dirigem-se para estação seguinte (3.^a), ou para a sala de aula, no caso de já terem realizado as restantes estações.

No decorrer desta estação também se pretende explorar aprendizagens referentes à EF e à Matemática. O foco da primeira área disciplinar é o desenvolvimento das técnicas de lançamento e de drible de basquetebol dos alunos, enquanto o da segunda é o desenvolvimento do significado operador de uma fração através da capacidade dos alunos de associar o número de lançamentos convertidos em 5 tentados à fração correspondente. Para tal, é essencial que os alunos compreendam que, neste caso, o numerador da fração corresponde ao número de lançamentos convertidos e o denominador da fração ao número de lançamentos tentados.

Existe, ainda, o objetivo de desenvolver competências relacionadas com ambas as áreas disciplinares, tais como: relacionamento interpessoal; desenvolvimento pessoal e autonomia; bem-estar, saúde e ambiente; e consciência e domínio do corpo.

Uma vez que o segundo momento desta estação é comum à 1.^a Estação, os seus objetivos são os mesmos, isto é, visa-se que os alunos sejam capazes de comparar e ordenar frações e ler e interpretar dados na forma de tabelas.

- Objetivos da Tarefa

Os objetivos estipulados para a tarefa em causa constam no quadro 4, sendo que na primeira coluna se encontram os objetivos específicos da tarefa e na segunda coluna os objetivos presentes nas AE de ambas as áreas disciplinares inerentes: EF e Matemática.

Quadro 4 – Objetivos da 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol) da Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio*.

Objetivos da Tarefa	Objetivos descritos nas AE
<p>Lançar a bola de basquetebol ao cesto de acordo com a técnica de lançamento correta</p> <p>Driblar a bola de basquetebol de acordo com a técnica de drible correta</p>	<p style="text-align: center;">EF</p> <p><u>Organizador (Domínio):</u> Área das Atividades Físicas;</p> <p><u>Bloco:</u> 1 – Perícias e Manipulações;</p> <p><u>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</u></p> <p style="text-align: center;">1.º e 2.º anos</p> <p style="text-align: center;">Em concurso individual:</p> <p>1. LANÇAR uma bola em distância com a «mão melhor» (a mão mais forte);</p> <p style="text-align: center;">2.º ano</p> <p style="text-align: center;">Em concurso individual ou estafeta:</p> <p>7. DRIBLAR «alto e baixo», com a mão esquerda e direita, em deslocamento, sem perder o controlo da bola.</p>
<p>Nota: Aos objetivos gerais para cada bloco, acrescem os objetivos comuns a todas as áreas, definindo o conjunto de competências a desenvolver neste ciclo:</p> <p>1. Elevar o nível funcional das capacidades condicionais e coordenativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlo de postura; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Controlo da orientação espacial. 2. Cooperar com os companheiros nos jogos e exercícios, compreendendo e aplicando as regras combinadas na turma, bem como os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor; 3. Participar com empenho no aperfeiçoamento da sua habilidade nos diferentes tipos de atividades, procurando realizar as ações adequadas com correção e oportunidade. 	
<p>Reconhecer os números racionais não negativos representados na forma de fração</p> <p>Identificar o numerador e o denominador de uma fração</p> <p>Reconhecer o significado de fração de operador</p> <p>Comparar e ordenar frações</p> <p>Ler e interpretar dados organizados na forma de tabela</p>	<p>Matemática</p> <p><u>Domínio: Números e Operações</u></p> <p><u>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar e ordenar números com recurso a tarefas no âmbito da EF; • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.
<p>Nota: Além dos objetivos específicos do 2.º ano, incluem-se os seguintes (comuns aos 4 anos de escolaridade do 1.º ciclo).</p> <p>No que se refere aos temas e conteúdos de aprendizagem, a ação do professor no 1.º ciclo deve ser orientada por forma a que, relativamente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Números e Operações</u> <p>Os alunos prossigam o desenvolvimento do sentido de número (iniciado informalmente no pré-escolar) e a compreensão dos números.</p> <p>Neste ciclo, são estudados os números racionais não negativos na sua representação na forma de fração, considerada nos seus múltiplos significados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Organização e Tratamento de Dados</u> <p>Os alunos desenvolvam a capacidade de compreender informação estatística representada de diversas formas.</p> <p>Neste ciclo os alunos leem e interpretam dados organizados na forma de tabelas.</p>	

Para além dos objetivos referidos no quadro anterior, importa destacar a lateralidade, que não se encontra clarificada nas AE, mas que se torna imprescindível para a realização do drible e do lançamento de basquetebol.

Na página do caderno *Atletas de palmo e meio* alusiva à 2.^a Estação, os alunos deparam-se com as perguntas “De que arco lancei?” e “Em 5 lançamentos quantos marcaste?”. Para responderem à primeira devem pintar o arco correspondente ao arco do qual lançaram. Para responderem à segunda devem preencher os espaços vazios da frase “Em 5 lançamentos marquei ____, ou seja, – dos lançamentos.”.

Assim, os alunos começam por interiorizar o seu resultado e, subseqüentemente, associam-no a uma fração. A linguagem mais simples e familiar como a que a encontram na primeira parte da frase, visa ajudá-los a entender a segunda, a partir da qual se deparam (pelas primeiras vezes) com as frações. Para a leitura da fração a PEI deve procurar incentivar a utilização da linguagem matemática “zero quintos” “um quinto”, “dois quintos”, “três quintos”, “quatro quintos” e “cinco quintos”, de uma forma gradual e no sentido de os desafiar, não com o intuito de os avaliar.

- Atividade dos alunos prevista e orientações da professora

Para que os alunos percebam o objetivo e o funcionamento da estação em causa, a PEI refere pormenorizadamente cada passo, bem como o que é pretendido de cada um. Durante a explicação a PEI procede à exemplificação do pretendido, reforçando detalhes como a técnica do salto (pés juntos), a técnica do lançamento (iniciar com as pernas ligeiramente fletidas e afastadas à largura dos ombros, bola ao nível do peito, com a mão mais forte – direita no caso dos destros e esquerda no caso dos canhotos – no centro da bola e a mais fraca na lateral, com os polegares de forma a fazerem um “T” e o cotovelo da mão mais forte num ângulo de 90° – sempre com as costas direitas –, no ato de lançamento os alunos devem esticar as pernas e os braços em simultâneo – figura 11) e a técnica de drible (só os dedos devem tocar na bola, ao invés da palma da mão, e o drible não deve ultrapassar a altura da cintura).

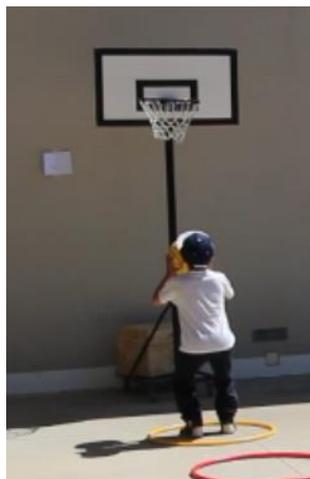


Figura 11 – Técnica de lançamento de basquetebol correta – A18.

De seguida, explica que aquando do seu apito os alunos devem juntar-se, de imediato, em grupo e formar uma circunferência (sentados). Num período máximo de 6 minutos, devem partilhar entre si o melhor resultado de cada elemento do grupo, registando-os individualmente na tabela do caderno *Atletas de palmo e meio* e analisando em conjunto qual *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. Assim, preenchem a coluna referente à 2.^a Estação. Não existindo dúvidas, passa-se à explicação da 3.^a estação e, posteriormente, à realização do aquecimento.

Concluídos os passos mencionados, a PEI refere quais os elementos de cada grupo e estes dirigem-se para a estação indicada pela mesma. Ao seu sinal, os alunos do grupo, que se encontram organizados numa fila (por ordem alfabética) atrás do arco mais distante da tabela de basquetebol, iniciam a 2.^a Estação. Ou seja, saltam de arco em arco até alcançar o mais próximo da tabela e lançam recorrendo à técnica de lançamento correta. Depois de lançarem, apanham a bola e deslocam-se até ao final da fila em drible (uma vez apenas com a mão direita e outra somente com a mão esquerda), onde entregam a bola ao primeiro colega sem bola e aguardam a sua vez.

Lançadas as 5 vezes, os alunos registam o número de lançamentos convertidos e os tentados, sendo que após esse registo voltam à fila e repetem a tarefa até o tempo terminar. A seguir ao primeiro registo, os alunos lançam de novo 5 vezes, mas do arco que se encontra a meio da distância e, por fim, depois registarem os seus resultados relativamente ao segundo arco, lançam do arco mais distante, sendo que se os alunos concluírem as 3 posições o procedimento se repete. Desta forma, os alunos têm a oportunidade de realizar os exercícios

inerentes a esta estação várias vezes ao longo dos 10 minutos, registando sempre o resultado, de acordo com as indicações mencionadas, no caderno *Atletas de palmo e meio*.

Ao segundo sinal da PEI os alunos juntam-se em grupo e formam uma circunferência (sentados) de modo a preencher a coluna da tabela referente a’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* da 2.^a Estação (presente na última página do caderno *Atletas de palmo e meio*). No fim dos 6 minutos estabelecidos para este momento, os alunos deslocam-se ordeiramente para a estação seguinte (3.^a), ou para a sala de aula, no caso de já terem realizado as restantes estações.

Ao longo da tarefa, a PEI deve procurar, sempre que necessário, corrigir os alunos tanto ao nível da EF – a técnica de lançamento e de drible –, como ao nível da Matemática – o registo e a linguagem utilizada.

3.^a Estação (Salto em Comprimento)

- Enunciado Sintetizado

Na **3.^a Estação (Salto em Comprimento)** da **Tarefa 1 – Atletas de palmo e meio**, os alunos devem saltar em comprimento, num colchão apropriado. Depois de saltarem, registam o comprimento do próprio salto no caderno *Atletas de palmo e meio* e, de seguida, aguardam a sua vez no fim da fila.

Para a medição do comprimento do salto, os alunos utilizam uma cartolina dividida em 18 partes iguais (unidade de medida não convencional A – figura 12), em que cada uma dessas partes corresponde a um dezoito avos ($\frac{1}{18}$). Caso os alunos alcancem uma medida intermédia, ou seja, por exemplo, no caso de ultrapassarem 11 das 18 marcas ($\frac{11}{18}$), mas não alcançarem a marca que se encontra imediatamente a seguir ($\frac{12}{18}$), também devem utilizar uma segunda cartolina (unidade de medida não convencional B – figura 13), correspondente à divisão de um dezoito avos em 10 partes iguais, de forma a serem o mais precisos possível quanto à medição do comprimento do seu salto. Exemplos: ao alcançar 13 das 18 marcas, significa que o aluno saltou $\frac{13}{18}$ do comprimento da unidade de medida não convencional A, ou seja, alcançou as 13 marcas completas das 18; ao alcançar as 13 das 18 marcas mais 2 das 10 de uma marca, significa que o aluno saltou $\frac{13}{18} + \frac{2}{10}$ de 1 marca do comprimento da

unidade de medida não convencional A, ou seja, alcançou as 13 marcas completas das 18, mais dois décimos de uma marca.



Figura 13 – Figura ilustrativa da unidade de medida não convencional A – cartolina dividida em 18 partes iguais.



Figura 12 – Figura ilustrativa da unidade de medida não convencional B (correspondente a uma das partes da unidade de medida não convencional A) – cartolina dividida em 10 partes iguais.

Por último procede-se à discussão em grupo e ao registo individual d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* nos cadernos *Atletas de palmo e meio*. Posto isto, aquando da indicação da PEI, os alunos dirigem-se para a estação seguinte (1.^a), ou para a sala de aula, no caso de já terem realizado as restantes estações.

Tal como nas estações anteriores, com esta estação procura-se explorar aprendizagens relacionadas com a EF e com a Matemática. Neste sentido, foca-se em dois objetivos: o desenvolvimento da técnica do salto em comprimento dos alunos, ao nível da EF, e o desenvolvimento do significado medida de uma fração, ao nível da Matemática. Este último, diz respeito à capacidade dos alunos de associar o comprimento do salto com base na(s) unidade(s) de medida não convencional/convencionais à fração correspondente. Nesta perspetiva, é preponderante que os alunos associem o numerador da fração ao número de marcas ultrapassadas com o seu salto em comprimento com base na(s) unidade(s) de medida não convencional/convencionais e o denominador da fração ao comprimento total da(s) unidade(s) de medida não convencional/convencionais.

Mais uma vez em consonância com as 1.^a e 2.^a estações, tenciona-se desenvolver competências alusivas a ambas as áreas disciplinares, tais como: relacionamento interpessoal; desenvolvimento pessoal e autonomia; bem-estar, saúde e ambiente; e consciência e domínio do corpo.

O último momento direciona-se para a comparação e ordenação de frações e para a leitura e a interpretação de dados na forma de tabelas.

- Objetivos da Tarefa

Os objetivos estipulados para a tarefa em causa constam no quadro 5, sendo que na primeira coluna se encontram os objetivos específicos da tarefa e na segunda coluna os objetivos presentes nas AE de ambas as áreas disciplinares inerentes: EF e Matemática.

Quadro 5 – Objetivos da 3.ª Estação (Salto em Comprimento) da Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio*.

Objetivos da Tarefa	Objetivos descritos nas AE
<p>Saltar em comprimento de acordo com a técnica correta</p>	<p style="text-align: center;">EF</p> <p><u>Organizador (Domínio):</u> Área das Atividades Físicas; <u>Bloco:</u> 2 – Deslocamentos e equilíbrios; <u>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</u></p> <p style="text-align: center;">2.º ano</p> <p>Em concurso individual, com coordenação e fluidez de movimentos:</p> <p>3. SALTAR em comprimento com receção a pés juntos num colchão.</p>
<p>Nota: Aos objetivos gerais para cada bloco, acrescem os objetivos comuns a todas as áreas, definindo o conjunto de competências a desenvolver neste ciclo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elevar o nível funcional das capacidades condicionais e coordenativas: <ul style="list-style-type: none"> • Controlo de postura; • Equilíbrio dinâmico em situações de apoio instável e ou limitado; 2. Cooperar com os companheiros nos jogos e exercícios, compreendendo e aplicando as regras combinadas na turma, bem como os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor; 3. Participar com empenho no aperfeiçoamento da sua habilidade nos diferentes tipos de atividades, procurando realizar as ações adequadas com correção e oportunidade. 	
<p>Reconhecer os números racionais não negativos representados na forma de fração</p>	<p style="text-align: center;">Matemática</p> <p><u>Domínio:</u> Números e Operações <u>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</u></p>

<p>Identificar o numerador e o denominador de uma fração</p> <p>Reconhecer o significado de fração de medida</p> <p>Comparar e ordenar frações</p> <p>Ler e interpretar dados organizados na forma de tabela</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar e ordenar números com recurso a tarefas no âmbito da EF; • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.
<p>Nota: Além dos objetivos específicos do 2.º ano, incluem-se os seguintes (comuns aos 4 anos de escolaridade do 1.º ciclo).</p> <p>No que se refere aos temas e conteúdos de aprendizagem, a ação do professor no 1.º ciclo deve ser orientada por forma a que, relativamente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Números e Operações</u> <p>Os alunos prossigam o desenvolvimento do sentido de número (iniciado informalmente no pré-escolar) e a compreensão dos números.</p> <p>Neste ciclo, são estudados os números racionais não negativos na sua representação na forma de fração, considerada nos seus múltiplos significados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Organização e Tratamento de Dados</u> <p>Os alunos desenvolvam a capacidade de compreender informação estatística representada de diversas formas.</p> <p>Neste ciclo os alunos leem e interpretam dados organizados na forma de tabelas.</p>	

Para além dos objetivos referidos no quadro anterior, existe outro foco, que não está presente nas AE, mas que é crucial para o desempenho da função do *aluno ajudante*, nomeadamente, a noção de perpendicularidade.

Na página do caderno *Atletas de palmo e meio* alusiva à 3.ª Estação, os alunos deparam-se com a pergunta “Qual o comprimento do meu salto?”. Para responderem a esta questão, preenchem a linha referente ao número de vezes que realizaram até então o salto em comprimento (1.ª vez, 2.ª vez, 3.ª vez, etc...).

Nesta estação, é espetável que os alunos recorram somente à linguagem mais simples e familiar, isto é, por exemplo “11 das 18 marcas grandes mais 3 das 10 marcas

pequenas”, pelo que a PEI deve procurar corrigir a linguagem matemática explicando que as “marcas pequenas” correspondem a uma das 18 “marcas grandes” e reforçando que os alunos devem ter em atenção este pormenor aquando do registo. Ou seja, caso o aluno alcance 13 marcas completas das 18 (da unidade de medida não convencional A) mais dois décimos de uma marca (da unidade de medida não convencional B), deve registar “ $\frac{13}{18} + \frac{2}{10}$ de uma marca” e não apenas “ $\frac{13}{18} + \frac{2}{10}$ ”, uma vez que as unidades de medida não convencionais são distintas.

- Atividade dos alunos prevista e orientações da professora

Para que os alunos percebam o objetivo e o funcionamento da estação em causa, a PEI refere pormenorizadamente cada passo, bem como o que é pretendido de cada um. Após a explicação a PEI exemplifica, juntamente com um aluno, o que acabara de referir, desempenhando a função do *aluno ajudante*, enquanto o aluno escolhido desempenha a função de aluno.

Durante a exemplificação a PEI enfatiza a técnica do salto em comprimento. No momento de preparação do salto, os alunos devem impulsionar o corpo, pelo que se devem encontrar com os pés juntos, com as pernas ligeiramente fletidas – figura 14 – e executar pequenos balanços com as pernas (sem levantar os pés) e com os braços. O momento do salto divide-se em 3 fases, pelo que os alunos devem: i) projetar o corpo para cima; ii) estender os braços à retaguarda e projetar o corpo para a frente; iii) avançar as pernas para a frente e fletir o tronco. Por fim, no momento da queda, os alunos devem procurar colocar os calcanhares o mais longe possível do início do colchão, bem como cair em equilíbrio.



Figura 14 – Técnica correta da preparação para o salto em comprimento – A20.

De seguida, explica que aquando do seu apito os alunos devem juntar-se, de imediato, em grupo e formar uma circunferência (sentados). Num período máximo de 6 minutos, devem partilhar entre si o melhor resultado de cada elemento do grupo, registando-os individualmente na tabela do caderno *Atletas de palmo e meio* e analisando em conjunto qual *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. Assim, preenchem a coluna referente à 3.^a Estação. Não existindo dúvidas, passa-se à realização do aquecimento.

Concluídos os passos mencionados, a PEI refere quais os elementos de cada grupo e estes dirigem-se para a estação indicada pela mesma. Ao seu sinal, os alunos do grupo, que se encontram organizados numa fila (por ordem alfabética) atrás do colchão, iniciam a 3.^a Estação. Ou seja, o aluno, já em cima do colchão, realiza os momentos de preparação, de realização e de queda do salto.

À semelhança da 1.^a Estação, para a realização desta é necessária a introdução de um *aluno ajudante*. Assim, enquanto o primeiro aluno da fila se prepara para o seu salto em comprimento, o segundo encontra-se na parte lateral do colchão de modo a apontar com o cabo de uma vassoura qual a marca alcançada pelo aluno que saltou – figura 15.

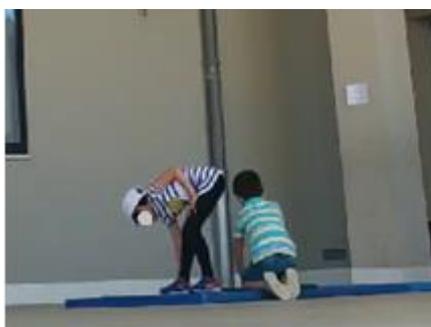


Figura 15 – Trabalho de cooperação entre o aluno que realiza o salto e o *aluno ajudante* – A16 e A22.

Esta marcação rege-se pelas seguintes regras: o cabo é colocado junto ao(s) calcanhar(es) do aluno que saltou (ou da mão no caso deste se desequilibrar para trás) e perpendicular à lateral do colchão. Neste sentido, no momento do salto o aluno deve avançar os braços para evitar a queda à retaguarda. É, ainda, importante que após o salto, o aluno permaneça parado para que o *aluno ajudante* tenha a possibilidade de apontar corretamente o comprimento do seu salto.

Para a medição do comprimento do salto, os alunos utilizam a unidade de medida não convencional A (correspondente ao comprimento do colchão, dividida em 18 partes

iguais). Podem, também, ter a necessidade de utilizar a unidade de medida não convencional B (referente ao comprimento de 1 dessas 18 marcas, dividida em 10 partes iguais), no caso de o aluno ultrapassar uma das 18 marcas, mas não alcançar a marca que se encontra imediatamente a seguir.

Depois de saltar, o aluno em questão volta para o final da fila para registrar o comprimento do seu salto. Logo de imediato, o *aluno ajudante* (o segundo da fila) realiza o salto em comprimento, pelo que o aluno atrás deste (o terceiro da fila inicial) se dirige para a posição do *aluno ajudante*, e assim sucessivamente até o tempo terminar. Desta forma, os alunos têm a oportunidade de realizar o salto em comprimento várias vezes ao longo dos 10 minutos, registrando sempre o resultado no caderno *Atletas de palmo e meio*.

Ao segundo sinal da PEI os alunos juntam-se em grupo e formam uma circunferência (sentados) de modo a preencher a coluna da tabela referente a’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* da 3.^a Estação (presente na última página do caderno *Atletas de palmo e meio*). No fim dos 6 minutos estabelecidos para este momento, os alunos deslocam-se ordeiramente para a estação seguinte (1.^a), ou para a sala de aula, no caso de já terem realizado as restantes estações.

Ao longo da tarefa, a PEI deve procurar, sempre que necessário, corrigir os alunos tanto ao nível da EF – a preparação e a receção do salto em comprimento –, como ao nível da Matemática – o registo e a linguagem utilizada.

Tarefa 2 – A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”

- Enunciado Sintetizado

Para a realização da *Tarefa 2 – A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”*, os alunos encontram-se divididos em 3 equipas (2 constituídas por 7 alunos e 1 por 8). Inserindo a vertente competitiva, os alunos trabalham em equipa para atingir um objetivo: alcançar o maior número de pontos. Para pontuar, têm de acertar, com a bola de basquetebol, num dos arcos – de preferência o com maior valor absoluto – identificados com uma das seguintes frações: $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{7}{8}$ e $\frac{8}{8}$ – figura 16. De seguida, preenchem a primeira linha vazia da tabela entregue no início da tarefa pela PEI a cada equipa.



Figura 16 – Identificação dos arcos da Tarefa 2 – *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”*.



Figura 17 – Disposição da Tarefa 2 – *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”*.

A tarefa termina na sala de aula com a discussão e a definição, em grupo turma, da equipa com *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”* mais afinada.

Através desta tarefa visa-se explorar aprendizagens alusivas à EF e à Matemática. Relativamente à primeira área disciplinar, o foco é o desenvolvimento das técnicas de drible e de passe, bem como da agilidade e da precisão dos alunos. No que diz respeito à segunda, pretende-se desenvolver as capacidades dos alunos de identificar a fração correspondente ao arco no qual acertam e de representar, com recurso à estrutura aditiva, o resultado total da equipa, tendo por base o seu registo e o do aluno anterior.

Existe, ainda, outro objetivo, que passa por desenvolver competências relacionadas com ambas as áreas disciplinares, tais como: relacionamento interpessoal; desenvolvimento pessoal e autonomia; bem-estar, saúde e ambiente; e consciência e domínio do corpo.

O objetivo do último momento refere-se à comparação e à ordenação de frações, assim como à leitura e à interpretação de dados na forma de tabelas.

- Objetivos da Tarefa

Os objetivos estipulados para a tarefa em causa constam no quadro 6, sendo que na primeira coluna se encontram os objetivos específicos da tarefa e na segunda coluna os objetivos presentes nas AE de ambas as áreas disciplinares inerentes: EF e Matemática.

Quadro 6 – Objetivos da Tarefa 2 – *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”*.

Objetivos da Tarefa	Objetivos descritos nas AE
<p>Contornar os cones em corrida com agilidade</p> <p>Passar a bola de basquetebol de acordo com a técnica de passe</p> <p>Driblar a bola de basquetebol de acordo com a técnica de drible correta</p> <p>Lançar a bola de basquetebol em precisão a um alvo estático</p>	<p style="text-align: center;">EF</p> <p><u>Organizador (Domínio):</u> Área das Atividades Físicas;</p> <p><u>Bloco:</u> 1 – Perícias e Manipulações;</p> <p><u>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</u></p> <p style="text-align: center;">1.º e 2.º anos</p> <p style="text-align: center;">Em concurso de pares:</p> <p>8. PASSAR a bola a um companheiro com as duas mãos (passe de «peito»). RECEBER a bola com as duas mãos, parado.</p> <p style="text-align: center;">2.º ano</p> <p style="text-align: center;">Em concurso individual:</p> <p>1. LANÇAR uma bola em precisão a um alvo com ambas as mãos.</p> <p style="text-align: center;">Em concurso individual ou estafeta:</p> <p>7. DRIBLAR «alto e baixo», com a mão esquerda e direita, em deslocamento, sem perder o controlo da bola.</p>

Nota: Aos objetivos gerais para cada bloco, acrescem os objetivos comuns a todas as áreas, definindo o conjunto de competências a desenvolver neste ciclo:

1. Elevar o nível funcional das capacidades condicionais e coordenativas:
 - Controlo de postura;
 - Ritmo;
 - Agilidade.
2. Cooperar com os companheiros nos jogos e exercícios, compreendendo e aplicando as regras combinadas na turma, bem como os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor;
3. Participar com empenho no aperfeiçoamento da sua habilidade nos diferentes tipos de atividades, procurando realizar as ações adequadas com correção e oportunidade.

<p>Reconhecer os números racionais não negativos representados na forma de fração</p> <p>Identificar o numerador e o denominador de uma fração</p> <p>Representar, com recurso à estrutura aditiva, o resultado total da equipa (tendo por base o seu registo e o do aluno anterior)</p> <p>Comparar e ordenar frações</p>	<p style="text-align: center;">Matemática</p> <p><u>Domínio:</u> Números e Operações</p> <p><u>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar números racionais não negativos na forma de fração, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos. • Comparar e ordenar números com recurso a material concreto; • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.
--	---

Nota: Além dos objetivos específicos do 2.º ano, incluem-se os seguintes (comuns aos 4 anos de escolaridade do 1.º ciclo).

No que se refere aos temas e conteúdos de aprendizagem, a ação do professor no 1.º ciclo deve ser orientada por forma a que, relativamente a:

- Números e Operações

Os alunos prossigam o desenvolvimento do sentido de número (iniciado informalmente no pré-escolar) e a compreensão dos números e das operações.

Neste ciclo, são estudados os números racionais não negativos na sua representação na forma de fração, considerada nos seus múltiplos significados.

- Organização e Tratamento de Dados

Os alunos desenvolvam a capacidade de compreender informação estatística representada de diversas formas.

Neste ciclo os alunos leem e interpretam dados organizados na forma de tabelas.

- Atividade dos alunos prevista e orientações da professora

A tarefa tem início na sala de aula, na qual os alunos se encontram sentados nos respetivos lugares. A PEI começa por introduzir a Tarefa 2, lembrando que esta se encontra relacionada com a Tarefa 1 e questionando os alunos *Assim sendo, vamos explorar uma ou várias áreas disciplinares? Qual? Ou quais?*, sendo esperado que os alunos refiram a EF e a Matemática.

De seguida, afirma que para a realização desta tarefa, a turma vai estar dividida em 3 equipas (enunciando os respetivos elementos) e explica, sucintamente, o modo como cada equipa pode pontuar. Aquando da sua indicação, os alunos dirigem-se em fila para o campo de jogos do CE.

Para que os estes percebam o objetivo e o funcionamento da tarefa, a PEI refere pormenorizadamente cada passo, bem como o que é pretendido de cada um, exemplificando durante a explicação. Não existindo dúvidas dá-se início à tarefa.

Os elementos de cada equipa encontram-se em fila atrás do cone inicial, sendo que apenas o segundo elemento tem uma bola de basquetebol. Ao sinal da PEI os alunos começam a tarefa: o primeiro elemento de cada equipa contorna os cones em corrida frontal e para imediatamente após o último cone, sendo que se vira para a fila. O aluno com bola executa um passe de peito para o colega. Aquando da posse da bola, o aluno vira-se no sentido contrário e dribla até ao arco. Do arco lança a bola pelo chão de forma que esta pare

num dos arcos identificados com uma das seguintes frações: $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{7}{8}$ e $\frac{8}{8}$. Assim que a bola estabiliza, os alunos (um de cada vez, tendo em conta a primeira, a segunda e a terceira bola a estabilizar) respondem à questão da PEI *Como se lê esse número?*. De seguida, voltam para a fila em drible e entregam a bola ao segundo colega da fila, sendo que o procedimento se repete.

Depois de entregar a bola, cada aluno preenche a primeira linha vazia da tabela *A pontaria dos "Atletas de palmo e meio"*, entregue pela PEI no início da tarefa a cada equipa. Ou seja, regista o "Nome", o "Número do arco no qual ficou a minha bola" e o "Total do meu grupo". No caso de a bola não permanecer parada em nenhum dos arcos, o aluno regista "0" na segunda coluna. Após o preenchimento, dirige-se para o final da fila e aguarda a sua vez. Desta forma, os alunos têm a oportunidade de realizar a Tarefa 2 várias vezes ao longo dos 15 minutos, registando sempre o seu resultado, de acordo com as indicações mencionadas, na tabela *A pontaria dos "Atletas de palmo e meio"*.

Ao longo desta parte, a PEI deve procurar, sempre que necessário, corrigir os alunos tanto ao nível da EF – a técnica de drible, de passe e de lançamento –, como ao nível da Matemática – a identificação de frações.

Posto isto, cada equipa junta-se numa circunferência (sentados) e analisa a tabela *A pontaria dos "Atletas de palmo e meio"* de outra equipa, entregue pela PEI. Ou seja, cada equipa verifica se o resultado registado por essa equipa corresponde ao resultado correto.

Terminado este momento, os alunos deslocam-se ordeiramente para a sala de aula, onde se sentam nos respetivos seus lugares. A PEI questiona a turma sobre a pontaria de cada equipa e regista-a no quadro branco, de modo a perceberem qual a equipa com melhor pontaria, de acordo com os registos efetuados ao longo da tarefa. A seguir, a PEI relembra o último passo realizado no espaço exterior e pergunta a cada equipa qual a conclusão do mesmo, isto é, se o resultado registado na tabela da equipa analisada corresponde ao resultado correto. Tendo em conta análise das equipas, é definida a equipa com *A pontaria dos "Atletas de palmo e meio"* mais afinada.

Por fim, é explicada e entregue a ficha de trabalho de casa alusiva às Tarefas 1 e 2.

- Aspetos Metodológicos

A presente tarefa decorre no dia 16 de maio de 2019, entre as 14h e as 15h, no campo de jogos do CE (destinado à prática da AF e ao recreio) e na sala de aula. Desta forma, os alunos deslocam-se da sala de aula ao espaço mencionado após uma breve explicação da mesma.

Depois de concluírem o momento competitivo, os alunos juntam-se em equipa numa circunferência e analisam a tabela *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”* de uma equipa que não a da própria. De seguida, regressam à sala de aula, na qual executam o último passo: análise, em grupo turma, dos registos das equipas e da verificação das tabelas, de modo a definir a equipa com *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”* mais afinada.

Posto isto, a PEI entrega uma ficha de trabalho de casa, referente a ambas as tarefas (1 e 2), disponível nos anexos da planificação da Tarefa 2 – *A pontaria dos “Atletas de palmo* (apêndice I)

No que diz respeito aos registos dos alunos, a PEI elaborou uma tabela, que se encontra nos anexos supramencionados, na qual cada aluno preenche uma linha de cada vez, registando, assim, o “Nome”, o “Número do arco no qual ficou a minha bola” e o “Total do meu grupo”.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

Este capítulo, organizado em quatro subcapítulos, incide sobre a metodologia da presente investigação. Inicialmente, é apresentada a sua natureza, seguida da constituição e da caracterização dos seus participantes, bem como do contexto no qual se inseriu. No terceiro subcapítulo, constam as técnicas e os instrumentos utilizados na recolha de dados. Por fim, explana-se a análise de dados.

3.1. Natureza da Investigação

O ser humano recorre, regularmente, à investigação, pois, carece da necessidade subjacente à procura incessante de compreender o que acontece à sua volta (Simões, 2019). Com efeito, a investigação está intimamente relacionada com a procura do desconhecido e envolve pesquisa, uma vez que se pretende obter conhecimento alusivo a um determinado tema, sobre o qual, à priori, não se sabe nada (Sousa, 2009).

A investigação corresponde a uma atividade, de cariz cognitivo, que requer um “(...) processo sistemático, flexível e objetivo de indagação e que contribui para explicar e compreender os fenómenos sociais. É através da investigação que se refletem e problematizam os problemas nascidos na prática que suscita o debate e se edificam ideias inovadoras” (Coutinho, 2014, p.7).

Para uma investigação se realizar é necessário começar por definir uma problemática, cuja resposta seja do interesse do investigador e esteja por descobrir ou, apenas, porque se tenciona obter mais informações acerca da questão identificada como problemática (Marcelino, 2018).

Neste sentido, os professores devem procurar descobrir qual ou quais a(s) estratégia(s) que melhor se adequa/adequam a cada situação, mas muitos continuam a recorrer frequentemente ao seu bom senso quando se deparam com situações problemáticas no seu dia-a-dia (Marcelino, 2018).

A finalidade da investigação da área da educação passa por “(...) desenvolver conhecimento sobre, entre outros, o ensino, a aprendizagem e a formação de professores” (Vieira, 2003, p.166). Desta forma, investigar acarreta uma grande importância nesta área,

não só, por se esforçar em compreender e em explicar os fenómenos que existem, mas, também, por procurar apresentar soluções (Seabra, 2014).

Ponte (2002) considera que os professores devem investigar acerca da própria prática, com o intuito de: (i) se encararem como um agente diferenciador, tanto ao nível curricular, como profissional, apresentando mais soluções perante os problemas que surgem inesperadamente durante a sua prática; (ii) contribuir para a sua evolução profissional, melhorando, também, a sua capacidade organizativa; (iii) ajudar, tanto quanto possível, a construir um património de cultura e conhecimento dos docentes, enquanto grupo profissional; e (iv) se tornarem mais conhecedores dos diversos problemas inerentes ao contexto escolar.

Assim, torna-se cada vez mais imperativo que os profissionais de educação sejam capazes de investigar, visto que essa capacidade lhes permitirá identificar e solucionar problemas, tendo por base uma pesquisa que envolve a mudança da prática pedagógica (Valente, 2017).

3.1.1. Investigação de natureza qualitativa

A investigação na área da educação tem recaído, na sua maioria, sobre duas perspetivas díspares quanto à sua natureza (Vieira, 2003). Uma das duas é, por norma, intitulada de “quantitativa”, “convencional”, “tradicional” ou “positivista” e a outra é, frequentemente, denominada de “qualitativa”, “naturalista”, “subjéctiva” ou “pós-positivista” (Vieira, 2003).

Neste contexto, e com base em Coutinho (2014), o presente estudo rege-se por uma metodologia de natureza qualitativa, pois, visa investigar ideias, “(...) descobrir significados nas ações individuais e nas interações sociais a partir da perspetiva dos atores intervenientes no processo” (p.28). Vieira (2003) realça que numa investigação qualitativa reina, sob um ponto de vista epistemológico, a perspetiva hermenêutica e interpretativa. Sendo que a sua finalidade diz respeito à melhoria da prática, através da qual se pretende impulsionar o descrever e o compreender de situações específicas (Coutinho, 2014).

Em consonância com as subquestões e a questão de investigação e os objetivos apresentados no primeiro capítulo, afigura-se pertinente definir e enunciar o paradigma, o

modelo de investigação e os métodos e técnicas de recolha de dados subjacentes ao presente estudo, visando responder à questão principal.

Enquadrar uma investigação num paradigma visa a unificação e a legitimação da mesma – quer concetual, quer metodologicamente – e determina as diversas escolhas que o investigador tem ao ser encarado durante o percurso que o conduz às respostas, ao problema/questão a investigar (Coutinho, 2014).

Neste seguimento, a presente investigação insere-se num paradigma interpretativo, visto que se foca em conceitos como compreensão, significado e ação, ao invés de explicação, previsão e controlo alusivos ao paradigma positivista. Sobre este campo importa, ainda, realçar que este paradigma procura perceber a forma como os indivíduos interpretam determinadas situações, bem como qual a sua relevância para os mesmos (Duarte, 2019).

Perante a investigação qualitativa o investigador frequenta os espaços nos quais é mais regular deparar-se com fenómenos do seu interesse (Bogdan & Biklen, 2013). Segundo os mesmos autores, os dados empíricos desta investigação são constituídos, essencialmente, por pormenores que descrevem pessoas, locais e conversas.

Em virtude do referido, destacam-se os cinco pontos fulcrais desta abordagem de natureza qualitativa:

- Na investigação qualitativa a fonte directa de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
- A investigação qualitativa é descritiva;
- Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
- Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;
- O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

(Bogdan & Bikden, 2013, pp.47-50)

Assim sendo, a presente investigação baseou-se em determinadas características reconhecidas por diversos investigadores e apresentadas por Vieira (2003).

Inicialmente, importa referir que a investigação implicou uma pesquisa holística e sistémica, implementada numa escola, bem como um estudo prévio por parte da PEI dos elementos pertencentes ao local em questão. Neste sentido, procurou-se ficar a conhecer, tanto quanto possível, cultural e socialmente o espaço e os seus participantes.

A segunda característica que se espelha nesta investigação diz respeito à interação próxima entre a PEI e todos os que contribuíram para a sua realização. A professora cooperante (titular da turma em questão) teve um papel fundamental, visto que forneceu muitas informações que se transformaram em dados de investigação.

Vieira (2003) afirma que “[v]ários dos fenómenos de interesse para os investigadores são acontecimentos internos tais como concepções mais do que comportamentos abertos” (p.167). Reforçando que, numa investigação qualitativa, os investigadores relacionam-se pessoalmente com os que fazem parte do estudo, de modo a serem capazes de compreender esses mesmos estados internos. O que se verificou, pois, a PEI estabeleceu uma proximidade física e de linguagem para com a professora e com os alunos em causa.

A terceira refere-se à recolha de dados, sendo que, neste tipo de investigação “(...) a fonte directa de dados é o ambiente natural constituindo o investigador o instrumento principal” (Bogdan & Biklen, 1994, p.47). Ou seja, os investigadores encaram-se como o primeiro instrumento da mesma (Vieira, 2003), assim como se sucedeu neste estudo, em que a PEI recolheu, através do Diário de Investigador, acontecimentos relevantes para o mesmo. O principal motivo que o justifica advém da possível destreza do observador de ser moldar à complexidade dos momentos enquanto estes evoluem, bem como de reconhecer e de considerar as tendências e/ou os enviesamentos provenientes das relações com os implicados no estudo (Vieira, 2003). Neste caso, a PEI conseguiu adaptar, por exemplo, a sua comunicação e partes das tarefas aos acontecimentos e aos momentos de interação com e entre os alunos, de forma a ir ao encontro dos objetivos delineados para as tarefas.

Por fim, a quarta. As investigações qualitativas implicam o estudo de cada caso em particular, uma vez que “[c]ada indivíduo, cada escola, cada cultura, tem, provavelmente, um conjunto de valores idiossincráticos, sentimentos, crenças, que podem apenas ser revelados através de um estudo interactivo intensivo daquele indivíduo, escola ou cultura” (Vieira, 2003, p.168). Desta forma, os participantes deste estudo foram alvo de uma observação direta ao longo da PPS, com o intuito de enquadrar, tanto quanto possível, a temática do presente estudo ao público em questão.

À luz do exposto anteriormente, a presente investigação insere-se numa metodologia de cariz qualitativo e, por sua vez, numa modalidade de estudo de caso de natureza descritivo-interpretativa. Sendo que, neste panorama, se visa descrever, tanto quanto possível, os casos investigados e, conseqüentemente, elaborar interpretações e significados focados na realidade em questão, que fomentem as conclusões e as implicações do estudo, formando, assim, hipóteses explicativas das ações e das opções dos casos em estudo (Vieira, 2003).

Em suma, o objetivo da presente investigação é compreender o contributo de uma Experiência de Ensino focada na Interdisciplinaridade entre a Matemática e a EF. Por ser uma investigação qualitativa, as tarefas implementadas e os dados recolhidos são descritos detalhadamente, isto é, são ricos em pormenores descritivos (Bogdan & Biklen, 2013).

3.1.2. Estudo de Caso

Uma vez que a investigação de natureza qualitativa envolve, necessariamente, o trabalho com unidades sociais, os investigadores recorrem aos estudos de caso com maior frequência (Martins, 2004). Este método traduz-se na pesquisa intensa e detalhada sobre um caso (Bogdan & Biklen, 2013). Por um caso entende-se “(...) uma pessoa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, uma política ou qualquer outra unidade social” (Ponte, 2006, p.2).

Os estudos de caso dividem-se em modalidades distintas, que se diferem pelas características e pelos procedimentos pelos quais se regem, sendo estas os estudos de casos: *ao longo do tempo*; *observacionais*; *de comunidades*; *micro-etnográficos*; e *múltiplos* (Colás, 1992, citado por Aires, 2015).

Tendo em conta as definições apresentadas pelos autores mencionados, a presente investigação insere-se na modalidade *estudos de casos observacionais*, dado que ao longo da mesma se recorreu à observação participante e foram abordadas diversas temáticas. Neste sentido, o objetivo primordial desta investigação passa pela compreensão de um caso específico – tendo em conta a sua particularidade e a sua complexidade –, com foco na avaliação dos resultados mediante as tarefas implementadas num determinado contexto.

Ponte (2006) defende que este método pode ser orientado tendo por base uma das duas perspetivas: a *interpretativa* e a *pragmática*. A presente investigação rege-se pela

perspetiva interpretativa, uma vez que visa a compreensão de como a realidade é encarada pelos participantes. Enquanto a pragmática se foca no panorama do investigador e pretende possibilitar um prisma global do objeto de estudo, o mais completo e coerente possível. Independentemente da perspetiva, um estudo de caso “(...) produz sempre um conhecimento de tipo particularístico, em que, como diz Erickson (1986), se procura encontrar algo de muito universal no mais particular” (Ponte, 2006, p.12).

Segundo Bogdan e Biklen (2013), os estudos de caso podem, ainda, ser organizados de acordo com três setores: i) um local específico inserido na organização; ii) um grupo específico de pessoas; e iii) qualquer atividade da instituição escolar (parte integrante ou não do currículo).

Em virtude do referido, o “caso” presente neste estudo diz respeito à situação de uma Experiência de Ensino focada na Interdisciplinaridade entre a Matemática e a EF, numa turma de 2.º ano do 1.º CEB. Assim, e de acordo com as características específicas deste método, a presente investigação realizou-se num ambiente natural – na sala de aula, no recreio ou no campo de jogos do CE –, com um número reduzido de participantes – uma turma composta por 23 alunos – e com as tarefas implementadas com base no currículo. Importa referir que a recolha de dados foi feita pela PEI, com recurso ao Diário do Investigador, aos registos escritos dos alunos e ao registo audiovisual (fotografias e vídeos).

A validade dos estudos de casos nas investigações qualitativas ainda não é unanimemente aceite por todos os autores. Porém, para Guba e Lincoln (1985), citados por Aires (2015), esta metodologia é válida, visto que através da mesma é possível descrever-se pormenorizadamente a realidade em causa. Ponte (2006) salienta que o foco dos estudos de caso não está relacionado com a formulação de generalizações, mas, sim, com a produção de conhecimento relativo a objetos muito específicos.

Em suma, os estudos de caso são utilizados para compreender a idiossincrasia de cada caso, bem como “(...) para estudar os processos e as dinâmicas da prática, com vista à sua melhoria, ou para ajudar um dado organismo ou decisor a definir novas políticas, ou ainda para formular novas teorias” (Ponte, 2006, p.16). Assim sendo, visam, fundamentalmente, possibilitar uma melhor compreensão de um caso em particular, bem como auxiliar na formulação de hipóteses de trabalho acerca do grupo ou do momento em questão (Ponte, 2006).

3.2. Constituição e caracterização dos participantes e do contexto de intervenção

A presente investigação foi desenvolvida em contexto escolar, mais concretamente, num CE do distrito de Aveiro pertencente a uma das suas zonas piscatórias. A sua constituição é suportada pelo Jardim de Infância e pela Escola do 1.º CEB, pelo que alberga 7 turmas e disponibiliza uma diversidade de atividades de complemento educativo, tais como, projetos, Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) e, também, estratégias educativas, como o Apoio ao Estudo.

A informação exposta de seguida teve por base os documentos apresentados no *site* do Agrupamento de Escolas no qual o CE se insere, bem como as conversas orais realizadas entre a PEI e a professora titular da turma em causa. A professora cooperante, para além de professora titular da turma do 2.º ano, também é coordenadora da instituição.

A par do Projeto Educativo alusivo ao quadriénio 2018/2021, neste CE constam 4 turmas do 1.º CEB e 3 turmas do Pré-Escolar. O Jardim de Infância é composto por cerca de 60 crianças, divididas em 3 salas (A, B e C). O 1.º CEB tem entre 80 e 100 alunos, dos 4 anos de escolaridade (1.º ano – sala 4; 2.º ano – sala 1; 3.º ano – sala 2 e 4.º ano – sala 3). No que diz respeito aos Recursos Humanos, o CE conta com mais de 100 crianças e alunos e cerca de 25 pessoas que compõem o pessoal docente e não docente.

O CE dispõe de 1 sala de professores – comum aos professores do 1.º CEB, às educadoras do Jardim de Infância e às assistentes operacionais –, 1 sala de apoio pedagógico, 2 salas de arrumações – 1 dedicada ao material didático e outra ao material de limpeza –, 1 refeitório, 1 biblioteca, 1 campo de jogos – no qual se encontram 2 tabelas de basquetebol e 2 balizas – e o espaço exterior de recreio. Este último espaço só é utilizado quando as condições climáticas assim o permitem. Quando estas são desfavoráveis à sua utilização, os alunos usam o *hall* de entrada da escola para o intervalo.

No que concerne ao Plano Curricular, este contempla as áreas disciplinares de carácter obrigatório (Português, Matemática, Estudo do Meio e Expressões) e, ainda, as horas específicas de Apoio ao Estudo, evidenciadas no horário dos alunos. Relativamente às AEC, esta instituição, juntamente com a Câmara Municipal de Ílhavo, oferece aos seus alunos atividades opcionais de Inglês, Ensino da Música, Atividade Física e Desportiva, Atividade Lúdico-Expressiva e Digital(mente). Estas ofertas educativas, de carácter facultativo, realizam-se entre as 16h e as 17h.

O presente estudo está relacionado com a Interdisciplinaridade entre a Matemática e a EF, pelo que dos seus participantes fizeram parte: i) a totalidade dos alunos da turma do 2.º ano de escolaridade na qual a PEI lecionava; ii) a PEI; iii) a segunda professora estagiária; e iv) a professora cooperante e titular da turma.

As tarefas planeadas, concebidas e implementadas pela PEI, em conjunto com os elementos supramencionados, decorreram em contexto escolar, na sala de aula ou no espaço exterior (tanto no espaço alusivo ao recreio, como no campo de jogos).

De acordo com o Plano de Turma, alusivo ao ano letivo 2018/2019, a turma do 2.º ano é constituída por 23 alunos, dos quais 14 raparigas e 9 rapazes. A turma alberga um grupo heterogéneo, com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos (20 alunos com 7 e 3 alunos com 8). Deste grupo faz parte uma aluna com Escola Inclusiva, uma aluna com dislexia profunda (diagnosticada), um aluno com Síndrome de Tourette (medicado) e um aluno hiperativo (também medicado). Importa referir que alunos mencionados se encontram integrados na turma, sendo que 3 realizam todas as tarefas propostas e a aluna da Escola Inclusiva realiza tarefas referentes ao 1.º ano de escolaridade.

Relativamente ao aproveitamento do 2.º Período, 6 alunos obtiveram a menção de “Muito Bom” na área disciplinar Matemática, 10 alunos de “Bom”, 4 de “Suficiente” e 3 de “Insuficiente”. Na área disciplinar Expressões Artísticas e Físico-Motoras, 7 alunos obtiveram a menção de “Muito Bom”, 11 de “Bom” e 5 “Suficiente”.

No que diz respeito ao nível de escolaridade dos Encarregados de Educação, a maioria (18) apresenta escolaridade ao nível do Ensino Secundário, 9 ao nível do 3.º CEB e apenas 5 se qualificam com o nível do Ensino Superior, mais concretamente, o grau de Licenciatura.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Os instrumentos que permitem a recolha de dados resultantes de um determinado estudo são essenciais para o sucesso de qualquer investigação (Coutinho, 2014). Nesta conformidade, cabe aos investigadores a recolha da informação alusiva à sua ação ou à intervenção, com o intuito de a compreender, identificando os pontos mais importantes e,

por sua vez, incidindo neles, visando contribuir positivamente para a análise e para a reflexão (Latorre, 2003, citado por Seabra, 2014).

Tendo por base Coutinho (2014), na presente investigação, à qual se pretende dar resposta à questão *Qual o contributo da implementação de tarefas envolvendo a Matemática e a Educação Física na aprendizagem de alunos do 2.º ano do 1.º CEB?*, foram utilizadas duas técnicas de recolha de dados, nomeadamente, a observação e a análise.

Embora numa investigação qualitativa o investigador corresponda ao instrumento principal de recolha de dados, são muitos os investigadores que também se apoiam na recolha de dados através de instrumentos mais objetivos (Vieira, 2003), neste caso, o Diário do Investigador, os registos audiovisuais e os registos escritos dos alunos. O autor alega, ainda, que a observação, enquanto técnica de recolha de dados, não é exclusiva da investigação desta natureza.

No quadro seguinte, são explanadas, de forma sucinta, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, bem como os momentos nos quais foram aplicados.

Quadro 7 – Técnicas e instrumentos de recolha de dados e momento de aplicação dos mesmos.

Técnica	Instrumento	Momento de aplicação
Observação	Diário do Investigador	Ao longo da intervenção
	Registos audiovisuais (fotografias e vídeos)	
Análise documental	Fichas de registo dos alunos	

Deste modo, a recolha de dados foi realizada durante as intervenções, tanto em contexto de sala de aula, como no espaço exterior do CE, mais concretamente, no recreio ou no campo de jogos. No decorrer da implementação das tarefas, foi elaborado o Diário do Investigador e gravados e/ou fotografados determinados momentos das mesmas, sendo que, por fim, foram analisadas as fichas de registo dos alunos.

Todos estes procedimentos contribuirão para um alargamento do campo de visão da PEI, permitindo captar uma variedade de situações e/ou fenómenos e garantindo uma informação rica. De forma organizada e metódica, este processo permitiu uma evolução paulatina da PEI.

3.3.1. Observação Participante

O ato de observar é intrínseco ao ser humano e acompanha-o praticamente toda a sua vida (Simões, 2019), pois, este observa quase tudo o que o rodeia devido à sua natural curiosidade (Pardal & Lopes, 2011). Os profissionais de educação não são exceção e também recorrem constantemente à observação, sendo que nesta área se visa, sobretudo, procurar problemas e respostas que permitem solucioná-los, contribuindo para a compreensão do percurso educativo (Sousa, 2009).

No que concerne à pesquisa, a observação corresponde a um dos elementos principais, tendo um destaque maior aquando da recolha de dados (Gil, 2008). Esta técnica sobressai em relação às restantes devido à compreensão dos seus factos, visto que estes são percebidos diretamente, sem ser necessário recorrer a terceiros (Gil, 2008). Assim sendo, a observação é um método eficaz que possibilita registar acontecimentos, comportamentos e atitudes, sem que seja preciso modificar a sua naturalidade (Sousa, 2009).

Prodanov e Freitas (2013) defendem que esta técnica de pesquisa pode ser diferenciada tendo em conta os meios utilizados – assistemática (ou não estruturante) ou sistemática (ou estruturada) –, o grau de participação do observador – participante ou não participante, individual ou em equipa – e o ambiente – vida real ou em laboratório.

Na fase inicial da PPS, caracterizada essencialmente pela observação, a PEI realizou uma observação não-participante, pois, era considerada somente uma “espectadora”, não participando na vida do grupo em questão. Ou seja, inicialmente examinou o ambiente vivenciado no contexto educativo em questão e o comportamento dos seus elementos (alunos, professores, por exemplo), ao passo que observou e captou informações cruciais para a presente investigação, bem como para a PPS.

Mas a observação esteve presente durante toda a investigação, correspondendo a um dos conceitos-chave para todo o percurso efetuado. Em consonância com as definições de Prodanov e Freitas (2013), ao longo da mesma optou-se por uma observação assistemática (através da recolha de factos reais sem a utilização de meios técnicos especiais), participante (devido à participação real do conhecimento na vida turma em questão), individual (sendo a PEI a única investigadora) e realizada na vida real (através do registo espontâneo e em tempo real dos dados, sem uma preparação prévia).

Tendo em conta a sua natureza participante, e tal como se verificou na presente investigação, o investigador tem ao seu encargo um papel mais ativo e comporta-se, até certo ponto, como um dos elementos do grupo observado, pelo que o seu ponto de vista passa a estar de acordo com o de um dos membros, não perdendo, no entanto, a credibilidade enquanto investigador social (Coutinho, 2014). Assim, neste tipo de observação, o investigador procura estabelecer um certo nível de interação com a situação em estudo, sendo ambos afetados simultaneamente (Amado, 2017).

Em última instância, numa observação participante “(...) é o próprio investigador o instrumento principal de observação” que “(...) pode compreender o mundo social do interior, pois partilha a condição humana dos indivíduos que observa” (Lessard-Hébert et al., 2005, citados por Simões, 2019, p.43). Tendo por base a técnica de observação, a PEI utilizou o instrumento Diário do Investigador no decorrer do estudo, a partir do qual se procedeu a um registo descritivo e reflexivo, o mais próximo possível da realidade observada durante as tarefas.

3.3.2. Diário do Investigador

Entre os instrumentos de recolha de informação, encontra-se o Diário do Investigador, encarado como o instrumento no qual se protege a “vida” dos dados, dos sentimentos e das experiências da investigação (Meirinhos & Osório, 2010). Através deste, o investigador regista as notas de campo e as suas reflexões, tendo por base as suas capacidades auditivas e visuais (Meirinhos & Osório, 2010), tal como se verificou no presente estudo.

Neste sentido, o Diário do Investigador visa compilar observações, reflexões, interpretações, hipóteses e explicações de ocorrências, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico do investigador, bem como para a mudança dos seus valores e, por sua vez, para a melhoria da sua prática (Coutinho et al., 2009). Desta forma, caracteriza-se pelo seu registo descritivo e detalhado do que ocorreu durante a investigação (Machado, 2016).

Uma das grandes vantagens deste instrumento de recolha de dados diz respeito à recuperação de determinados acontecimentos passados durante as tarefas, tais como expressões dos alunos, que, caso contrário, seriam esquecidos (Pardal & Lopes, 2011).

O Diário do Investigador (apêndice I) referente ao presente estudo foi elaborado no decorrer e no final de cada intervenção, sendo que alberga um conjunto de registos descritivos e reflexivos alusivos às situações observadas. Este instrumento de recolha de dados baseia-se na técnica de observação, pelo que a PEI procurou registar, de forma mais real possível, todos os momentos vivenciados ao longo das tarefas implementadas.

3.3.3. Registo audiovisual – fotografias e vídeos

Os registos audiovisuais – vídeos e fotografias – foram utilizados como técnica de recolha de dados para o presente estudo, contribuindo como complemento à observação, bem como apoio ao Diário do Investigador. Este instrumento revelou-se, portanto, imprescindível para a investigação.

É oportuno referir que todos os alunos da turma em causa se encontravam devidamente autorizados, pelos seus Encarregados de Educação, a serem fotografados e/ou filmados para fins académicos.

A vídeo gravação tem-se mostrado crucial na recolha de dados, uma vez que possibilita um registo rico que pode ser visto e revisto uma infinidade de vezes pelo investigador, permitindo-o observar ao pormenor os momentos vivenciados ao longo da investigação (Sousa, 2009). Coutinho e colaboradores (2009) coadunam com o referido, mas salientam a importância das fotografias, afirmando que estas elevam a credibilidade da investigação.

No presente estudo, a utilização deste instrumento só foi possível devido ao auxílio da segunda PEI, que se disponibilizou para realizar as filmagens e os registos fotográficos durante as tarefas implementadas. Deste modo, a PEI conseguiu registar e analisar com mais rigor e de uma forma mais distanciada.

3.3.4. Fichas de registo dos alunos

Sob a orientação da professora orientadora de Seminário de Orientação Educacional (SOE), a PEI desenvolveu as fichas de registo dos alunos (apêndice III), com o intuito de, tal como o próprio nome indica, obter dados referentes aos registos dos alunos.

A análise documental corresponde a uma técnica sistemática e planificada que, por sua vez, possibilita a análise de um corpo de texto e a recolha de informações profícuas, procurando inferir sobre as mesmas (Coutinho, 2014). Assim, a partir da análise destes documentos procurou-se recolher informações, através das quais fosse possível responder à questão de investigação do presente estudo, mencionada na *Introdução*.

Na presente investigação, os alunos preencheram as fichas de registo durante a realização das 2 tarefas implementadas.

3.4. Análise dos dados

Tal como referido anteriormente, a presente investigação baseou-se na perspetiva metodológica qualitativa, pelo que para a interpretação dos dados recolhidos (através dos instrumentos supramencionados) recorreu-se à técnica de análise de conteúdo. Neste sentido, visou-se “(...) desvendar aquilo que se esconde por detrás de signos, linguísticos ou visuais, na tessitura de um registo” (Pardal & Lopes, 2011, p.93). Ou seja, a PEI analisou, interpretou e estabeleceu significados sobre os diferentes aspetos de cada tarefa, de modo a compilar informação necessária para responder à questão principal e às subquestões de investigação.

Esta técnica destina-se à análise de um ou mais documentos – neste caso, as fichas de registo dos alunos – e à procura da descoberta de conteúdos “não observáveis”, tendo como fim refletir e inferir sobre os mesmos (Sousa, 2009).

Torna-se, então, pertinente relembrar a finalidade do estudo em causa: averiguar o contributo da Interdisciplinaridade entre a EF e a Matemática na aprendizagem de ambas as áreas em alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB.

Em virtude desta finalidade, numa fase inicial reuniram-se os dados recolhidos, com base nos instrumentos de recolha de dados utilizados – Diário do Investigador, fichas de registo dos alunos e registos audiovisuais (fotografias e vídeos). De seguida, procedeu-se à análise dos mesmos. A partir destes foram delineados parâmetros (exclusivos de cada momento das tarefas), que foram apurados e definidos de uma forma gradual ao longo do processo de análise.

A Tarefa 1 – *Os atletas de palmo e meio* encontra-se dividida em 3 estações. Por sua vez, cada estação contou com 3 momentos distintos. Inicialmente, são apresentados os

parâmetros do primeiro momento alusivos a cada uma das estações. Por último, constam os parâmetros do segundo momento e a explicação da análise do terceiro.

Relativamente ao primeiro momento, a 1.^a Estação (Banco Sueco) conta com os parâmetros: o aluno associa a parte do banco sueco que percorreu (número de marcas que ultrapassou) ao numerador da fração; o aluno associa o número de partes iguais em que o banco sueco está dividido ao denominador da fração; o aluno identifica corretamente a parte da totalidade do banco sueco que percorreu à fração correspondente; e o aluno percorre a totalidade do banco sueco em equilíbrio.

No que diz respeito à 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol), têm-se em consideração os parâmetros: o aluno associa o número de lançamentos convertidos ao numerador da fração; o aluno associa o número de lançamentos tentados ao denominador da fração; o aluno identifica corretamente o número de lançamentos convertidos em 5 tentados à fração correspondente; o aluno recorre à técnica de lançamento correta; e o aluno recorre à técnica de drible correta.

Em relação à 3.^a Estação (Salto em Comprimento), são aplicados os parâmetros: o aluno associa o número de marcas ultrapassadas através do salto em comprimento (tendo por base a unidade de medida não convencional A) ao numerador da fração; o aluno associa o comprimento total da unidade de medida não convencional A ao denominador da fração; o aluno identifica corretamente o comprimento do seu salto (com base na unidade de medida não convencional A) à fração correspondente; o aluno associa, se necessário, o número de marcas ultrapassadas através do salto em comprimento (tendo por base a medida não convencional B) ao numerador da fração; o aluno associa, se necessário, o comprimento total da medida não convencional B ao denominador da fração; o aluno identifica, se necessário, o comprimento do seu salto (com base na unidade de medida não convencional B) à fração correspondente; o aluno recorre à técnica correta de salto em comprimento; o aluno salta em comprimento pelo menos 9 das 18 marcas.

Os parâmetros do segundo momento são comuns às 3 estações, pelo que são apresentados em simultâneo: o aluno identifica corretamente o seu melhor resultado; o aluno regista corretamente os resultados dos elementos do grupo; o aluno identifica corretamente *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo.*

O último momento da Tarefa 1 também é comum às 3 estações, mas, como a planificação sofreu uma pequena alteração (explicada no capítulo seguinte), a análise dos seus dados teve somente por base o Diário do Investigador e os vídeos gravados.

A Tarefa 2 – *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”* atende aos parâmetros: o aluno identifica corretamente a fração correspondente ao arco no qual acertou; o aluno representa corretamente, com recurso à estrutura aditiva, o resultado total da equipa (tendo por base o seu registo e o do aluno anterior); o aluno recorre à técnica de passe de peito correta; o aluno recorre à técnica de drible correta; o aluno tem agilidade para contornar os cones em corrida; o aluno tem precisão no lançamento.

Pretendendo manter o anonimato dos registos, os alunos foram numerados de A1 a A23, tendo em conta a ordem alfabética, pelo que os registos se encontram apresentados de acordo com este código.

Por fim, realizou-se a interpretação dos resultados obtidos, isto é, procurou-se compreender se a turma, enquanto conjunto coletivo, mostrou evidências de que a Interdisciplinaridade entre a EF e a Matemática contribuiu para o desenvolvimento das suas aprendizagens ao nível da Matemática e da EF.

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo destina-se à análise e à discussão dos resultados provenientes da implementação das tarefas explanadas no subcapítulo *A Experiência de Ensino*. Estes foram analisados e interpretados com base na questão central e nas subquestões da presente investigação:

- Qual o contributo da implementação de tarefas envolvendo a Matemática e a Educação Física na aprendizagem de alunos do 2.º ano do 1.º CEB?
 - Qual o contributo de tarefas interdisciplinares, entre a Matemática e a Educação Física, na aprendizagem de diferentes significados de fração (parte-todo, operador e medida) em alunos do 2.º ano do 1.º CEB?
 - Qual o contributo de tarefas interdisciplinares, entre a Matemática e a Educação Física, no desenvolvimento do equilíbrio, do salto em comprimento, da agilidade, da precisão e das técnicas de lançamento, de drible e de passe de basquetebol em alunos do 2.º ano do 1.º CEB?

Assim, neste capítulo constam os resultados das tarefas implementadas, realizadas em sala de aula, no espaço dedicado ao recreio ou no campo de jogos do CE, e os constrangimentos sentidos pelos alunos. Os seus registos foram elaborados através de trabalho individual e de trabalho em grupo.

4.1. Tarefa 1 – 1.ª Estação (Banco Sueco)

Os principais objetivos da **1.ª Estação (Banco Sueco)** da **Tarefa 1 – Atletas de palmo e meio** foram o desenvolvimento do equilíbrio dos alunos (em termos da área disciplinar EF), bem como da capacidade dos mesmos de associar a parte do banco sueco percorrida à fração correspondente (em termos da área disciplinar Matemática). O numerador da fração corresponde à parte do banco sueco que estes percorreram (ou seja, ao número de marcas ultrapassadas) e o denominador da fração ao número de partes iguais em que o banco sueco se encontrava dividido. Assim, pretendia-se explorar a fração como parte-todo.

Esta estação foi explicada pela PEI já no espaço exterior, mais concretamente, na área destinada ao recreio. Ao longo da sua explicação, os alunos demonstraram atenção, expondo as suas dúvidas e/ou respondendo às questões da PEI. Mais de metade da turma

afirmou não ter tido, até então, contacto com uma tarefa idêntica, na qual tinham de se deslocar sobre um banco sueco invertido. Desta forma, como é perceptível através dos vídeos, ficaram bastante entusiasmados com a realização da mesma.

A primeira parte da 1.ª Estação correspondeu à realização do exercício estipulado, isto é, percorrer o banco sueco de acordo com as indicações enunciadas pela PEI, e ao registo individual dos respetivos resultados nos cadernos *Atletas de palmo e meio*. Durante a realização da tarefa, os alunos respeitaram as regras estabelecidas e cumpriram, na sua maioria, os objetivos da mesma.

O quadro seguinte (quadro 8) foi elaborado com o objetivo de facilitar o tratamento dos resultados recolhidos ao longo da realização da primeira parte da 1.ª Estação (Banco Sueco). Os resultados apresentados dizem respeito aos registos individuais que cada aluno fez na página do caderno *Atletas de palmo e meio* alusiva à estação em causa – apêndice III. A4 e A22 não entregaram o seu caderno.

Quadro 8 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta da parte da totalidade do banco sueco percorrida (trabalho individual) – 1.ª Estação (Banco Sueco).

Aluno	Escrita da parte da totalidade do banco sueco percorrida		
	Associa a parte do banco sueco que percorreu (número de marcas que ultrapassou) ao numerador da fração	Associa o número de partes iguais em que o banco sueco estava dividido ao denominador da fração	Identifica corretamente a parte da totalidade do banco sueco percorrida à fração correspondente
1			
2			
3			
5			

			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

21	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊
23	😊😊😊	😊😊😊	😊😊😊

Legenda:

😊 - Registo individual correto do parâmetro correspondente.

😞 - Registo individual incorreto do parâmetro correspondente.

Através da análise do quadro, é possível verificar que todos os alunos associaram o numerador da fração à parte do banco sueco que percorreram (isto é, o número de marcas que ultrapassaram) – exemplos nas figuras 18, 19 e 20.

1. ^a vez	$\frac{4}{5}$
2. ^a vez	$\frac{5}{5}$
3. ^a vez	$\frac{5}{5}$
4. ^a vez	$\frac{5}{5}$
5. ^a vez	$\frac{5}{5}$

Figura 18 – Associação correta entre as partes percorridas do banco sueco e as frações correspondentes – A2.

1. ^a vez	$5 \div 5$
2. ^a vez	$5 \div 5$
3. ^a vez	
4. ^a vez	
5. ^a vez	

Figura 19 – Associação correta entre as partes percorridas do banco sueco e as frações correspondentes – A8.

É oportuno destacar o exemplo anterior (figura 19), em que A8 recorreu a uma forma distinta, mas correta, de representar a parte do banco sueco percorrida. O aluno recorreu à representação na forma de quociente, ao invés de na forma de fração.

1. ^a vez	2
2. ^a vez	5
3. ^a vez	3
4. ^a vez	
5. ^a vez	

Figura 20 – Associação correta entre as partes percorridas do banco sueco e as frações correspondentes – A14.

No entanto, 7 dos alunos não associaram o denominador da fração ao número de partes iguais em que o banco sueco estava dividido, registrando somente o numerador da fração – figura 21. Com efeito, estes alunos não associaram corretamente a parte da totalidade do banco sueco percorrida à fração correspondente.

1. ^a vez	5
2. ^a vez	5
3. ^a vez	5
4. ^a vez	5
5. ^a vez	5

Figura 21 – Ausência de associação entre o número de partes iguais em que o banco sueco estava dividido e o denominador da fração – A16.

No exemplo anterior (figura 21), o A16 percorreu todo o banco sueco, contudo só indicou as marcas que ultrapassou, isto é, o numerador da fração. Ao não registrar a fração $\frac{5}{5}$, significa que o aluno não associou o denominador da fração ao número de partes iguais em que o banco sueco estava dividido. Este é apenas um exemplo, mas os restantes 6 alunos fizeram o mesmo registo, encarando a fração como a representação de dois números naturais e sentindo a necessidade de registrar somente o número de marcas ultrapassadas e não o número total destas.

No caso de A11, o aluno não fez a segunda associação corretamente apenas em 1 dos seus 3 registos (figura 22), no qual assumiu que o banco sueco se encontrava dividido em 4 partes iguais e não em 5.

1. ^a vez	1/4
2. ^a vez	1/5
3. ^a vez	1/5
4. ^a vez	
5. ^a vez	

Figura 22 – Associação incorreta (3.^a vez) entre o número de partes iguais em que o banco sueco estava dividido e o denominador da fração – A11.

Também é possível confirmar-se os diferentes ritmos de cada um. Enquanto alguns alunos, como A2, A5, A16, A18, se deslocaram sobre o banco sueco 5 vezes, outros deslocaram-se apenas 1 ou 2 vezes. Torna-se, então, curioso e pertinente salientar que dos alunos que realizaram a tarefa mais vezes (no mesmo tempo de execução dos restantes), mais de metade não fez a segunda associação pretendida corretamente.

Na segunda parte da 1.^a Estação, os alunos formaram uma circunferência e sentaram-se em grupo, começando por analisar, individualmente, o melhor resultado que cada um conseguiu obter na 1.^a Estação. Depois, partilharam entre si os resultados enquanto os registavam na tabela e, por fim, analisaram e discutiram em grupo *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, identificando-o na mesma.

Assim sendo, cada aluno escreveu o nome de todos os elementos do grupo, preencheu a coluna alusiva à 1.^a Estação (de acordo com o melhor resultado que cada um obteve) e registou o elemento do grupo que apresentou o melhor resultado nesta estação. Deste modo, ficou preenchida parte da tabela de *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, presente no caderno *Atletas de palmo e meio*.

Importa explicar que o passo referente à escrita dos nomes foi realizado apenas no primeiro momento em grupo, pois, nos momentos seguintes, os alunos realizaram somente os últimos 2 passos. O grupo 1 começou na 1.^a Estação e, portanto, só realizou

este passo no fim da mesma. O mesmo se sucedeu com os grupos 2 e 3 em relação às 2.^a e 3.^a Estações, respetivamente.

A partir do quadro 9, é apresentado o tratamento dos dados recolhidos sobre a escrita d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. Tal como referido, esta parte da tarefa implicou tanto trabalho individual, como trabalho de grupo. Pelo que, embora o registo tenha sido individual, a análise do último parâmetro do quadro 10 foi feita através de um levantamento geral dos registos do grupo, bem como de diálogos captados através dos vídeos gravados.

Para a identificação dos diferentes grupos a PEI definiu que o grupo no qual estava presente o A1 correspondia ao grupo 1 – constituído por A1, A8, A9, A12, A14, A15, A17 e A21. O grupo do qual fazia parte o A2 intitulava-se grupo 2 – constituído por A2, A4, A5, A16, A18, A20, A22. Sendo o grupo 3 o grupo no qual estava incluído o A3 – constituído por A3, A6, A7, A10, A11, A13, A19 e A23.

Quadro 9 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* (trabalho individual e trabalho em grupo, com registo individual) – 1.^a Estação (Banco Sueco).

Aluno	Escrita d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i>		
	Identifica corretamente o seu melhor resultado	Regista corretamente os resultados dos elementos do grupo	Identifica corretamente <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i>
1			
2			
3			
5			
6			
7			
8			

9			
10			
11			
12			
13			
14	-	-	-
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
23			

Legenda:

-  - Registo individual correto do parâmetro correspondente.
-  - Registo individual incorreto do parâmetro correspondente.

Como é perceptível através da observação do quadro anterior, todos os alunos – à exceção de A14 que não preencheu a tabela – identificaram corretamente os próprios resultados, registaram corretamente os resultados dos elementos do grupo e identificaram corretamente *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. Seguem, então, alguns exemplos – figuras 23, 24 e 25.

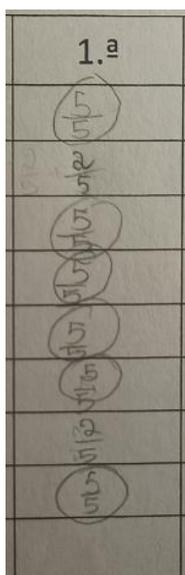


Figura 25 – Escrita correta d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* da 1.ª Estação – A19 (grupo 3).

A última figura (figura 25), apresenta uma forma distinta de identificar *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, sugerida pela PEI durante a realização desta estação, visto que a escrita do nome de cada elemento estava a levantar constrangimentos por dois motivos. Primeiro, porque nem todos os alunos sabiam escrever o nome dos seus colegas. Segundo, porque o tempo despendido para tal era muito superior ao desta estratégia (rodear os resultados correspondentes a’*O melhor “Atleta de palmo e meio”*).

Importa também realçar que o facto de todos os alunos registarem corretamente os parâmetros referentes à escrita d’ *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* demonstra o trabalho em grupo, no seu verdadeiro sentido. Nem todos os alunos apresentaram facilidade neste registo, mas como se assistiu a um trabalho cooperativo e a um elevado nível de entreajuda, o resultado foi bastante positivo. Salienta-se que os alunos com dificuldades não se limitaram a copiar pelos restantes, sendo que se verificaram diálogos explicativos de como registar corretamente.

O último passo, comum às restantes estações, realizado na sala de aula e em grupo turma, diz respeito à identificação d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma*. Ao contrário do que estava planificado, os alunos não preencheram, por escrito, a tabela inerente. Esta mudança está relacionada com a 3.ª Estação (Salto em Comprimento), pelo que é explicada aquando da descrição da mesma.

Neste sentido, a PEI projetou a tabela no quadro interativo e esta foi preenchida à medida que colocou questões, tais como *A3 qual o melhor “Atleta de palmo e meio” do teu grupo relativamente à 1.ª estação? E qual foi o seu resultado?.* Depois de

completarem a tabela, os alunos também responderam a questões relativas à leitura da mesma. A PEI procurou questionar todos os alunos, no entanto, como não existe um registo escrito por parte dos mesmos, não foi elaborado um quadro de tratamento de dados.

Ainda assim, através do Diário do Investigador conclui-se que a maioria dos alunos respondeu corretamente às perguntas colocadas pela PEI em relação a’ *O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma*, isto é, todos os elementos da turma, à exceção de A14 e de A23, conseguiram comparar frações e ler a tabela sem constrangimentos.

Tendo em conta a análise dos registos dos alunos, bem como a visualização dos vídeos gravados durante a implementação da 1.ª Estação (Banco Sueco) constata-se que os alunos A3, A10, A12 e A14 não foram capazes de se deslocar sobre a totalidade do banco sueco invertido. No entanto, dos restantes, nem todos o conseguiram à primeira tentativa, pelo que se observou uma melhoria do equilíbrio dos alunos à medida que a tarefa decorreu. Um dos exemplos diz respeito ao A1 – figura 26.

1.ª vez	$\frac{1}{5}$
2.ª vez	$\frac{2}{5}$
3.ª vez	$\frac{4}{5}$
4.ª vez	$\frac{5}{5}$
5.ª vez	$\frac{5}{5}$

Figura 26 – Evolução da capacidade de equilíbrio do aluno através dos seus registos – A1 (grupo 1).

4.2. Tarefa 1 – 2.ª Estação (Tabela de Basquetebol)

A 2.ª Estação (Tabela de Basquetebol) da Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio* visou o desenvolvimento das técnicas de lançamento e de drible de basquetebol dos alunos, relativamente à EF, e a sua capacidade de associar o número de lançamentos convertidos em 5 tentados à fração correspondente, no que concerne à Matemática. Sendo que o numerador da fração corresponde, neste caso, ao número de lançamentos

convertidos e o denominador da fração ao número de lançamentos tentados. Deste modo, objetivava-se explorar a fração como operador.

Esta estação foi explicada pela PEI já no espaço exterior, mais concretamente, na área destinada ao recreio. Ao longo da sua explicação, os alunos demonstraram atenção, expondo as suas dúvidas e/ou respondendo às questões da PEI. Apenas um dos alunos da turma afirmou ter contacto regular com o desporto em causa. Mesmo assim, o entusiasmo da turma em realizar esta tarefa foi evidente, pois, a tabela de basquetebol utilizada durante a mesma era mais baixa do que as 2 tabelas do CE, facilitando a sua utilização por parte dos alunos.

Na primeira parte da 2.^a Estação, os alunos saltaram de arco em arco, lançaram a bola em direção à tabela de basquetebol e driblaram até à fila, sendo que após 5 lançamentos registaram, individualmente, os seus resultados nos cadernos *Atletas de palmo e meio*. Durante a realização desta parte, os alunos respeitaram as regras estabelecidas e cumpriram, na sua maioria, os objetivos da mesma.

De modo a facilitar o tratamento dos resultados recolhidos ao longo da realização da primeira parte da 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol), foi construído o quadro seguinte (quadro 10). Os resultados explanados correspondem aos registos individuais que cada aluno fez na página do caderno *Atletas de palmo e meio* alusiva à estação em causa – apêndice III. A4 e A22 não entregaram o seu caderno.

Quadro 10 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta do número de lançamentos convertidos em 5 tentados (trabalho individual) – 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol).

Aluno	Escrita do número de lançamentos convertidos em 5 tentados		
	Associa o número de lançamentos convertidos ao numerador da fração	Associa o número de lançamentos tentados ao denominador da fração	Identifica corretamente o número de lançamentos convertidos em 5 tentados à fração correspondente
1			
2			
3			
5			

6			
7			
8	 	 	 
9	 	 	 
10			
11			
12	 	 	 
13			
14	 	 	 
15	 	 	 
16	 	 	 
17	 	 	 
18	 	 	 
19			
20	 	 	 
21	 	 	 
23	 	 	 

Legenda:

 - Registo individual correto do parâmetro correspondente.

 - Registo individual incorreto do parâmetro correspondente.

Tendo em conta a análise do quadro, é possível concluir que todos os alunos, à exceção de A8, associaram o numerador da fração ao número de lançamentos convertidos, sendo exemplos as figuras 27 e 28. A8 fez esta associação incorretamente no seu segundo registo – figura 29.

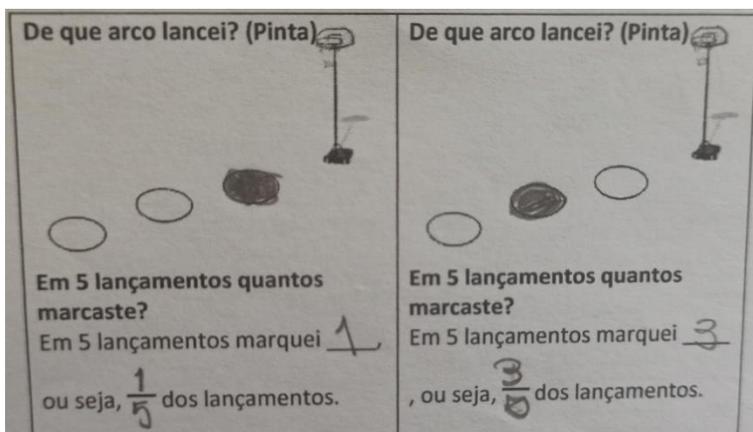


Figura 27 – Associação correta entre o número de lançamentos convertidos em 5 tentados e a fração correspondente – A5.

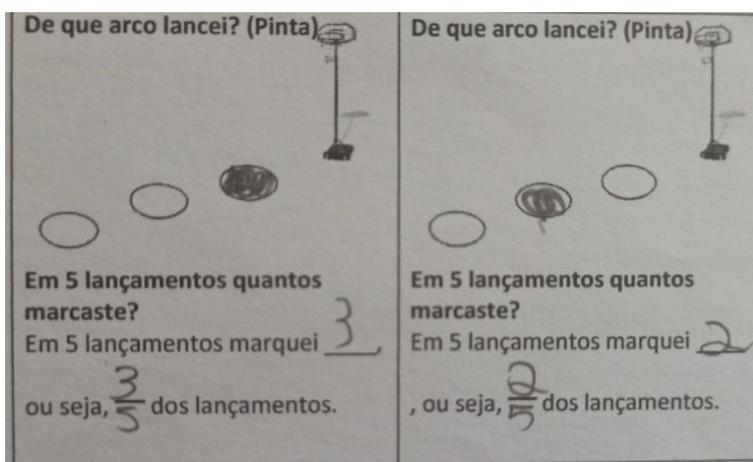


Figura 28 – Associação correta entre o número de lançamentos convertidos em 5 tentados e a fração correspondente – A14.

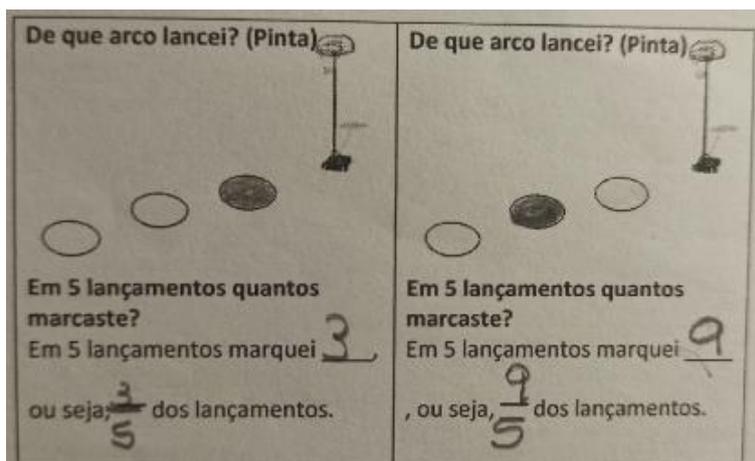


Figura 29 – Associações correta (1.º registo) e incorreta (2.º registo) entre o número de lançamentos convertidos e o numerador da fração e correta (1.º e 2.º registos) entre o número de lançamentos tentados e o denominador da fração – A8.

Relativamente ao segundo parâmetro do quadro, todos alunos foram capazes de associar o denominador da fração ao número de lançamentos tentados, sendo que as figuras 27 e 28 também servem de exemplo para este caso. A23 é a única exceção, pois, não fez esta associação – figura 30.

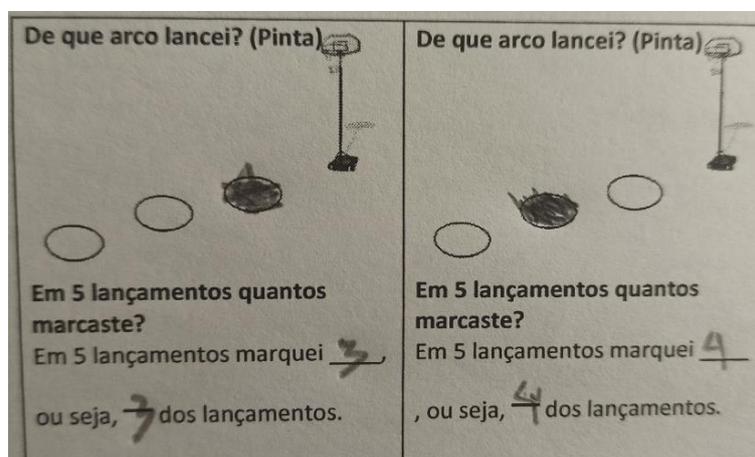


Figura 30 – Associação correta entre o número de lançamentos convertidos e o numerador da fração e ausência da associação entre o número de lançamentos tentados e o denominador da fração – A23.

Neste sentido, em 35 dos 38 registos, observou-se a associação correta do número de lançamentos convertidos em 5 tentados à fração correspondente.

Contata-se, ainda, que o grupo 3 (constituído por A3, A6, A7, A10, A11, A13, A19 e A23) foi o único que executou apenas 5 lançamentos, ou seja, os seus elementos lançaram somente do arco mais próximo da tabela de basquetebol. Este facto está relacionado com o constrangimento por parte de metade do grupo no ato de lançar, o que

implicou várias correções por parte da PEI e, conseqüentemente, menos tempo de realização da tarefa.

Na segunda parte da 2.^a Estação, à semelhança da estação anterior, os alunos juntaram-se em grupo e começaram por analisar, individualmente, o melhor resultado que cada um conseguiu obter na 2.^a Estação. De seguida, partilharam entre si os resultados enquanto os registavam na tabela e, por fim, analisaram e discutiram em grupo *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, identificando-o na mesma.

Assim sendo, cada aluno escreveu o nome de todos os elementos do grupo, preencheu a coluna alusiva à 2.^a Estação (de acordo com o melhor resultado que cada um obteve) e registou o elemento do grupo que apresentou o melhor resultado nesta estação. Deste modo, ficou preenchida parte da tabela d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, presente no caderno *Atletas de palmo e meio*.

O tratamento dos resultados alusivos a esta estação (quadro 11), advém da análise da tabela *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, presente na última página do caderno *Atletas de palmo e meio*. Mais concretamente, da análise da identificação individual do melhor resultado de cada um, do registo dos resultados dos elementos do grupo e da identificação do elemento que apresentou o melhor resultado na 2.^a Estação.

Tal como referido, esta parte da tarefa implicou tanto trabalho individual, como trabalho de grupo. Pelo que, embora o registo tenha sido individual, a análise do último parâmetro do quadro 11 foi feita através de um levantamento geral dos registos do grupo, bem como de diálogos captados através dos vídeos gravados.

Quadro 11 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* (trabalho individual e trabalho em grupo, com registo individual) – 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol).

Aluno	Escrita d’ <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i>		
	Identifica corretamente o seu melhor resultado	Regista corretamente os resultados dos elementos do grupo	Identifica corretamente <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo</i>
1			
2			
3			

5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	-	-	-
14	-	-	-
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
23			

Legenda:



- Registo individual correto do parâmetro correspondente.



- Registo individual incorreto do parâmetro correspondente.

Após a análise do quadro anterior, constata-se que praticamente todos os alunos identificaram corretamente os próprios resultados, registaram corretamente os resultados dos elementos do grupo e identificaram corretamente *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, pelo que são expostos alguns exemplos – figuras 31 e 32. A13 e A14 não preencheram a coluna da tabela alusiva à 2.^a Estação. A9 teve apenas uma pequena distração, sendo que trocou o seu resultado com o de um colega.

2. ^a
4/5
3/5
1/5
4/5
3/5
4/5
3/5
4/5
3/5

Figura 31 – Escrita correta d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* da 2.^a Estação – A6 (grupo 3).

2. ^a
3/5
3/5
1/5
3/5
4/5
3/5
3/5
2/5
2/5

Figura 32 – Escrita correta d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* da 2.^a Estação – A12 (grupo 1).

No caso de A5 e A11, os resultados registados estão corretos, no entanto, no primeiro caso não correspondem aos alunos que os obtiveram e no segundo caso a identificação d' *O melhor "Atleta de palmo e meio" do grupo* está incorreta – figura 33.

2.ª	
A1	10
A2	10
A3	10
A4	10
A5	10
A6	10
A7	10
A8	10
A9	10
A10	10
A11	10
A12	10
A13	10
A14	10
A15	10

Figura 33 – Identificação incorreta d' *O melhor "Atleta de palmo e meio" do grupo* da 2.ª Estação – A11 (grupo 3).

Por fim, na terceira e última parte da 2.ª Estação, comum às 1.ª e 3.ª Estações, foi feita a identificação d' *O melhor "Atleta de palmo e meio" da turma*, já na sala de aula e em grupo turma. Por motivos explicados de seguida (na 3.ª Estação), a planificação sofreu uma pequena alteração. Assim, a PEI projetou a tabela no quadro interativo e esta foi preenchida à medida que colocou questões, tais como *A3 qual o melhor "Atleta de palmo e meio" do teu grupo relativamente à 2.ª estação? E qual foi o seu resultado?*

Depois de completarem a tabela, os alunos também responderam a questões relativas à leitura da mesma. A PEI procurou questionar todos os alunos, no entanto, como não existe um registo escrito por parte dos mesmos, não foi elaborado um quadro de tratamento de dados.

Ainda assim, através do Diário do Investigador conclui-se que, no que concerne às questões colocadas pela PEI, a maioria dos alunos respondeu corretamente às mesmas, isto é, a turma, à exceção dos alunos A8 e A23, conseguiu comparar as frações e ler a tabela sem constrangimentos.

De acordo com as anotações elaboradas pela PEI e com a visualização dos vídeos gravados durante a realização da 2.ª Estação, sabe-se, ainda, que A2, A7, A8, A10, A13,

A19 e A21 não foram capazes de lançar de acordo com a técnica correta. Nestes casos, os alunos sentiram constrangimentos relativamente à sua postura corporal, sendo que foram incapazes de fletir as pernas, de endireitar as costas (inclinando-as para a frente) e/ou de posicionar os corretamente as mãos e/ou os braços (figura 34). Dos 3 pontos, o último corresponde ao único que nenhum dos alunos mencionados conseguiu melhorar. No que diz respeito à técnica de drible, A2, A8, A10, A16 e A20 não conseguiram ter controlo da bola, pelo que sentiram a necessidade de driblar uma vez, agarrar a bola e voltar a driblar, ao invés de driblar ininterruptamente.



Figura 34 – Exemplo dos constrangimentos sentidos pelos alunos relativamente à técnica de lançamento – A2.

4.3. Tarefa 1 – 3.^a Estação (Salto em Comprimento)

Com a realização da **3.^a Estação (Salto em comprimento)** da **Tarefa 1 – Atletas de palmo e meio** pretendia-se os alunos desenvolvessem aprendizagens alusivas à EF e à Matemática. Ou seja, por um lado, a técnica de salto em comprimento e, por outro, a capacidade de associar o comprimento do próprio salto com base na(s) unidade(s) de medida não convencional/convencionais a uma fração, através do seu significado medida. Assim, o numerador da fração diz respeito ao número de marcas ultrapassadas com o seu salto em comprimento com base na(s) a(s) unidade(s) de medida não convencional/convencionais e o denominador da fração refere-se ao comprimento total da(s) a(s) unidade(s) de medida não convencional/convencionais.

Esta estação foi explicada pela PEI já no espaço exterior, mais concretamente, na área destinada ao recreio. Ao longo da sua explicação, os alunos demonstraram atenção, expondo as suas dúvidas e/ou respondendo às questões da PEI.

A primeira parte da 3.^a Estação remeteu para a realização do salto em comprimento e para o registo individual dos respetivos resultados nos cadernos *Atletas de palmo e meio*. No decorrer desta, os alunos, ainda que tenham cumprido, na sua maioria, os objetivos inerentes à mesma, nem sempre respeitaram as regras estabelecidas.

Durante a sua realização foram recolhidos diversos resultados, sendo que o tratamento dos mesmos foi feito através de 2 quadros (quadros 12 e 13) para facilitar a sua leitura. Assim, os resultados dizem respeito aos registos individuais que cada aluno fez na página do caderno *Atletas de palmo e meio* alusiva à 3.^a Estação – apêndice III. Além de A4 e A22, que não entregaram o seu caderno, A23 também não entregou a página mencionada.

É oportuno lembrar que os alunos utilizaram 1 ou 2 cartolinas para o registo do salto em comprimento. A cartolina mais comprida, correspondente ao comprimento do colchão, encontrava-se dividida em 18 partes iguais, sendo intitulada de unidade de medida não convencional A. A cartolina mais curta, correspondente ao comprimento de uma das partes da cartolina anteriormente mencionada, encontrava-se dividida em 10 partes iguais, sendo designada de unidade de medida não convencional B. A utilização da primeira era obrigatória, no entanto, a utilização da segunda era opcional. Os alunos só a utilizavam no caso de ultrapassarem umas das marcas da unidade de medida não convencional A, mas de não alcançarem a marca seguinte.

Quadro 12 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta do comprimento do salto com base na unidade de medida não convencional A (trabalho individual) – 3.ª Estação (Salto em Comprimento).

Aluno	Escrita do comprimento do salto com base na unidade de medida não convencional A		
	Associa o número de marcas ultrapassadas através do salto em comprimento (tendo por base a unidade de medida não convencional A) ao numerador da fração	Associa o comprimento total da unidade de medida não convencional A ao denominador da fração	Identifica corretamente o comprimento do seu salto (com base na unidade de medida não convencional A) à fração correspondente
1			
2			
3			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			

Legenda:

 - Registo individual correto do parâmetro correspondente.

 - Registo individual incorreto do parâmetro correspondente.

Quadro 13 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta do comprimento do salto com base na unidade de medida não convencional B (trabalho individual) – 3.^a Estação (Salto em Comprimento).

Aluno	Escrita do comprimento do salto com base na unidade de medida não convencional B		
	Se necessário, associa o número de marcas ultrapassadas através do salto em comprimento (tendo por base a medida não convencional B) ao numerador da fração	Se necessário, associa o comprimento total da medida não convencional B ao denominador da fração	Se necessário, identifica corretamente o comprimento do seu salto (com base na unidade de medida não convencional B) à fração correspondente
1			
2			

3			
5			
6			
7			
8			
9	-	-	-
10			
11			
12	-	-	-
13			
14			
15			
16	-	-	-
17			
18			
19			
20			
21			

Legenda:

 - Registo individual correto do parâmetro correspondente.

 - Registo individual incorreto do parâmetro correspondente.

Analisados os quadros 12 e 13, conclui-se que apenas A14 não associou o comprimento do seu salto com base na medida não convencional B ao numerador e ao denominador da fração – figura 35. À exceção deste caso, todos os alunos associaram corretamente o comprimento do salto, com base na(s) unidade(s) de medida não convencional/convencionais, à(s) fração(ões) correspondente(s), sendo exemplos os registos dos alunos A2, A7 e A12 – figuras 36, 37 e 38.

1.ª vez	$\frac{17}{8} + \frac{10}{4}$
2.ª vez	

Figura 35 – Associação incorreta entre o comprimento do salto (com base na unidade de medida não convencional B) e a fração correspondente – A14.

1.ª vez	$\frac{12}{18} + \frac{3}{10}$ de 1 marca
2.ª vez	

Figura 36 – Associação correta entre o comprimento do salto (com base nas unidades de medida não convencionais A e B) e as frações correspondentes – A2.

1.ª vez	$\frac{17}{18} + \frac{3}{10}$ de 1 marca
2.ª vez	

Figura 37 – Associação correta entre o comprimento do salto (com base nas unidades de medida não convencionais A e B) e as frações correspondentes – A7.

1.ª vez	7
2.ª vez	$\frac{7}{18}$

Figura 38 – Associação correta entre o comprimento do salto (com base na unidade de medida não convencional A) e a fração correspondente – A12.

Embora este fosse um momento, sobretudo, individual, verificou-se muita entreatajuda nos grupos, não só, aquando da técnica do salto, mas, principalmente, aquando da identificação do comprimento do mesmo. Nesta fase, estava estipulada a ajuda de apenas um aluno, o *aluno ajudante*, no entanto, ao se aperceberem dos constrangimentos inerentes, os alunos que se encontravam na fila preocuparam-se em ajudar, chamando a atenção quando, por exemplo, o cabo da vassoura não estava perpendicular ao colchão. Este comportamento dos alunos, contribuiu para que o registo fosse mais rigoroso e

também para que nenhum aluno ficasse com o registo em branco, pois, mesmo quando algum se esquecia do comprimento do seu salto, os restantes faziam questão de os relembrar. Mais uma vez, o trabalho de cooperação, mesmo durante um momento individual, contribuiu para um melhor funcionamento da estação, o que se comprova através dos resultados obtidos.

Terminada esta parte da 3.^a Estação, os grupos juntaram-se e iniciaram a análise individual do melhor resultado obtido por cada um nesta estação. Posteriormente, partilharam os resultados entre si enquanto os registavam na tabela e, por fim, analisaram e discutiram em conjunto *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, identificando-o na mesma.

Assim sendo, cada aluno escreveu o nome de todos os elementos do grupo, preencheu a coluna alusiva à 3.^a Estação (de acordo com o melhor resultado que cada um obteve) e registou o elemento do grupo que apresentou o melhor resultado nesta estação. Deste modo, ficou preenchida parte da tabela d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, presente no caderno *Atletas de palmo e meio*.

Também foram recolhidos resultados inerentes a esta estação, a partir do preenchimento da tabela *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, mais concretamente, da identificação individual do melhor resultado de cada um, do registo dos resultados dos elementos do grupo e da identificação do elemento que apresentou o melhor resultado na 3.^a Estação.

Assim sendo, no quadro seguinte é exposto o tratamento dos resultados mencionados. À semelhança das estações anteriores, esta parte da tarefa implicou tanto trabalho individual, como trabalho de grupo. Pelo que, embora o registo tenha sido individual, a análise do último parâmetro do quadro 14 foi feita através de um levantamento geral dos registos do grupo, bem como de diálogos captados através dos vídeos gravados.

Quadro 14 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta d’O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo (trabalho individual e trabalho em grupo, com registo individual) – 3.ª Estação (Salto em Comprimento).

Aluno	Escrita d’O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo		
	Identifica corretamente o seu melhor resultado	Regista corretamente os resultados do grupo	Identifica corretamente O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo
1			
2			
3			
5			
6			
7			
8	-	-	-
9			
10			
11			
12			
13	-	-	-
14	-	-	-
15			
16			
17			

18			
19			
20			
21			

Legenda:

-  - Registo individual correto do parâmetro correspondente.
-  - Registo individual incorreto do parâmetro correspondente.

Tendo por base o quadro anterior, sabe-se que apenas um aluno identificou incorretamente o próprio resultado, 2 não registaram corretamente os resultados dos elementos do grupo, nem identificaram *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. No caso de A3, os resultados registados estão corretos, mas não correspondem aos alunos que os obtiveram, sendo que também não identificou *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. A11 fez apenas o registo de 3 elementos. A8, A13 e A14 não preencheram a coluna da tabela alusiva à 3.^a Estação.

De modo geral, os grupos apresentaram constrangimentos nesta parte da 3.^a Estação, sendo que o tempo estipulado para a mesma não foi suficiente. Neste sentido, a PEI disponibilizou mais 5 minutos para os alunos concluírem o preenchimento da tabela *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* no final da realização das 3 estações.

Mesmo assim, a maioria dos alunos foi capaz de identificar corretamente o seu melhor resultado, registar corretamente os resultados do seu grupo e identificar corretamente *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, como é possível observar nas figuras 39, 40 e 41.

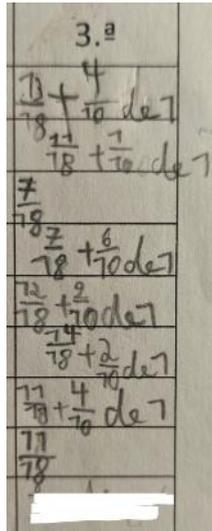


Figura 39 – Escrita correta d’O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo da 3.ª Estação – A1 (grupo 1).

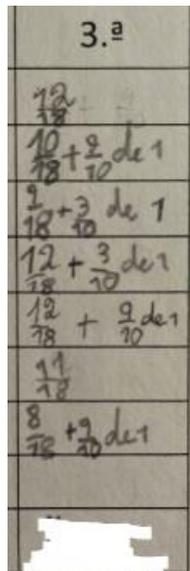


Figura 40 – Escrita correta d’O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo da 3.ª Estação – A16 (grupo 2).

3.ª
$\frac{11}{18} + \frac{2}{10} \text{ de } 1$
$\frac{12}{18} + \frac{5}{10} \text{ de } 1$
$\frac{11}{18} + \frac{7}{10} \text{ de } 1$
$\frac{6}{18} + \frac{2}{10} \text{ de } 1$
$\frac{11}{18} + \frac{3}{10} \text{ de } 1$
$\frac{7}{18} + \frac{1}{10} \text{ de } 1$
9 9 9
$\frac{9}{18} + \frac{3}{10} \text{ de } 1$

Figura 41 – Escrita correta d’O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo da 3.ª Estação – A7 (grupo 3).

A última parte da 3.ª Estação, comum à 1ª e 2ª Estações, correspondeu à identificação d’O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma, já na sala de aula e em grupo turma. Uma vez que no final da realização das 3 estações foi necessário disponibilizar 5 minutos extra para os alunos concluírem a segunda parte desta estação, a planificação sofreu uma pequena alteração. Assim, a PEI projetou a tabela e esta foi preenchida à medida que colocou questões, tais como A6 qual o melhor “Atleta de palmo e meio” do teu grupo relativamente à 3.ª estação? E qual foi o seu resultado?.

Depois de completarem a tabela, os alunos responderam, ainda, a questões relativas à leitura da mesma. A PEI procurou questionar todos os alunos, no entanto, como não existe um registo escrito por parte dos mesmos, não foi elaborado um quadro de tratamento de dados.

Ainda assim, através do Diário do Investigador conclui-se que no que concerne às questões colocadas pela PEI, a maioria dos alunos respondeu corretamente às mesmas, isto é, a turma, à exceção dos alunos A10, A13 e A22, conseguiu comparar as frações e ler a tabela sem constrangimentos.

De acordo com a análise dos registos dos alunos, bem como com a visualização dos vídeos gravados durante a implementação da 3.ª Estação (Salto em Comprimento) constata-se que somente os alunos A8, A10, A12 e A19 não foram capazes de utilizar a técnica correta do salto em comprimento e, por sua vez, não ultrapassaram pelo menos metade do comprimento da unidade de medida não convencional A, ou seja, pelo menos 9 das 18 marcas.

4.4. Tarefa 2 – A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”

A Tarefa 2 – A pontaria dos “Atletas de palmo e meio” tinha como principais objetivos o desenvolvimento da técnica de drible e de passe (de peito) de basquetebol, bem como a agilidade e precisão (relativamente à EF). E, ainda, a identificação da fração do arco correspondente no qual acertavam e a representação, com recurso à estrutura aditiva, do resultado total da equipa, tendo por base o seu registo e o do aluno anterior (no que concerne à Matemática).

Esta estação foi explicada pela PEI já no espaço exterior, mais especificamente, no campo de jogos do CE. Ao longo da sua explicação, os alunos demonstraram atenção, expondo as suas dúvidas e/ou respondendo às questões da PEI. Uma vez que esta tarefa envolvia competição, os alunos também demonstraram bastante entusiasmo, sendo que durante a sua realização respeitaram as regras estabelecidas e cumpriram, na sua maioria, o objetivo da tarefa.

O quadro que se segue (quadro 15) corresponde ao tratamento dos resultados recolhidos ao longo da Tarefa 2. Os resultados apresentados dizem respeito aos registos individuais que cada aluno fez na ficha de registo do grupo (apêndice III). A4, A8 e A22 faltaram.

Quadro 15 – Verificação de alguns parâmetros para a escrita correta d’A pontaria dos “Atletas de palmo e meio” – Tarefa 2.

Aluno	Escrita d’A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”	
	Identifica corretamente a fração correspondente ao arco no qual acertou	Representa corretamente, com recurso à estrutura aditiva, o resultado total da equipa (tendo por base o seu registo e o do aluno anterior)
1		
2		
3		
5		

6		
7		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
23		

Legenda:

 - Registo individual correto do parâmetro correspondente.

 - Registo individual incorreto do parâmetro correspondente.

Os alunos A2, A10, A11, A13, A14, A20 e A23 identificaram, pelo menos uma vez, as frações incorretamente, sendo que no momento de identificação apresentaram

(oralmente) respostas como *Um meio* (A13), *Oito meios* (A12) e *Dois quintos* (A20), ao invés de “um oitavo” ou “um de oito”, “oito oitavos” ou “oito de oito” e “dois oitavos” ou “dois de oito”.

Contudo, surgiram algumas incorreções no que diz respeito ao segundo parâmetro, isto é, na representação, com recurso à estrutura aditiva, do resultado total da equipa, tendo por base o seu registo e o do aluno anterior. 5 dos alunos apresentaram constrangimentos ao nível do cálculo da adição, em que consideraram, por exemplo, $\frac{13}{8} + \frac{2}{8} = \frac{14}{8}$, ao invés de $\frac{13}{8} + \frac{2}{8} = \frac{15}{8}$, como é possível observar nas figuras seguintes. Mesmo assim, todos os alunos foram capazes de transpor a estrutura aditiva que já trabalharam com os números naturais para os números racionais não negativos, compreendendo que a adição de frações (com o mesmo denominador) implica adicionar apenas o numerador e não o denominador.

<input type="text"/>	$\frac{3}{8}$	$\frac{13}{8}$
<input type="text"/>	$\frac{2}{8}$	$\frac{14}{8}$

Figura 42 – Preenchimento incorreto (2.^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3.^a coluna da figura) – A20 (grupo 1).

<input type="text"/>	$\frac{2}{8}$	$\frac{21}{8}$
<input type="text"/>	0	6
<input type="text"/>	$\frac{10}{8}$	$\frac{7}{8}$

Figura 43 – Preenchimento incorreto (2.^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3.^a coluna da figura) – A23 (grupo 1).

	$\frac{4}{8}$	$\frac{30}{8}$
	$\frac{3}{8}$	$\frac{12}{8}$

Figura 44 – Preenchimento incorreto (2.^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3.^a coluna da figura) – A14 (grupo 2).

	$\frac{7}{9}$	$\frac{18}{8}$
	$\frac{3}{8}$	$\frac{20}{8}$

Figura 45 – Preenchimento incorreto (2.^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3.^a coluna da figura) – A13 (grupo 3).

	0	$\frac{27}{8}$
	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$

Figura 46 – Preenchimento incorreto (2.^a linha da figura) da coluna “Total do meu grupo” (3.^a coluna da figura) – A3 (grupo 3).

Estas incorreções foram devidamente identificadas pelas equipas aquando do momento de análise da tabela *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”* de uma equipa que não a da própria, o que se confirma, pois, os resultados apresentados após esta análise correspondem aos resultados corretos.

Importa, ainda, referir que os alunos apresentaram uma melhoria significativa na técnica de drible em relação à Tarefa 1 e que não demonstraram constrangimentos em contornar dos cones em corrida. No entanto, evidenciaram, de início, alguns constrangimentos na técnica de passe de peito e na precisão do lançamento da bola de basquetebol em direção aos arcos. Após pequenas correções por parte da PEI, assistiu-se a uma evolução dos alunos relativamente a estes pontos. Contudo, A10 e A13 não foram capazes de passar e A10 não foi capaz de driblar, de acordo com as respetivas técnicas.

4.5. Ficha de trabalho de casa – Avaliação das Tarefas 1 e 2 por parte dos alunos

Terminada a Tarefa 2, foi entregue aos alunos uma ficha de trabalho de casa alusiva às duas tarefas implementadas. Nesta encontravam-se as perguntas *Gostaste de realizar as tarefas 1 e 2?*, *O que mais gostaste?*, *O que menos gostaste?*, *O que aprendeste?* e *Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas?*. Em relação à primeira pergunta, os alunos tinham de selecionar uma das opções *Não gostei*, *Gostei* ou *Adorei*. Na segunda, na terceira e na quarta questões, os alunos podiam responder através da escrita ou do desenho. Já na última pergunta, os alunos tinham de responder apenas com palavras.

Assim como estipulado, estas foram preenchidas e entregues à PEI ao longo da semana seguinte. No entanto, A5, A7, A15, A18 e A21 não entregaram a sua.

Da análise das mesmas, constata-se que em relação à pergunta *Gostaste de realizar as tarefas 1 e 2?*, 17 alunos escolheram a opção *Adorei* e apenas um escolheu a opção *Gostei*, pelo que nenhum dos 18 optou pela resposta *Não gostei*.

No que concerne à questão *O que mais gostaste?*, as respostas mais frequentes estão relacionadas com a prática de basquetebol (5), através de respostas semelhantes à *Eu gostei mais do basquetebol* (A9) e à *Eu gostei mais de fazer basquete* (A22), bem como com o percorrer do banco sueco (5), umas vezes identificadas através do desenho do banco sueco – como, por exemplo, as figuras 47 e 48 – e outras com respostas escritas idênticas à seguinte *O que eu gostei mais foi o equilíbrio* (A8).

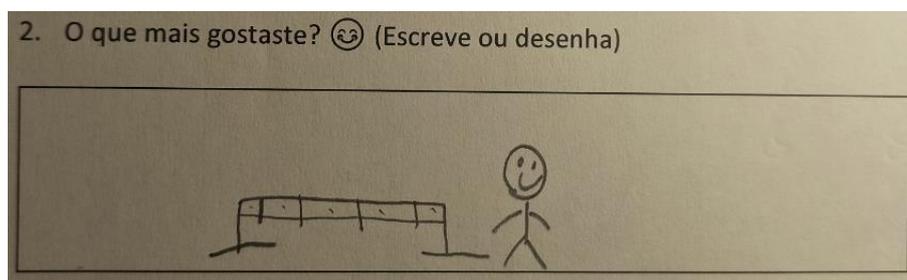


Figura 47 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A11.

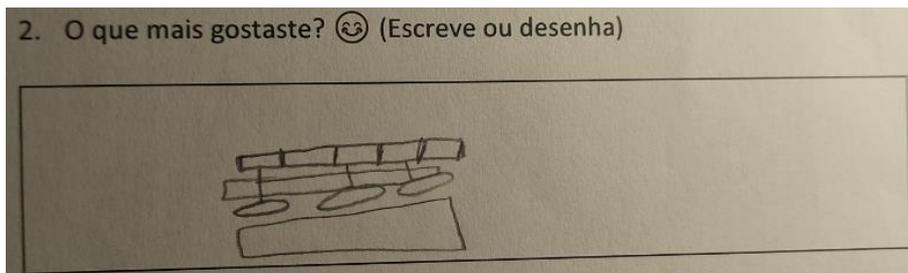


Figura 48 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A20.

De seguida, a resposta que apareceu mais vezes (3) remete para o facto de os alunos terem gostado de realizar tudo o que estava inerente às 2 tarefas, como é possível observar nas figuras 49 e 50.

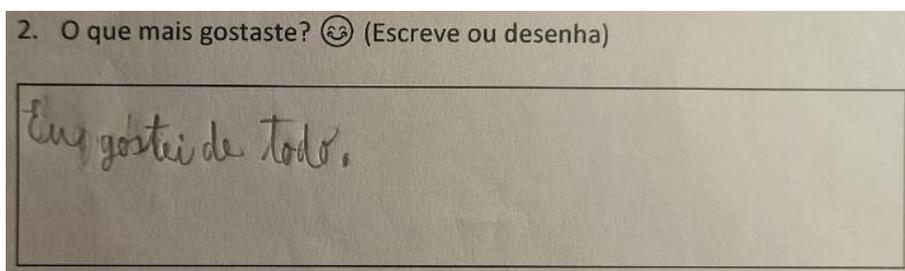


Figura 49 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A1.

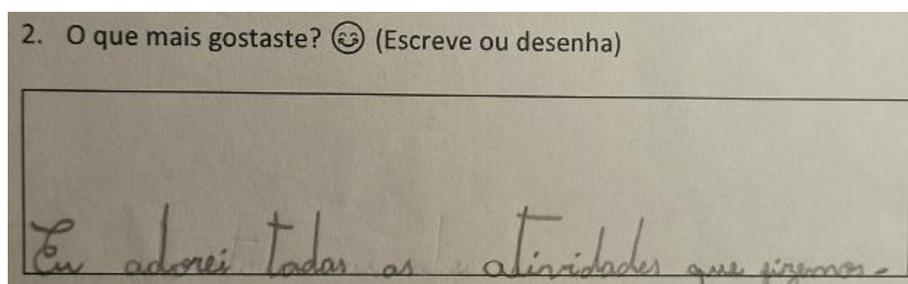


Figura 50 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A16.

Mas também surgiram 2 respostas alusivas à 2.^a Estação (Tabela da Basquetebol) da Tarefa 1, 1 à 3.^a Estação (Salto em Comprimento) da Tarefa 1, 1 à Tarefa 1 em geral e 1 ao passe de peito realizado na Tarefa 2 – figuras 51, 52, 53 e 54, respetivamente.

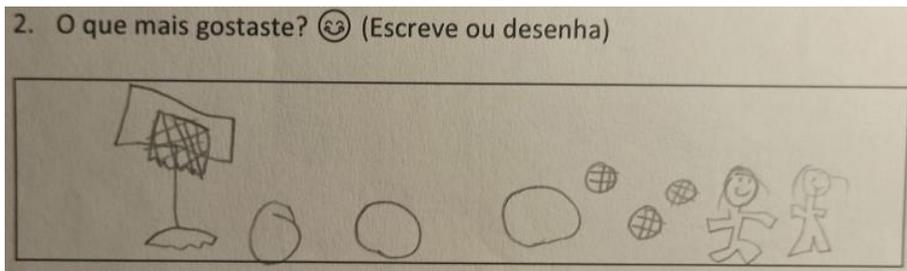


Figura 51 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A10.

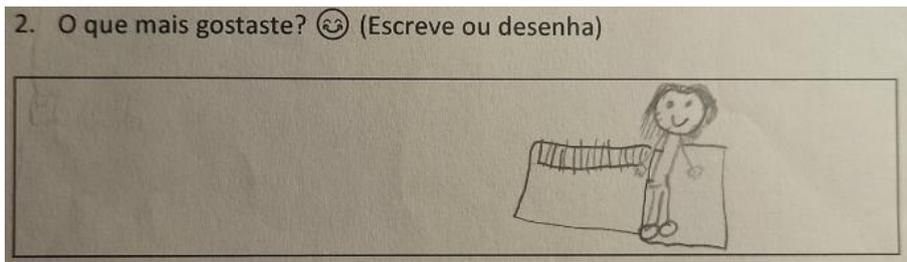


Figura 52 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A2.

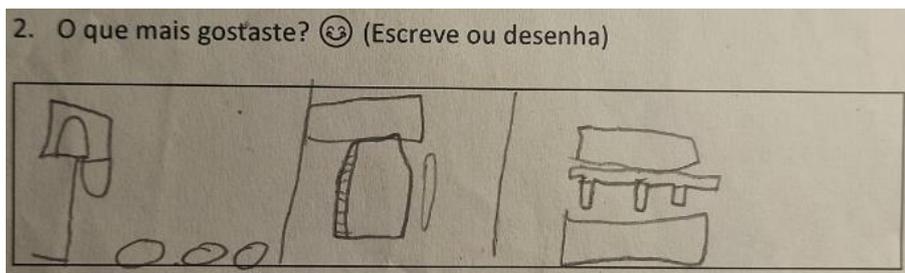


Figura 53 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A17.

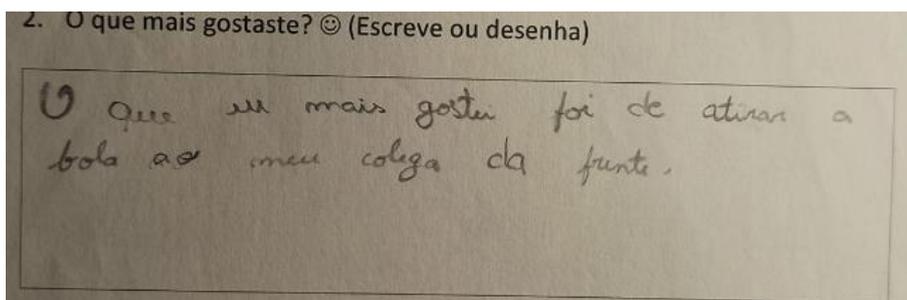


Figura 54 – Resposta à questão 2 da ficha de trabalho de casa – A3.

No que diz respeito à terceira questão, *O que gostaste menos?*, as respostas mais repetidas (6) identificam-se com as seguintes: *Eu gostei de tudo* (A1 e A14), *De nada. Porque eu gostei de tudo* (A19) e *Não houve nada que eu não gostasse* (A16). Mas o momento que a maioria dos alunos (5) menos gostou corresponde à 3.^a Estação (Salto em Comprimento), sendo apresentadas respostas como *De saltar no colchão* (A6 e A12).

Dos restantes alunos, 4 não responderam, 2 afirmaram ter gostado menos da 1.^a Estação (Banco Sueco) – figuras 55 e 56 – e 1 afirmou ter gostado menos da 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol) – figura 57.

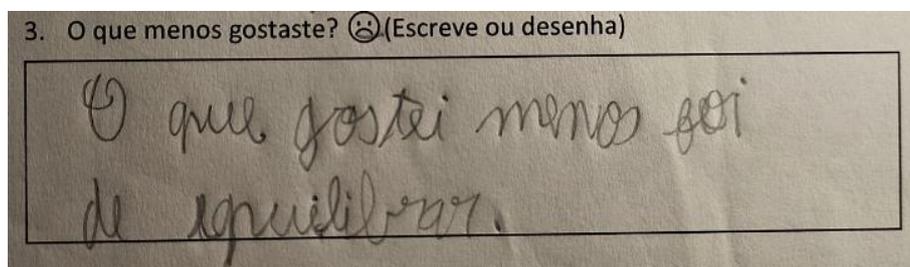


Figura 55 – Resposta à questão 3 da ficha de trabalho de casa – A9.

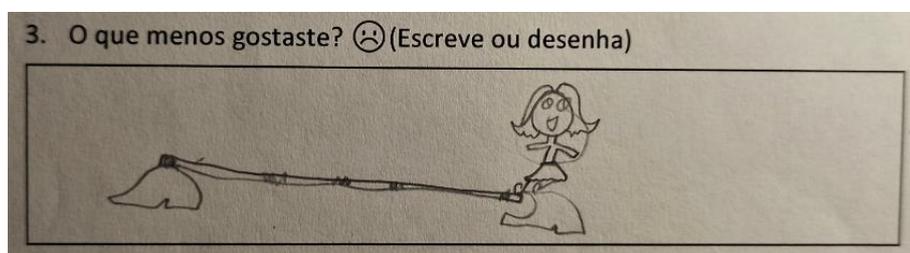


Figura 56 – Resposta à questão 3 da ficha de trabalho de casa – A10.

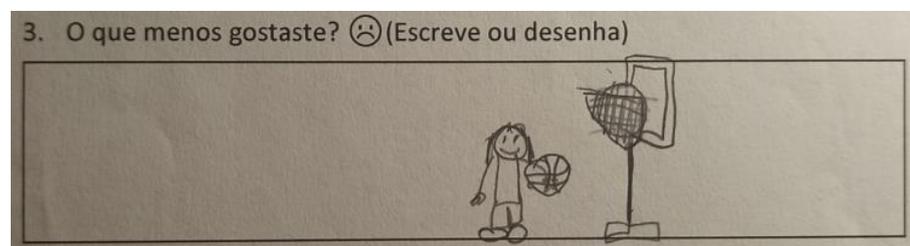


Figura 57 – Resposta à questão 3 da ficha de trabalho de casa – A2.

Tal como esperado, a pergunta *O que aprendeste?* originou respostas díspares, no entanto, a maioria (14 das 18) direcionou-se para a EF. Em relação às restantes 4, 2 correspondem a respostas em branco e as outras 2 às seguintes respostas *Que temos de fazer tudo bem* (A11) e *Aprendi várias coisas* (A13).

Entre as 14 respostas referentes à EF, destacam-se as apresentadas nas próximas figuras.

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

Eu aprendi que para atirar a bola ao meu colega do lado preciso ter os braços encostados ao corpo porque está é que é a maneira correta.

Figura 58 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A3.

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

Aprendi que para encostar a bola precisamos de nos baixar e os cotovelos para baixo e atirar a bola.

Figura 59 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A6.

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

Eu aprendi a importância do desporto

Figura 60 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A16.

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

Eu aprendi várias coisas novas como basquet e o equilíbrio no banco

Figura 61 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A19.

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

A educação física importante

Figura 62 – Resposta à questão 4 da ficha de trabalho de casa – A20.

A partir destas respostas, constata-se que os alunos perceberam a importância da EF com a realização das duas tarefas, compreendendo e identificando que desenvolveram aprendizagens ao nível desta área disciplinar.

Relativamente à última pergunta da ficha de trabalho de casa, isto é, *Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas?*, também surgiram respostas muito diferentes. Contudo, 8 dos 18 alunos não responderam. Dos alunos que responderam (10), metade (5) associou as Tarefas 1 e 2 à Matemática. Destes 5, 2 destacaram apenas a Matemática – figuras 63 e 64 –, 1 a ligação entre a Matemática e a EF – figura 65 –, 1 a ligação entre a Matemática e o Estudo do Meio – figura 66 – e outro a ligação entre a Matemática, o Estudo do Meio e o Português (que não é apresentada, pois, o aluno em questão referiu-se a conteúdos explorados ao longo dos dias em que se realizaram as tarefas e não às tarefas em si). Das restantes 5 respostas, 2 remetem apenas para a EF, 1 para o Português, 1 para o Estudo do Meio e 1 nega a ligação a outras disciplinas.

4.1. Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas?

Sim. Aprendi sobre matemática, as frações.

Figura 63 – Resposta à questão 4.1. da ficha de trabalho de casa – A16.

4.1. Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas?

Eu aprendi sobre matemática

Figura 64 – Resposta à questão 4.1. da ficha de trabalho de casa – A22.

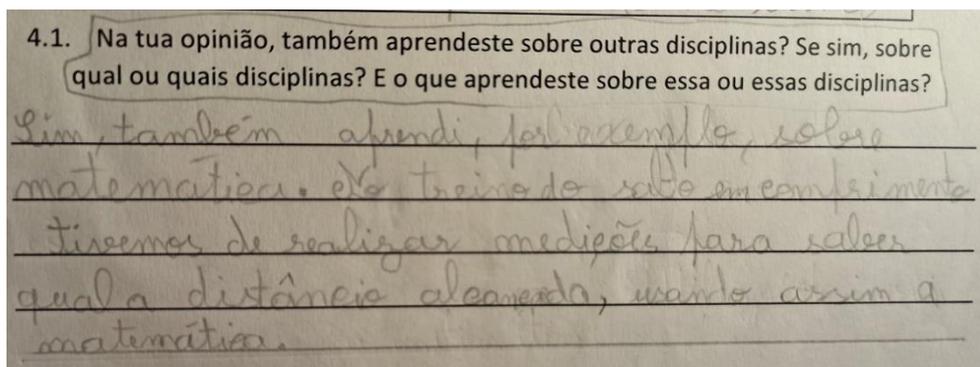


Figura 65 – Resposta à questão 4.1. da ficha de trabalho de casa – A19.

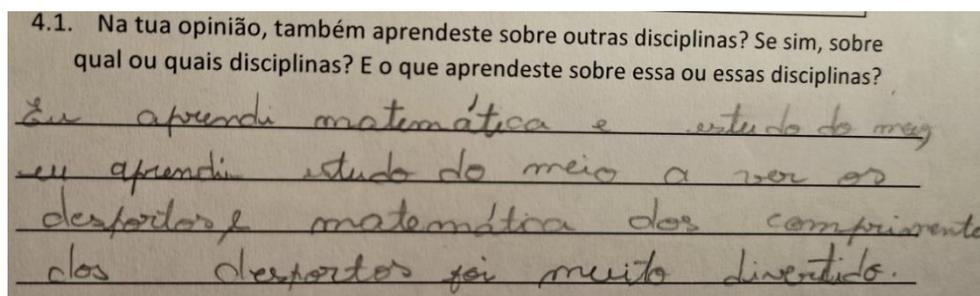


Figura 66 – Resposta à questão 4.1. da ficha de trabalho de casa – A6.

Pelos testemunhos expostos, verifica-se que os alunos adoraram e/ou gostaram de ambas as tarefas. A maioria apresentou a aprendizagem da prática de basquetebol como a sua parte preferida e afirmou não ter desgostado de nada ao longo das mesmas. No que concerne ao que aprenderam, os alunos destacaram, sobretudo, a EF. No entanto, na última questão, metade dos que responderam evidenciaram uma ligação das tarefas de EF à Matemática.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES

Este capítulo encontra-se repartido em quatro pontos, sendo que começa com a apresentação das considerações finais relativas ao presente estudo. De seguida, são sumarizadas as principais conclusões em função das subquestões e da questão de investigação. No terceiro ponto, constam as limitações subjacentes à presente investigação e as recomendações para estudos futuros. Por fim, é explanada a Reflexão Pessoal, na qual são apresentados os significados deste estudo para a PEI, enquanto cidadã, professora e/ou investigadora.

5.1. Considerações finais

O presente estudo centra-se numa abordagem interdisciplinar entre a EF e a Matemática. Para tal, foram implementadas duas tarefas numa turma de 2.º ano do 1.º CEB, cuja planificação teve por base as AE de Matemática e as de EF do 2.º ano de escolaridade.

Os objetivos do estudo, apresentados pela primeira vez no início deste documento, são agora recordados:

- Averiguar o(s) contributo(s) da implementação de tarefas interdisciplinares entre a EF e a Matemática na aprendizagem de alunos do 2.º ano de escolaridade;
- Identificar as dificuldades que os alunos sentiram ao longo das tarefas implementadas, tanto ao nível da exploração dos diferentes significados de fração (parte-todo, operador e medida), como ao nível do equilíbrio, do salto em comprimento, da agilidade, da precisão e das técnicas de lançamento, de drible e de passe de basquetebol;
- Identificar a relação que os alunos estabeleceram entre as duas áreas curriculares envolvidas.

Também se torna oportuno relembrar a questão de investigação e as respetivas subquestões:

- Qual o contributo da implementação de tarefas envolvendo a Matemática e a Educação Física na aprendizagem de alunos do 2.º ano do 1.º CEB?

- Qual o contributo de tarefas interdisciplinares, entre a Matemática e a Educação Física, na aprendizagem de diferentes significados de fração (parte-todo, operador e medida) em alunos do 2.º ano do 1.º CEB?
- Qual o contributo de tarefas interdisciplinares, entre a Matemática e a Educação Física, no desenvolvimento do equilíbrio, do salto em comprimento, da agilidade, da precisão e das técnicas de lançamento, de drible e de passe de basquetebol em alunos do 2.º ano do 1.º CEB?

Procurando responder às subquestões e à questão de investigação, as tarefas implementadas focaram-se na exploração de conteúdos de Matemática e de EF, essencialmente, no espaço exterior (na área destinada ao recreio e no campo de jogos do CE), mas, também, na sala de aula.

A investigação inseriu-se num paradigma interpretativo, de natureza qualitativa e tipologia de estudo de caso, sendo que contou com a participação de 23 alunos da turma na qual a PEI realizou a sua PPS. Para ser possível obter conclusões, foram recolhidos dados através das produções escritas dos alunos, do Diário do Investigador e dos registos audiovisuais (vídeos e fotografias).

5.2. Principais Conclusões

Depois de recolhidos os dados, foram analisados e discutidos os resultados (apresentados no capítulo anterior). Em consonância com o capítulo do *Enquadramento Teórico*, é possível tecerem-se algumas conclusões de acordo com os objetivos, a questão de investigação e as suas subquestões.

Inicialmente, constam as conclusões referentes a cada subquestão e, de seguida, as que dizem respeito à principal questão de investigação.

Subquestão de investigação 1: Qual o contributo de tarefas interdisciplinares, entre a Matemática e a Educação Física, na aprendizagem de diferentes significados de fração (parte-todo, operador e medida) em alunos do 2.º ano do 1.º CEB?

A Tarefa 1 – *Os atletas de palmo e meio* foi dividida em 3 estações, sendo que cada uma foi, por sua vez, dividida em 3 momentos: 1 individual (no qual foram explorados os significados de fração parte-todo, operador e medida), 1, sobretudo, de

grupo e o último de trabalho em grupo turma. Começa-se, então, por apresentar as conclusões do primeiro momento de todas as estações e, só depois, as do segundo e do terceiro momentos.

Na 1.^a Estação (Banco Sueco), os alunos compararam a parte do banco sueco percorrida com o seu todo, desenvolvendo o significado parte-todo de uma fração. Neste caso, o denominador representava o número de partes iguais em que a banco sueco estava repartido e o numerador o número de partes que os alunos conseguiram percorrer.

Através dos seus registos nos cadernos *Atletas de palmo e meio*, foi possível constatar que dois terços da turma foi capaz de identificar corretamente a parte percorrida do banco sueco à fração correspondente. Os restantes alunos não registaram o denominador da fração, isto é, não tiveram em conta o número de partes iguais em que o banco sueco se encontrava dividido (o denominador da fração), mas registaram apenas o número de partes que percorreram (o numerador da fração).

O único constrangimento disse, então, respeito à não identificação do denominador, sendo este compreensível, pois, tal como afirma Carrapiço (2015), citado por Serrazina e Rodrigues (2018), numa fase inicial os alunos tendem a encarar a fração como a representação de dois números naturais (o numerador e o denominador). Assim, para responder à questão “Qual a parte do banco sueco que consegui percorrer?”, estes alunos sentiram apenas a necessidade de registar o número de partes que percorreram e não o número total de partes iguais em que o banco sueco se encontrava dividido.

Na 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol), os alunos registaram o número de lançamentos de basquetebol convertidos em cada conjunto de 5 desenvolvendo o significado operador de uma fração. Assim, a fração correspondente aplicava-se a um conjunto discreto, neste caso, os 5 lançamentos, dos quais os alunos convertiam 0, 1, 2, 3, 4 ou 5.

Atendendo aos registos dos alunos nos cadernos *Atletas de palmo e meio*, sabe-se que praticamente todos os alunos foram capazes de identificar corretamente o número de lançamentos convertidos em 5 tentados à fração correspondente. Apenas um aluno apresentou o constrangimento idêntico ao explicado anteriormente, pelo que registou apenas o número de lançamentos convertidos (o numerador da fração).

Por fim, na 3.^a Estação (Salto em Comprimento), apesar da existência de alguns constrangimentos no momento de identificação de comprimento do salto, todos os alunos, à exceção de um, identificaram corretamente o comprimento do salto com base na(s)

unidade(s) de medida não convencional/convencionais, à(s) fração(ões) correspondente(s).

Como é perceptível, ao longo do primeiro momento foram explorados 3 significados de fração (parte-todo, operador e medida), o que vai ao encontro do que defendem diversos autores, ou seja, que os alunos devem contactar com situações que envolvam os diferentes significados de fração, de modo que os conceitos sejam explorados na sua totalidade e de um modo integral (Lamon, 2007, citado por Pinto, 2011; Monteiro et al., 2005).

Tendo em conta o exposto, consta-se que, de modo geral, os alunos foram capazes de desenvolver os significados explorados (parte-todo, operador e medida) através da realização de uma tarefa de EF com Matemática, no decorrer de momentos de trabalho, essencialmente, individual.

Os dados recolhidos e analisados revelam que no segundo momento da Tarefa 1 – preenchimento da tabela *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* –, comum a todas as estações, a grande maioria dos alunos foi capaz de identificar corretamente o seu melhor resultado, de registar corretamente os resultados dos elementos do grupo e de identificar corretamente *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. Neste sentido, pode afirmar-se que a metodologia interdisciplinar através do trabalho de grupo também proporcionou o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas em alunos do 2.º ano do 1.º CEB.

A partir do último momento da Tarefa 1 – preenchimento em grupo turma da tabela *O melhor atleta de palmo e meio da turma* e interpretação individual da mesma –, concluiu-se que 6 dos alunos demonstraram alguns constrangimentos. No entanto, os restantes demonstraram ser capazes de comparar frações e de ler a tabela mencionada, tendo em conta os dados provenientes da realização das 3 estações.

No que concerne à Tarefa 2 – *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”*, nem todos os alunos foram capazes de identificar corretamente a fração correspondente ao arco no qual acertaram – 7 alunos apresentaram uma resposta incorreta pelo menos 1 vez. Porém, aquando do segundo momento, representação, com recurso à estrutura aditiva, do resultado total da equipa, tendo por base o seu registo e o do aluno anterior, importa salientar que todos os alunos foram capazes de transpor a estrutura aditiva que já trabalharam com os números naturais para os números racionais não negativos, compreendendo que a adição de frações (com o mesmo denominador) implica adicionar apenas o numerador e não o denominador. Neste sentido, surgiram somente incorreções

ao nível do cálculo e, portanto, consta-se que os alunos foram capazes desenvolver aprendizagens matemáticas a partir de uma tarefa interdisciplinar entre a EF e a Matemática.

Em suma, as tarefas implementadas sob uma metodologia interdisciplinar entre a Matemática e a EF permitiram que os alunos explorassem os significados de fração parte-todo, operador e medida através de situações concretas. Neste sentido, os alunos ficaram a conhecer outras formas de explorar a Matemática, ao estabelecer relações com a área disciplinar EF, sendo por eles assinalada (na questão 1 da ficha de trabalho de casa) como uma estratégia que adoram.

Subquestão de investigação 2: Qual o contributo de tarefas interdisciplinares, entre a Matemática e a Educação Física, no desenvolvimento do equilíbrio, do salto em comprimento, da agilidade, da precisão e das técnicas de lançamento, de drible e de passe de basquetebol em alunos do 2.º ano do 1.º CEB?

Durante a realização da Tarefa 1, isto é, da 1.ª Estação (Banco Sueco), da 2.ª Estação (Tabela de Basquetebol) e da 3.ª Estação (Salto em Comprimento), os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver, simultaneamente, aprendizagens de Matemática e de EF.

Tendo por base a análise do Diário do Investigador, dos registos escritos dos alunos e da visualização dos registos audiovisuais durante a implementação das 3 estações, é possível afirmar-se que os alunos desenvolveram aprendizagens ao nível da EF. A maioria foi capaz de se deslocar sobre o banco sueco invertido em equilíbrio e de saltar em comprimento procedendo aos passos necessários inerentes. É oportuno salientar que se assistiu a uma evolução gradual dos alunos durante o tempo estabelecido para cada estação.

Os momentos nos quais os alunos demonstraram mais constrangimentos dizem respeito ao lançamento e ao drible de basquetebol. No entanto, no primeiro caso, os 7 alunos evoluíram paulatinamente, ou seja, se no início da tarefa não eram capazes de cumprir nenhum dos passos fundamentais para um lançamento correto, no final da mesma já só não cumpriam 1 ou 2, sendo os mais frequentes o fletir das pernas, o endireitar das costas e o posicionar das mãos e/ou dos braços de acordo com a técnica correta. Na técnica de drible, embora o número de alunos fosse menor (5), nenhum deles conseguiu melhorá-

la, sentindo sempre a necessidade de driblar uma vez, agarrar a bola e voltar a driblar, ao invés de driblar ininterruptamente.

Na Tarefa 2, assistiu-se a uma melhoria significativa na técnica de drible em relação à Tarefa 1, sendo que nesta tarefa apenas 1 aluno não foi capaz de desenvolver esta técnica. Os alunos também demonstraram ser capazes de desenvolver a sua técnica de passe de peito, a sua agilidade e a sua precisão. À semelhança do que se verificou na tarefa anterior, os alunos evoluíram à medida que repetiram os exercícios e que ouviram as correções da PEI.

Afigura-se pertinente destacar que os alunos tiveram noção do desenvolvimento das suas aprendizagens ao nível da EF, o que se comprovou a partir das respostas à pergunta 3 – *O que aprendeste?* – da ficha de trabalho de casa, pois, praticamente todos os alunos apresentaram respostas relacionadas a esta área disciplinar.

Todos os elementos da turma demonstraram muito empenho e entusiasmo na realização das tarefas. Muitas das vezes, pediram inclusive para ficar mais tempo do que o estabelecido a realizá-las. De acordo com a análise das respostas à questão *O que gostaste menos?* da ficha de trabalho de casa, é perceptível o interesse dos alunos pela EF, uma vez que muitos não foram capazes de identificar um momento e/ou um exercício que não tenham apreciado.

Em suma, a exploração das tarefas permitiu o desenvolvimento da maioria dos alunos ao nível do equilíbrio, do salto em comprimento, da agilidade, da precisão e das técnicas de lançamento, de drible e de passe de basquetebol. Mas seriam mais tarefas para que o desenvolvimento do lançamento de basquetebol fosse comum a todos os alunos. Ainda assim, estes ficaram cientes da importância da EF e que a partir desta área disciplinar também é possível desenvolver-se aprendizagens matemáticas, sendo que, tal como referido anteriormente, esta corresponde a uma forma de aprender que adoram.

Questão de investigação: Qual o contributo da implementação de tarefas envolvendo a Matemática e a EF na aprendizagem de alunos do 2.º ano do 1.º CEB?

Em consonância com o exposto até então, é possível responder à questão de investigação do presente estudo. Assim sendo, é oportuno relembrar determinados aspetos explanados no *Enquadramento Teórico*.

O objetivo primordial da EF diz respeito ao desenvolvimento de competências dos alunos que os levem a ser crianças e jovens com estilos de vida ativos (Alves, 2016). Para o cumprir, é necessário que os alunos sejam instigados a serem fisicamente ativos o mais cedo possível e no decorrer dos seus anos de escolaridade, uma vez que esta fase da sua vida é mais propensa à adoção, por parte dos alunos, de diversos comportamentos saudáveis e da interiorização de métodos corretos para uma vida saudável (Mendes, 2012). Além disso, se esta prática for contínua, a probabilidade de se tornarem adultos igualmente ativos aumenta consideravelmente (Telama et al., 2005).

Com efeito, os professores devem, cada vez mais, fomentar a importância da EF, pois, esta área disciplinar promove o movimento corporal e contribui positivamente para o desenvolvimento físico, social, afetivo e cognitivo dos alunos (Bailey et al., 2009). Através da EF pretende-se, então, desenvolver os alunos em todos os aspetos, pelo que é possível combinar a prática de EF com outras áreas disciplinares (Cheverria, 2018). Neste caso, à Matemática.

Durante a PPS – tanto na fase de observação, como na de intervenção –, constatou-se que os participantes do presente estudo demonstravam sempre um elevado entusiasmo aquando da prática da EF. Observou-se, ainda, que devido ao facto de a professora titular da turma recorrer a estratégias diferentes e a contextos próximos aos alunos, a maioria da turma se interessava pela Matemática e, por sua vez, era bastante participativa, mesmo que alguns alunos demonstrassem certos constrangimentos ao nível desta área disciplinar.

A literatura nacional e internacional afirma que os alunos da escolaridade básica apresentam tendencialmente constrangimentos aquando da exploração inicial das frações por diversas razões (Mamede, 2011). Uma vez que a turma que participou na presente investigação se encontrava a iniciar o seu contacto com as frações no momento de implementação das tarefas, foi necessário ter um cuidado especial aquando da planificação das mesmas.

De modo a procurar evitar, tanto quanto possível, que um elevado número de alunos apresente constrangimentos face a este tema, devem ser implementadas estratégias que envolvam situações que sejam próximas aos alunos, isto é, que digam respeito ao seu dia-a-dia, com o objetivo de suscitar o interesse dos mesmos pela temática (Alves & Martens, 2011). Ou seja, deve estabelecer-se uma ligação emocional dos alunos para com o tema em questão para tornar as tarefas matemáticas mais atrativas ao seu olhar (Santos & Teixeira, 2015). Também é importante que as estratégias sejam diferentes, para que os

alunos tenham a possibilidade de associar uma perspectiva da fração mais abrangente, tanto ao nível da sua representação, como do seu significado (Magina et al., 2009).

Ao longo deste estudo foram planificadas e implementadas duas tarefas que visaram desenvolver aprendizagens de alunos do 2.º ano do 1.º CEB refentes à EF e à Matemática. E, embora as tarefas tivessem por base os interesses dos alunos, envolveram estratégias diferentes e com as quais ainda não tinham contactado.

Assim, a planificação das tarefas teve por base a articulação destas duas áreas disciplinares, bem como as características e os interesses dos participantes. Este deve ser o ponto de partida de todas as planificações, contudo, também é importante implementar atividades curriculares baseadas em diferentes estratégias, procurando motivar os alunos e aumentar a sua predisposição e o seu interesse pela aprendizagem (Marcelino, 2018).

A par do que propõe o currículo atual do Ensino Básico, explanado no *Capítulo I* deste documento, esta investigação teve como alicerce a compreensão e o desenvolvimento de aprendizagens do seu público-alvo, proporcionando aos alunos a aplicação das mesmas em contextos matemáticos e não-matemáticos.

A componente prática acompanhou quase todos os momentos realizados nas tarefas. Ao longo das mesmas, os alunos depararam-se com momentos de trabalho individual e com alguns momentos de trabalho de grupo e de trabalho de grupo turma.

Uma vez que a maioria dos alunos contactou pela primeira vez com os recursos utilizados, a admiração e o entusiasmo foram constantes. Com efeito, os alunos envolveram-se ativamente ao longo das tarefas e demonstraram estar empenhados nas mesmas, procurando executá-las com sucesso. Por outras palavras, e a par das competências presentes nas AE de EF para o 1.º CEB, os alunos foram capazes de *Participar com empenho no aperfeiçoamento da sua habilidade nos diferentes tipos de atividades, procurando realizar as ações adequadas com correção e oportunidade.*

Nos momentos de trabalho de grupo, observou-se uma grande entreaajuda entre os alunos, o que, em parte, contribuiu para os resultados tão positivos. Mas esta entreaajuda também se verificou durante os momentos individuais, em que, por exemplo, os elementos do grupo lembravam os colegas de pormenores importantes de cada tarefa, como o momento do registo, o gesto técnico correto, entre outros. O que comprova a afirmação de Bailey e colaboradores (2009), isto é, que a EF pode potenciar o crescimento das crianças enquanto alunos e cidadãos, ao instigar a cooperação e a solidariedade.

Afigura-se pertinente destacar que na Tarefa 1, embora cada aluno procurasse obter o seu melhor resultado, se assistiu, por diversas vezes, a um festejo coletivo de

conquistas individuais. À luz do referido, constata-se que foi possível desenvolver outras competências destacadas nas AE de EF para o 1.º CEB, nomeadamente, *Cooperar com os companheiros nos jogos e exercícios, compreendendo e aplicando as regras combinadas na turma, bem como os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor.*

Deste modo, com o presente estudo enaltece-se a ideia de que a EF promove o movimento corporal, enquanto contribui positivamente para o desenvolvimento físico, social, afetivo e cognitivo dos alunos (Bailey et al. 2009).

Os alunos demonstraram-se predispostos e entusiasmados durante a realização dos diversos momentos das tarefas, o que coaduna com o pensamento de Andrade (2015), ou seja, relacionar a Matemática a outra área disciplinar – neste caso à EF – e à realidade dos alunos, potencia a predisposição e o entusiasmo dos alunos perante a aprendizagem de Matemática.

Tal como foi possível perceber a partir das respostas à questão 4.1. da ficha de trabalho de casa, os alunos estavam cientes de que, mesmo estando a realizar tarefas de EF no espaço alusivo a esta área disciplinar, também exploraram outras áreas disciplinares, sendo que a maioria identificou a Matemática. Em algumas respostas demonstraram, inclusive, compreender que para executar as tarefas era necessária a ligação entre as duas áreas disciplinares. Neste sentido, foi possível *Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social*, tal como pretendido, sendo esta uma das competências que constam nas AE de Matemática para o 1.º CEB.

Neste panorama, conclui-se que através de situações concretas, os alunos foram capazes de desenvolver aprendizagens de ambas as áreas, de identificar a importância da EF e de a relacionar com a Matemática. Assim, proporcionar vivências que se aproximam do quotidiano dos alunos e permitir que os conteúdos matemáticos sejam explorados através de situações concretas, pode tornar a Matemática mais apelativa e dinâmica, bem como enaltecer a importância de cada uma das áreas disciplinares envolvidas e da sua relação.

A par do referido, os resultados da presente investigação evidenciam que a Interdisciplinaridade entre a Matemática e a EF é, não só, possível, como, também, benéfica para os alunos do 2.º ano de escolaridade, pois, fomenta o desenvolvimento das suas aprendizagens ao nível de ambas as áreas disciplinares.

Tendo em conta a análise de conteúdo, pode afirmar-se que tanto é possível implementar tarefas com vista nos objetivos de ambas as áreas disciplinares, como cumprir os mesmos. A partir destas tarefas, os alunos do 2.º ano que participaram na presente investigação demonstraram mobilizar e desenvolver diversas aprendizagens alusivas à Matemática e à EF, nomeadamente, os significados de fração parte-todo, operador e medida, o equilíbrio em superfícies reduzidas e elevadas, as técnicas de lançamento, de passe e de drible de basquetebol, o salto em comprimento, a agilidade e a precisão.

Mas este estudo, bem como qualquer perspetiva interdisciplinar, foi além do desenvolvimento das aprendizagens supramencionadas. Pois, teve por base o desenvolvimento de atitudes e valores que são cruciais para os participantes, enquanto alunos e cidadãos. Assim, e tal como foi possível observar em diversos momentos registados através dos registos audiovisuais, os alunos foram autónomos, responsáveis, críticos e solidários, cumprindo, de certa forma, aquele que deveria ser o objetivo comum a todas as áreas disciplinares, isto é, a formação de seres humanos íntegros (unos, completos e sem fragmentações) (Mendes et al., 2016).

Durante a realização das duas tarefas interdisciplinares, os alunos cooperaram, compartilharam e respeitaram as regras e os colegas, tanto através de trabalhos de grupo e/ou de turma, como individuais. Assim, foi-lhes proporcionado um maior contacto com a comunidade escolar o que, conseqüentemente, os motiva a fazer mais e melhor (Taras, 2005), sendo este um dos objetivos estipulados nas AE de Matemática do 1.º CEB: *Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.*

Nesta ótica, foi possível concretizar o primeiro objetivo *Averiguar o(s) contributo(s) da implementação de tarefas envolvendo a Matemática e a EF na aprendizagem de alunos do 2.º ano de escolaridade.*

O segundo objetivo, *Identificar as dificuldades que os alunos sentiram ao longo das tarefas implementadas, tanto ao nível da exploração dos diferentes significados de fração (parte-todo, operador e medida), como ao nível do equilíbrio, do salto em comprimento, da agilidade, da precisão e das técnicas de lançamento, de drible e de passe de basquetebol,* também foi cumprido através dos instrumentos de recolha de dados e da posterior análise dos mesmos. Sendo que os alunos demonstraram mais constrangimentos na exploração do significado medida e na realização do lançamento e do drible de basquetebol.

Por fim, o último objetivo, *Identificar a relação que os alunos estabeleceram entre as duas áreas envolvidas*, foi possível através da análise dos registos escritos dos alunos na ficha de trabalho de casa. Concluiu-se, então, que os alunos identificaram que ao realizar tarefas de EF também podem desenvolver aprendizagens matemáticas, realçando, em algumas respostas, que esta estratégia é “muito divertida”.

No âmbito geral, a Interdisciplinaridade entre a Matemática e a EF apresentou um balanço bastante positivo. Os alunos foram capazes de desenvolver aprendizagens de ambas as áreas disciplinares, bem como explorá-las de formas que até então não o tinham feito em contexto escolar. Tendo como suporte os resultados obtidos pela análise dos dados recolhidos, constata-se que a maioria dos alunos demonstrou cumprir os objetivos de cada tarefa, estabelecendo uma ligação entre o movimento corporal e os conteúdos matemáticos.

Assim, conclui-se que a presente Experiência de Ensino, sob uma metodologia interdisciplinar, contribuiu para a aprendizagem dos alunos do 2.º ano do 1.º CEB, tanto ao nível da EF, como da Matemática. Deste forma, esta Experiência de Ensino destaca-se pela ligação existente entre estas duas áreas disciplinares, demonstrando que implementar tarefas com foco no desenvolvimento de aprendizagens inerentes a ambas é possível e benéfica para os alunos.

5.3. Limitações da investigação e sugestões para futuras investigações

Ainda que as conclusões sejam positivas, o presente estudo apresenta algumas limitações, que podem ser ultrapassadas em futuras investigações.

A primeira diz respeito aos registos audiovisuais, mais concretamente, aos vídeos gravados. Todas as estações da Tarefa 1 deveriam ter sido gravadas em simultâneo através de 1 aparelho eletrónico estático (1 para cada estação). Por um lado, para a PEI não estar dependente da segunda PEI e, por outro, para captar todos os momentos vivenciados e não apenas alguns. Desta forma, tornar-se-ia possível registar todos os diálogos e todos os constrangimentos dos alunos, permitindo uma análise mais detalhada e, portanto, de maior qualidade.

A segunda limitação também está relacionada com a Tarefa 1. Visto que as estações apresentam graus de dificuldade diferentes. Por este motivo, em parte cada estação deveria ter correspondido a uma tarefa. Se assim fosse, todos os grupos estariam

perante o mesmo nível. O que não aconteceu, pois, o grupo que começou na 3.^a Estação (Salto em Comprimento) teve uma entrada muito abrupta no que concerne à introdução do conteúdo matemático. Isto é, o seu primeiro contacto com as frações implicou a utilização de 2 unidades de medida não convencionais, sendo que a unidade de medida não convencional B correspondia a uma parte da unidade de medida não convencional A, o que não se assistiu nas outras 2 estações.

A decisão de implementar 3 estações e não 3 tarefas foi tomada por dois motivos: falta de tempo para implementar 4 tarefas – Tarefa 1 dividida em 3 tarefas mais a Tarefa 2 – e falta de recursos. Mesmo que cada estação correspondesse a uma tarefa, a lógica manter-se-ia, ou seja, a turma continuaria dividida em grupos, de modo a permitir um bom funcionamento da mesma, pelo que seria preciso o triplo dos materiais utilizados, por exemplo 3 tabelas de basquetebol e 3 bancos suecos.

Neste sentido, caso os futuros professores investigadores possuam recursos suficientes e o tempo necessário, podem implementar as 3 estações separadamente. Sendo que, na perspetiva da PEI, se deve começar pela 1.^a Estação (Banco Sueco), de seguida a 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol) e, por fim, a 3.^a Estação (Salto em Comprimento). Esta ordem está relacionada, principalmente, com o registo inerente a cada uma das estações, em que a 1.^a possibilita um registo mais familiar, por exemplo “3 de 5 marcas”, a 2.^a abrange este registo e, ainda, a escrita de frações e a 3.^a estação seria a última, pelos motivos supramencionados.

A terceira limitação refere-se à terminologia utilizada nas fichas de registo de ambas as Tarefas. Ainda que sejam apenas pormenores, são importantes, no sentido em a coerência é uma característica essencial para os professores.

Ao longo do caderno *Atletas de palmo e meio*, os alunos deparam-se com perguntas e/ou frases estruturadas na primeira pessoa do singular. No entanto, por lapso, tal não se verifica na pergunta *Em 5 lançamentos quantos marcaste?*, presente na página do mesmo relativa à 2.^a Estação (Tabela de Basquetebol). Quanto à tabela *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”* a incorreção não é a mesma, mas também está relacionada com a incoerência, pois, a turma estava dividida em equipas e na terceira coluna da tabela encontra-se o termo *grupo*, ao invés de *equipa* – “Total do meu grupo”.

Em suma, importa lembrar que a presente investigação representa apenas um modesto contributo para a educação interdisciplinar. Ainda assim, fica a sugestão de implementar tarefas idênticas, mas em diferentes contextos escolares, para outros anos de

escolaridade, no âmbito de outros conteúdos e/ou, até mesmo, tendo por base outras áreas disciplinares.

5.4. Reflexão Pessoal

Este subcapítulo contempla os aspetos sobre os quais refleti durante todo o percurso vivenciado, ressaltando as competências desenvolvidas, os constrangimentos sentidos e a importância do trabalho de cooperação e de colaboração. Assim, reflete parte da minha caminhada do 2.º semestre do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, mais concretamente, o culminar do trabalho desenvolvido na turma do 2.º ano do 1º CEB do CE, pertencente ao distrito de Aveiro.

Concluída a investigação, torna-se fulcral realizar uma análise aprofundada de todo o trajeto percorrido, visto que este corresponde somente ao final de uma de muitas etapas que ainda se avizinham. A análise crítico-reflexiva desenvolvida é fundamental, pois, permite a possibilidade de pensar e repensar sobre as práticas, de forma a melhorá-las de dia para dia.

O ato de refletir acarreta uma grande importância no quotidiano do professor, permitindo-lhe uma visão crítica sobre as suas práticas. O professor ao assumir conscientemente uma postura reflexiva contribui para a melhoria, ainda que paulatina, das suas competências, em especial, a sua capacidade de adaptar a ação educativa em função dos alunos. À medida que este reflete sobre a sua prática, e procura respostas para questões inerentes à melhoria da sua ação, está a desenvolver-se profissionalmente, adotando a postura de professor investigador.

Com efeito, “(...) o desenvolvimento curricular de alta qualidade, efectivo, depende da capacidade dos professores adoptarem uma atitude de investigação perante o seu próprio ensino” (Stenhouse, 1975, citado por Alarcão, 2001, p.24), sendo que estar perante uma atitude de investigação implica que o professor esteja predisposto a analisar, crítica e sistematicamente, a sua prática.

O processo de reflexão foi, então, crucial e acompanhou-me ao longo da PPS realizada no CE, desde o período de observações até ao período final de intervenções, passando pela fase de implementação das tarefas exclusivas do presente relatório.

A fase de observação também se revelou um passo essencial. Através deste processo, fiquei a conhecer os alunos – ao nível do comportamento, do aproveitamento e

da interação entre eles e com a professora titular –, as suas rotinas em sala de aula, a professora cooperante, as estratégias utilizadas mais frequentes e, ainda, o respetivo funcionamento e organização da sala de aula.

Observar remete para a ação de retirar informação pertinente do espaço, das atividades, dos gestos, de tudo o que nos rodeia, de forma a chegar a uma conclusão sobre um determinado assunto. Neste sentido, através do registo escrito – durante e/ou depois das observações –, recolhi informações que me permitiram elaborar as tarefas de acordo com os interesses dos alunos, ir ao encontro e/ou superar as suas curiosidades e expectativas, através de um ambiente de trabalho favorável ao desenvolvimento de ambos – dos alunos e meu –, mas, também, proporcionar-lhes momentos de aprendizagem diferentes dos quais estavam familiarizados.

As estratégias de ensino/aprendizagem são um elemento construtivo do processo educativo, que proporcionam, fundamentalmente, a realização de aprendizagens por parte dos alunos. Desta forma, as tarefas foram planificadas de modo a fomentar uma participação ativa dos alunos, um grau de realidade elevado e um maior interesse pessoal por parte dos mesmos (Vieira & Vieira, 2005).

As atividades que mais se adequam e que, por sua vez, tendem a ter mais sucesso com os alunos dependem de vários fatores, tais como: a participação dos alunos, os seus interesses pessoais, o seu envolvimento, o ensino assistido por computador, questionamento, jogos-didáticos, exploração de recursos e trabalho de grupo (Vieira & Vieira, 2005). Depois das observações verifiquei que, de modo geral, as atividades que mais motivam e entusiasma esta turma são as que envolvem o quadro interativo, os materiais manipuláveis, o espaço exterior, o trabalho de grupo e/ou a dinâmica de jogo.

Em virtude do referido, com a presente investigação procurei fomentar a participação dos alunos, os seus interesses pessoais, o seu envolvimento, a exploração de recursos e o trabalho de grupo através de tarefas que envolveram o espaço exterior, o trabalho de grupo e/ou dinâmica de jogo, o que se traduziu num entusiasmo constante por parte dos alunos.

Importa referir que a escolha do tema também teve por base a minha relação com o mesmo, isto é, pelo facto de a Matemática ser uma área disciplinar pela qual sempre me interessei, por exercer as funções de atleta e treinadora num clube desportivo e por ter uma enorme curiosidade em relação aos benefícios da sua ligação. Assim, devido à vasta pesquisa realizada, o meu conhecimento sobre cada uma das áreas do saber e sobre a sua

ligação aumentou consideravelmente, despertando, ainda mais, o meu interesse por este tema.

O propósito deste estudo passou por evidenciar a ligação existente entre a Matemática e a EF, bem como por demonstrar que esta é potenciadora da aprendizagem de alunos do 2.º ano do 1.º CEB. Através da sua realização, fiquei ainda mais ciente de que a Interdisciplinaridade entre estas duas áreas disciplinares é, não só, possível, como também desejável, devendo, na minha modesta opinião, ser mais valorizada e privilegiada aquando da exploração de aprendizagens neste âmbito.

Relativamente ao contexto escolar em si, a boa relação e o trabalho de cooperação entre todos os profissionais foi algo que, desde início, se destacou e me tranquilizou. Aliás, senti desde logo que fazia parte daquela escola, não sendo encarada com uma mera “estudante sem experiência nenhuma”. Ou seja, senti que, ali, já era uma professora, com tudo o que o termo implica, desde as responsabilidades até ao papel de autoridade. O facto de a professora cooperante ter permitido total liberdade para implementar as tarefas mediante os objetivos, tornou-se um fator relevante para que esta fase superasse as minhas expectativas.

Ao contrário do que esperava, a intervenção perante os alunos foi algo fácil e que ocorreu naturalmente. Os alunos facilitaram todo o processo, pois, permitiram desde logo uma proximidade, foram sempre muito participativos e, salvo raras exceções, cumpridores das regras estabelecidas. Estou ciente de que o mérito não é só deles, pelo que advogo que “(...) se soubermos observar, saberemos compreender, se soubermos compreender, saberemos intervir e se soubermos intervir, saberemos melhorar (...)” (Gonçalves, 2006, p.72).

No meu ver, um dos fatores que mais contribuiu para a minha evolução prende-se com o trabalho de colaboração e de cooperação entre todos os intervenientes da PPS – professora cooperante, professora orientadora da Universidade e dÍade. A partilha de opiniões construtivas e consequentes reflexões proporcionaram o aperfeiçoamento da minha intervenção educativa. Evidencio, ainda, todas as reflexões informais diárias com a minha dÍade, uma vez que me ajudaram a repensar as minhas atitudes/ações com a turma, permitindo uma melhoria das atuações futuras. Sem dúvida que a boa relação entre todos os intervenientes instiga boas práticas docentes.

No que concerne às aprendizagens educativas e didáticas, sinto que desenvolvi espírito crítico, curiosidade intelectual e criatividade. Destaco, essencialmente, o último ponto, pois, foi fundamental nesta aprendizagem. Exigiu a construção de tarefas que

fossem ao encontro dos interesses da turma, mas que, ao mesmo tempo, desenvolvessem as suas aprendizagens. Não obstante, também me tornei mais autónoma, participativa e confiante das minhas ações.

Ao fazer um balanço geral deste percurso, posso afirmar que fiquei com a sensação de dever cumprido no que concerne ao meu desempenho, especialmente por ter ultrapassado os constrangimentos que foram surgindo. Terminada a prática neste contexto, as minhas expectativas iniciais foram, sem dúvida nenhuma, superadas. Estou ciente de que existem aspetos a limar e a melhorar, mas realço a enorme vontade de aprender e a motivação para o futuro. Neste sentido, a procura da perfeição e de uma melhor prestação será a base da minha ação enquanto futura profissional de educação.

A PPS correspondeu, então, a uma Unidade Curricular de extrema importância, pois, a partir da mesma tive a oportunidade de ser, pela primeira vez, professora (Estagiária). Este sonho, agora concretizado, surgiu apenas no 3.º ano da Licenciatura Educação Básica na Universidade de Aveiro – depois de realização das observações na unidade curricular Projetos de Intervenção Educacional –, uma vez que, desde criança, tencionava ser educadora. Desta forma, tive receio de que ao ser confrontada com esta nova realidade, me apercebesse de que não pretendia seguir este caminho. Contudo, os momentos que vivi só contribuíram para aumentar o meu desejo em me tornar definitivamente uma professora, sentindo-me realizada ao assumir esta função.

Ao desempenhar o papel de professora investigadora, sinto que evoluí pessoal e academicamente, mas que também estou mais preparada para exercer, num futuro próximo, o meu papel enquanto profissional de educação.

Mais acrescento que procurei cumprir os objetivos alusivos às Unidades Curriculares de PPS e SOE, apresentados na página *online* do ciclo de estudos em questão da Universidade de Aveiro, nomeadamente:

- A mobilização integrada dos saberes adquiridos nas diferentes componentes da formação inicial do estagiário;
- A integração progressiva e orientada dos estagiários no exercício da atividade docente, desde a sala de aula a outros espaços da comunidade educativa mais alargada;
- Desenvolver competências no âmbito da investigação educacional;

- Estabelecer de forma coerente uma articulação entre a teoria e a prática, entre a formação educacional geral, as áreas da docência, as didáticas específicas e a prática de ensino;
- Conceber, desenvolver e analisar experiências e/ou projetos de investigação/formação/ação inerentes à prática educativa.

Em síntese, este percurso contemplou aspetos positivos e aspetos negativos, que originaram inúmeras emoções, receios, dúvidas, certezas, constrangimentos e aprendizagens, mas todos estes momentos contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional. Todas as aprendizagens, vivências e experiências realizadas, bem como as competências desenvolvidas ao longo desta caminhada, correspondem aos alicerces da minha futura carreira que, em conjunto com a prática de docência, me ajudarão, sempre e cada vez mais, a ser uma melhor profissional de educação.

Termino, ressaltando que

[p]odem inventar tecnologias, serviços, programas, máquinas diversas, umas à distância outras menos, mas nada substitui um bom professor. Nada substitui o bom senso, a capacidade de incentivo e de motivação que só os bons professores conseguem despertar. Nada substitui o encontro humano, a importância do diálogo, a vontade de aprender que só os bons professores conseguem promover. É necessário que tenhamos professores reconhecidos e prestigiados; competentes, e que sejam apoiados no seu trabalho, o apoio da aldeia toda. Isto é, o apoio de toda a sociedade. São esses professores que fazem a diferença. É necessário que eles sejam pessoas de corpo inteiro, que sejam profissionais de corpo inteiro, capazes de se mobilizarem, de mobilizarem seus colegas e mobilizarem a sociedade, apesar de todas as dificuldades. (Nóvoa, 2007, p.18)

APÊNDICES

Apêndice I – Guião do Professor (planificação das tarefas)

Tarefa 1 – *Atletas de palmo e meio* (1.^a, 2.^a e 3.^a Estações)

- Enquadramento da tarefa tendo por base as Aprendizagens Essenciais (AE) de Educação Física (EF) e de Matemática;
- Desenvolvimento da tarefa;
- Duração de cada momento da tarefa;
- Recursos/Materiais necessários;
- Avaliação dos alunos.

Tarefa 2 – *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”*

- Enquadramento da tarefa tendo por base as AE de EF e de Matemática;
- Desenvolvimento da tarefa;
- Duração de cada momento da tarefa;
- Recursos/Materiais necessários;
- Avaliação dos alunos.

Tarefa 1 – Atletas de palmo e meio

Tarefa 1						
Ano Letivo	2018/2019					
Professora estagiária	Mariana Oliveira					
2.º ano	Data	02/05/2019	Duração (minutos)	90	N.º de alunos	23

Estratégia Global		
<ul style="list-style-type: none"> • Atividade prática; • Trabalho de grupo. 		
Aprendizagens Essenciais de Educação Física		
Organizador (Domínio)	Bloco	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes
Área das Atividades Físicas	1 – Perícias e Manipulações	<p>1.º e 2.º anos</p> <p>Em concurso individual:</p> <p>1. LANÇAR uma bola em distância com a «mão melhor» (a mão mais forte);</p> <p>2.º ano</p> <p>Em concurso individual ou estafeta:</p> <p>7. DRIBLAR «alto e baixo», com a mão esquerda e direita, em deslocamento, sem perder o controlo da bola.</p>
	2 – Deslocamentos e equilíbrios	<p>1.º e 2.º anos</p> <p>Em percursos que integrem várias habilidades:</p> <p>9. DESLOCAR-SE para a frente sobre superfícies reduzidas e elevadas, mantendo o equilíbrio.</p> <p>2.º ano</p> <p>Em concurso individual, com coordenação e fluidez de movimentos:</p> <p>3. SALTAR em comprimento com receção a pés juntos num colchão.</p>

Nota: Aos objetivos gerais para cada bloco, acrescem os objetivos comuns a todas as áreas, definindo o conjunto de competências a desenvolver neste ciclo:

1. Elevar o nível funcional das capacidades condicionais e coordenativas:
 - Controlo de postura;
 - Controlo da orientação espacial;
 - Equilíbrio dinâmico em situações de apoio instável e ou limitado;
2. Cooperar com os companheiros nos jogos e exercícios, compreendendo e aplicando as regras combinadas na turma, bem como os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor;
3. Participar com empenho no aperfeiçoamento da sua habilidade nos diferentes tipos de atividades, procurando realizar as ações adequadas com correção e oportunidade.

Aprendizagens Essenciais de Matemática

Domínio	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes
Números e Operações	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar e ordenar números com recurso a tarefas no âmbito da EF; • Reconhecer frações como representações de uma parte de um todo dividido em partes iguais, em diferentes contextos, e dar exemplos; • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.

Nota: Além dos objetivos específicos do 2.º ano, incluem-se os seguintes (comuns aos 4 anos de escolaridade do 1.º ciclo).

No que se refere aos temas e conteúdos de aprendizagem, a ação do professor no 1.º ciclo deve ser orientada por forma a que, relativamente a:

- Números e Operações

Os alunos prossigam o desenvolvimento do sentido de número (iniciado informalmente no pré-escolar) e a compreensão dos números e das operações.

Neste ciclo, são estudados os números racionais não negativos na sua representação na forma de fração, considerada nos seus múltiplos significados.

- Organização e Tratamento de Dados

Os alunos desenvolvam a capacidade de compreender informação estatística representada de diversas formas.

Neste ciclo os alunos leem e interpretam dados organizados na forma de tabelas.

Desenvolvimento	Tempo (minutos)
<p>Os alunos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sentados nos respetivos lugares, ouvem a explicação, por parte da professora, da Tarefa 1: <p><i>A tarefa que vamos realizar hoje vai dividir-se em dois grandes momentos: o primeiro no recreio e o segundo na sala de aula. No primeiro momento, vão estar divididos em três grupos e cada grupo vai encontrar-se numa das três estações da tarefa. Ao meu sinal trocam ordeiramente de estação. A Tarefa intitula-se “Atletas de palmo e meio”. Assim, na vossa opinião, durante a tarefa vamos explorar uma ou várias áreas disciplinares? Qual? Ou quais?</i></p> <p>(sendo espectável que os alunos identifiquem às áreas disciplinares Educação Física e Matemática)</p>	<p>(14h00min)</p> <p>9</p>
<ol style="list-style-type: none"> 2. Recebem os cadernos <i>Atletas de palmo e meio</i> (Anexos I), sendo lhes é explicado que este será preenchido ao longo da tarefa e que, para tal, precisam de levar um caderno, um lápis e uma borracha para o exterior. 	<p>(14h09min)</p> <p>1</p>
<ol style="list-style-type: none"> 3. Aquando da autorização da professora, deslocam-se, ordeiramente em fila, para o exterior; 	<p>(14h10min)</p> <p>2</p>

4. Ouvem a explicação de cada estação, respondem às questões da professora e/ou expõem as suas dúvidas: (14h12min)

10

1.ª estação (Banco Sueco):

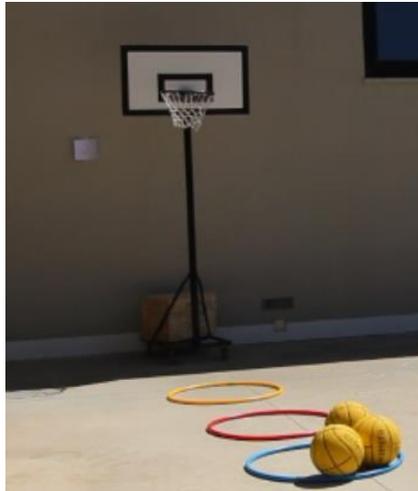


Vou começar por explicar a 1.ª estação, se não me fizer entender, colocam o braço no ar e aguardam a autorização para falar. Combinado?

Nesta estação, os grupos formam uma fila, por ordem alfabética, atrás do banco sueco. Só pode estar um aluno em cima do banco sueco. Assim, um a um, deslocam-se pelo banco colocando um pé à frente do outro, com passos pequenos. O banco sueco está dividido em 5 partes iguais, identificadas com marcas brancas. O vosso objetivo é conseguir chegar até à última marca sem cair. Quer consigam alcançar a última marca, quer caiam antes de a alcançar, devem registar o vosso resultado na página da 1.ª Estação do caderno Atletas de palmo e meio. Para vos ajudar a perceber qual a parte do banco sueco que conseguiram percorrer, vai estar um colega (o aluno ajudante) encarregue por marcar com o dedo o sítio exato em que se desequilibrarem. De seguida, vão até ao final da fila registam o vosso resultado e aguardam a vossa vez. Quando eu apitar param de imediato o que estiverem a fazer e juntam-se em grupo. Durante 6 minutos, preenchem a parte da tabela (que se encontra na última página do caderno Atletas de palmo e meio) referente à 1.ª Estação, ou seja, vão procurar descobrir quem foi O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo nesta estação. Quando apitar de novo, mudam para a estação seguinte.

Após a explicação, a professora exemplifica em conjunto com um aluno o pretendido, exercendo a função do *aluno ajudante*.

2.ª estação (Tabela de Basquetebol):



Na segunda estação, os alunos formam uma fila, por ordem alfabética, atrás do arco mais distante da tabela de basquetebol. O primeiro aluno deve saltar de arco em arco até arco mais próximo da tabela. Quando chegar ao arco mais próximo, lança a bola em direção à tabela, depois de agarrar a bola volta em drible, uma vez apenas com a mão direita e outra somente com a mão esquerda, à fila e entrega a bola ao primeiro colega sem bola. (a professora exemplifica e refere a técnica de salto a utilizar (pés juntos), bem como a técnica correta de lançamento e de drible). Cada um deve lançar 5 vezes. Após os 5 lançamentos, preenchem a página da 2.ª Estação do caderno Atletas de palmo e meio, ou seja, registam o número de lançamentos que marcaram em 5 tentados. Depois de fazerem esse registo, voltam à fila, pela mesma ordem, mas lançam do arco que se encontra a meio da distância, sendo que repetem o procedimento. Isto é, saltam até ao arco, lançam, agarram a bola, driblam até à fila e passam a bola ao primeiro colega sem bola. Por fim, lançam do arco mais distante da tabela de basquetebol. Quando eu apitar param de imediato o que estiverem a fazer e juntam-se em grupo. Durante 6 minutos, preenchem a parte da tabela (que se encontra na última página do caderno Atletas de palmo e meio) referente à 2.ª

Estação, ou seja, vão procurar descobrir quem foi O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo nesta estação. Quando apitar de novo, mudam para a estação seguinte.

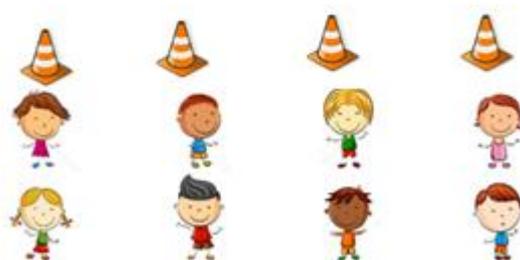
3.ª estação (Salto em Comprimento):

Nesta estação, os alunos formam uma fila, por ordem alfabética, atrás do colchão, à exceção do aluno que começa a saltar e do aluno ajudante. O aluno que vai realizar o salto em comprimento deve colocar-se em cima do colchão atrás da marca branca. O objetivo é saltar o máximo que conseguirem para a frente. No momento de preparação do salto não podem mexer os pés, mas podem fazer pequenos balanços com as pernas e com os braços. O salto deve ser realizado a pés juntos. No momento após o salto, o aluno “ajudante” – que se encontra ao lado do colchão – tem de marcar com o cabo de vassoura o comprimento do salto. Se o aluno pousar um pé à frente do outro, o cabo de vassoura deve ser colocado no pé mais atrás. Se, após o salto, o aluno se desequilibrar e se apoiar com as mãos para trás, o cabo de vassoura deve ser colocado junto à mão mais próxima da marca inicial. Depois do “ajudante” definir até onde foi o salto, o aluno que saltou verifica o comprimento do salto recorrendo à(s) cartolina(s). De seguida, o aluno que saltou vai para o final da fila e regista o comprimento do seu salto na página da 3.ª Estação do caderno Atletas de palmo e meio, enquanto o aluno que o ajudou se prepara para saltar, e assim sucessivamente. Quando eu apitar param de imediato o que estiverem a fazer e juntam-se em grupo. Durante 6 minutos, preenchem a parte da tabela (que se encontra na última página do caderno Atletas de palmo e meio) referente à 3.ª Estação, ou seja, vão procurar descobrir quem foi O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo nesta estação. Quando apitar de novo, mudam para a estação seguinte.

5. Dirigem-se para os cones, consoante as indicações da professora (14h22min)
(2/3 alunos por cone), ouvem a sua explicação e realizam os 6

exercícios de aquecimento, consoante as indicações da professora:

Antes de iniciarmos a tarefa, vão aquecer os vossos músculos. Ao meu sinal, o primeiro aluno de cada fila vai fazer o exercício que eu indicar, enquanto contorna o cone diretamente à sua frente e volta para o cone inicial. Só quando esse aluno chegar é que o próximo aluno pode seguir. Cada um faz o mesmo exercício duas vezes.



Exercícios de aquecimento a realizar:

Cada aluno faz o exercício 2 vezes, sendo que a segunda vez só é realizada após todos os alunos terem realizado a primeira.

- 1.º – Correr de frente;
- 2.º – Correr de costas;
- 2.º – Andar para a frente rodar os braços para a frente;
- 3.º – Correr de frente e rodar os braços para a frente;
- 4.º – Andar de costas e rodar os braços para trás;
- 5.º – Correr de costas e rodar os braços para trás;
- 6.º – Levantar os joelhos alternadamente;
- 7.º – Levar os calcanhares ao rabo;
- 8.º – Corrida lateral.

<p>6. À medida que a professora enuncia os grupos (7/8 elementos), deslocam-se, consoante a sua indicação, para as respetivas estações.</p> <p>(As estações encontram-se devidamente identificadas)</p> <p>Cada grupo permanece 16 minutos em cada estação, 10 a realizar os exercícios e 6 definir <i>O melhor “Atleta de palmo e meio”</i>.</p> <p>7. Ouvem a professora e realizam a tarefa:</p> <p><i>Não se esqueçam que para conseguir trabalhar, as regras e os colegas tenho de respeitar! Ao meu apito podem começar a tarefa.</i></p> <p>8. Regressam, ordeiramente, à sala de aula.</p> <p>9. A professora entrega a tabela alusiva a’<i>O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma</i> (Anexo II) e projeta-a no quadro interativo. Esta é preenchida em grupo turma, de modo a verificar qual <i>O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma</i> em cada estação, sendo que cada aluno regista os resultados individualmente</p>	<p>(14h28min)</p> <p>2</p> <p>(14h30min)</p> <p>48</p> <p>(15h18min)</p> <p>2</p> <p>(15h20min)</p> <p>10</p>
<p>Recursos/Materiais</p>	
<p>3 arcos;</p> <p>1 banco sueco;</p> <p>3 bolas de basquetebol;</p> <p>23 borrachas/lápis/cadernos;</p> <p>1 cabo de vassoura;</p> <p>3 colchões;</p> <p>22 cones pequenos;</p> <p>1 tabela de basquetebol;</p> <p>23 cadernos <i>Atletas de palmo e meio</i> (Anexo I);</p> <p>23 tabelas alusivas a’<i>O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma</i> (Anexo II).</p>	

Avaliação

Registos do caderno *Atletas de palmo e meio* e da tabela alusivas a’*O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma.*

Bibliografia

Direção-Geral da Educação (DGE). (2018a). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o perfil dos alunos | 2.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico: Educação Física.* República Portuguesa - Educação.

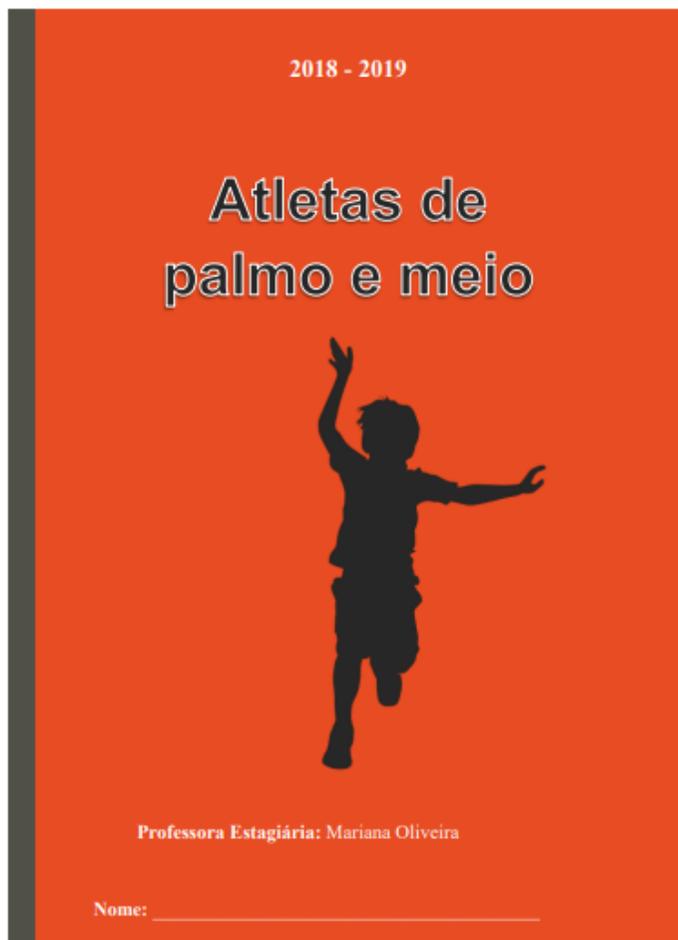
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/2_educacao_fisica.pdf

Direção-Geral da Educação (DGE). (2018b). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o perfil dos alunos | 2.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico: Matemática.* República Portuguesa - Educação.

https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/matematica_1c_2a_ff_18julho_rev.pdf

Anexos:

Anexo I – Cadernos *Atletas de palmo e meio*.



Tarefa 1

Data: 2 de maio de 2019

1ª Estação – Banco Sueco

	<p>Qual a parte do banco sueco que consegui percorrer? exemplos: 3 de 5 marcas, ou seja, $\frac{3}{5}$ 2 de 5 marcas, ou seja, $\frac{2}{5}$</p>
1.ª vez	
2.ª vez	
3.ª vez	
4.ª vez	
5.ª vez	

2ª Estação – Tabela de Basquetebol

Data: 2 de maio de 2019

<p>De que arco lancei? (Pinta) </p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, $\frac{\square}{\square}$ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta) </p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, $\frac{\square}{\square}$ dos lançamentos.</p>
<p>De que arco lancei? (Pinta) </p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, $\frac{\square}{\square}$ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta) </p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, $\frac{\square}{\square}$ dos lançamentos.</p>

3ª Estação – Salto em Comprimento

Data: 2 de maio de 2019

<p>Qual o comprimento do meu salto? exemplos: 5 de 18 marcas, ou seja, $\frac{5}{18}$ 8 de 18 marcas, ou seja, $\frac{8}{18} + \frac{1}{10}$ de uma marca</p>	
1.ª vez	
2.ª vez	
3.ª vez	
4.ª vez	
5.ª vez	

<i>estação/nome</i>	1. ^a	2. ^a	3. ^a
<i>O melhor "Atleta de palmo e meio" do grupo</i>			

Anexo II – Tabela alusiva a’*O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma.*

<i>estação/grupo</i>	1. ^a	2. ^a	3. ^a
1			
2			
3			
<i>O melhor “Atleta de palmo e meio” da turma</i>			

Tarefa 2 – A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”

Tarefa 2						
Ano Letivo	2018/2019					
Professora estagiária	Mariana Oliveira					
2.º ano	Data	16/05/2019	Duração (minutos)	45	N.º de alunos	23

Estratégia Global		
<ul style="list-style-type: none"> • Atividade prática; • Trabalho de grupo. 		
Aprendizagens Essenciais de Educação Física		
Organizador (Domínio)	Bloco	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes
Área das Atividades Físicas	1 – Perícia e Manipulação	<p style="text-align: center;">1.º e 2.º anos</p> <p style="text-align: center;">Em concurso de pares:</p> <p style="text-align: center;">8. PASSAR a bola a um companheiro com as duas mãos (passe de «peito»). RECEBER a bola com as duas mãos, parado.</p> <p style="text-align: center;">2.º ano</p> <p style="text-align: center;">Em concurso individual:</p> <p style="text-align: center;">1. LANÇAR uma bola em precisão a um alvo com ambas as mãos.</p> <p style="text-align: center;">Em concurso individual ou estafeta:</p> <p style="text-align: center;">7. DRIBLAR «alto e baixo», com a mão esquerda e direita, em deslocamento, sem perder o controlo da bola.</p>
<p>Nota: Aos objetivos gerais para cada bloco, acrescem os objetivos comuns a todas as áreas, definindo o conjunto de competências a desenvolver neste ciclo:</p> <p style="margin-left: 20px;">1. Elevar o nível funcional das capacidades condicionais e coordenativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlo de postura; • Ritmo; • Agilidade. 		

2. Cooperar com os companheiros nos jogos e exercícios, compreendendo e aplicando as regras combinadas na turma, bem como os princípios de cordialidade e respeito na relação com os colegas e com o professor.
3. Participar com empenho no aperfeiçoamento da sua habilidade nos diferentes tipos de atividades, procurando realizar as ações adequadas com correção e oportunidade.

Aprendizagens Essenciais de Matemática

Domínio	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes
Números e Operações	<ul style="list-style-type: none"> • Representar números racionais não negativos na forma de fração, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos. • Comparar e ordenar números com recurso a tarefas no âmbito da EF; • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.

Nota: Além dos objetivos específicos do 2.º ano, incluem-se os seguintes (comuns aos 4 anos de escolaridade do 1.º ciclo).

No que se refere aos temas e conteúdos de aprendizagem, a ação do professor no 1.º ciclo deve ser orientada por forma a que, relativamente a:

- Números e Operações

Os alunos prossigam o desenvolvimento do sentido de número (iniciado informalmente no pré-escolar) e a compreensão dos números e das operações.

Neste ciclo, são estudados os números racionais não negativos na sua representação na forma de fração, considerada nos seus múltiplos significados.

- Organização e Tratamento de Dados

Os alunos desenvolvam a capacidade de compreender informação estatística representada de diversas formas.

Neste ciclo os alunos leem e interpretam dados organizados na forma de tabelas.

Desenvolvimento	Tempo (minutos)
<p>Os alunos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="288 349 1171 439">1. Sentados nos respetivos lugares, ouvem a explicação, por parte da professora, da Tarefa 2: <p><i>A Tarefa 2 dá continuidade à Tarefa 1. Quem saber ainda se lembra e sabe explicar o que fizemos na Tarefa 1?</i></p> <p>(sendo espectável que os alunos enunciem sem constrangimentos os passos da Tarefa 1)</p> <p><i>Assim sendo, vamos explorar uma ou várias áreas disciplinares? Qual? Ou quais?</i></p> <p>(sendo espectável que os alunos respondam Educação Física e Matemática)</p> <p><i>A tarefa 2 também vai ser realizada no espaço exterior, mas, desta vez, no campo de jogos. Para tal, vão estar divididos em três equipas e vão competir uns contra os outros. Para obter pontos vão realizar alguns exercícios e, no fim, lançar uma bola de basquetebol em direção aos arcos que vão encontrar no chão do espaço exterior, ou seja, vão tentar lançar a bola de maneira que esta fique dentro de um dos arcos. Os arcos vão estar identificados com 8 números diferentes. Na vossa opinião, tendo em conta a Tarefa 1, quais os números que vão encontrar nos arcos?</i></p> <p>(sendo espectável que os alunos respondam frações)</p>	<p>(14h00min)</p> <p>5</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="288 1563 1171 1765">2. Deslocam-se, ordeiramente de acordo com a chamada da professora (tendo em conta as equipas), para os cones indicados pela mesma. (sendo que a professora indica a um aluno de cada equipa para levar um caderno, um lápis e uma borracha). 	<p>(14h05min)</p> <p>2</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="288 1839 1171 1928">3. Ouvem a explicação da tarefa por parte da professora, que exemplifica enquanto explica (esboço da disposição – Anexo I); 	<p>(14h07min)</p> <p>5</p>

O primeiro aluno de cada fila começa sem bola e o segundo com bola. O primeiro tem de contornar os cones e parar assim que passar o último cone. Nesse momento, vira-se para o colega que lhe faz um passe de peito. Assim que receber a bola, o aluno dribla até ao arco vazio. Do arco lança a bola pelo chão, sendo o objetivo que a bola fique dentro de um dos arcos identificados com números. Depois de responder a algumas questões da professora, os três alunos devem dirigir-se à respetiva fila em drible e entregar a bola ao segundo colega da fila. Assim que a entregarem vão até ao final da fila, onde vai estar uma tabela sobre A pontaria dos “Atletas de palmo e meio” (Anexo II). Nessa tabela devem registar o vosso nome, o número do arco em que a vossa bola ficou e o total do vosso grupo, ou seja, imaginem que a bola do primeiro aluno do meu grupo ficou no arco com o número $\frac{1}{8}$ e a minha ficou no arco com o número $\frac{2}{8}$ qual seria o total, até ao momento, do meu grupo?

(é esperado que os alunos respondam $\frac{3}{8}$).

Ou seja, na última coluna da tabela vou colocar o resultado da adição entre esses dois números. A tarefa termina ao meu sinal.

4. Realizam o aquecimento consoante as indicações da professora, sendo que para tal a professora separa a turma em grupos de 2/3 alunos:

Antes de iniciarmos a tarefa, vão aquecer os vossos músculos. Ao meu sinal, o primeiro aluno de cada fila vai fazer o exercício que eu indicar, desde a linha em que se encontram (linha lateral do campo de jogos) à linha do lado contrário. Só quando esse aluno chegar à linha do lado contrário é que o próximo aluno pode seguir.

Exercícios de aquecimento a realizar:

- 1.º – Correr de frente;
- 2.º – Correr de costas;

(14h12min)

6

<p>2.º – Andar para a frente rodar os braços para a frente;</p> <p>3.º – Correr de frente e rodar os braços para a frente;</p> <p>4.º – Andar de costas e rodar os braços para trás;</p> <p>5.º – Correr de costas e rodar os braços para trás;</p> <p>6.º – Levantar os joelhos alternadamente;</p> <p>7.º – Levar os calcanhares ao rabo;</p> <p>8.º – Corrida lateral.</p>	
<p>5. Deslocam-se em equipa, consoante a indicação da professora, para os cones iniciais da Tarefa 2, sendo que cada equipa recebe uma ficha de registo d’A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”.</p>	(14h18min) 2
<p>6. Ouvem a professora e realizam a tarefa:</p> <p><i>Não se esqueçam que para conseguir trabalhar, as regras e os colegas tenho de respeitar! Ao meu apito podem começar a tarefa.</i></p>	(14h20min) 15
<p>7. Aquando da indicação da professora, juntam-se em equipa numa circunferência e ouvem a explicação do passo seguinte:</p> <p><i>Agora, em equipa, vão confirmar a tabela A pontaria dos “Atletas de palmo e meio” de outra equipa, ou seja, vão verificar se o resultado registado por essa equipa corresponde ao resultado correto. Para que todos participem, sugiro que cada elemento corrija uma linha da tabela. Para não se esquecerem das possíveis correções, podem utilizar a parte de trás da folha branca na qual se encontra a tabela.</i></p>	(14h35min) 2
<p>8. Analisam a tabela A pontaria dos “Atletas de palmo e meio” de uma equipa que não a da própria.</p>	(14h37min) 15
<p>9. Regressam, ordeiramente em fila, à sala de aula e sentam-se nos respetivos lugares.</p>	(14h52min) 2

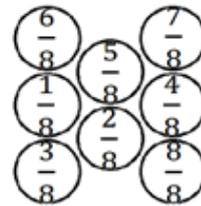
10. Analisam em grupo turma <i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i> das 3 equipas e definem qual a equipa com melhor pontaria.	(14h54min) 5
11. Ouvem a explicação da professora relativamente ao trabalho para casa (Anexo III).	(14h59min) 1
Recursos/materiais:	
<ul style="list-style-type: none"> • 27 arcos (9 para cada equipa); • 3 bolas de basquetebol (1 para cada equipa); • 3 borrachas/cadernos/lápis (1 para cada equipa); • 12 cones pequenos (4 para cada equipa); • 23 fichas de trabalho para casa (Anexo III); • 23 fichas de registo d’<i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”</i> (Anexo II); • 24 papeis identificados com as frações (8 para cada equipa). 	
Avaliação	
Registos da tabela <i>A pontaria dos “Atletas de palmo e meio</i> e respostas orais às perguntas da professora, registadas pela mesma.	

Bibliografia

- Direção-Geral da Educação (DGE). (2018a). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o perfil dos alunos | 2.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico: Educação Física*. República Portuguesa - Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/2_educacao_fisica.pdf
- Direção-Geral da Educação (DGE). (2018b). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o perfil dos alunos | 2.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico: Matemática*. República Portuguesa - Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/matematica_1c_2a_ff_18julho_rev.pdf

Anexos:

Anexo I – Esboço da disposição da Tarefa 2.



Anexo II – Tabela *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”*

A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”		
Nome	O número do arco no qual ficou a minha bola	Total do meu grupo

Anexo III – Ficha de trabalho de casa.



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis



DGEstE
Direção Geral de
Educação

Nome: _____

Idade: _____ Data: _____

1. Gostaste das tarefas 1 e 2?



Não gostei



Gostei



Adorei

2. O que mais gostaste? 😊 (Escreve ou desenha)

3. O que menos gostaste? 😞 (Escreve ou desenha)

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

4.1. Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas?

Apêndice II – Transcrição do Diário do Investigador sobre as intervenções

Tarefa 1 – Atletas de palmo e meio

A primeira tarefa, denominada *Atletas de palmo e meio*, foi implementada no dia 2 de maio de 2019, ao longo dos 90 minutos do horário escolar da turma (das 14h às 15h30min). Esta teve início na sala de aula, desenrolou-se no espaço exterior do Centro Escolar (CE) – destinado à prática de Atividade Física (AF) e ao recreio – e terminou na sala de aula, com um momento de trabalho em grupo turma.

Inicialmente, a Professora Estagiária Investigadora (PEI) começou por explicar que a tarefa ia decorrer entre a sala de aula e o espaço exterior, mencionando que a turma seria dividida em 3 grupos (previamente definidos), tendo em conta a realização de 3 estações. Os alunos, sentados nos respetivos lugares, ouviram atentamente a explicação e, aquando da autorização da PEI, responderam às questões e/ou expuseram as suas dúvidas, explanadas de seguida.

A PEI apresentou, então, o nome da tarefa *Atletas de palmo e meio* e colocou a seguinte questão *Na vossa opinião, durante a tarefa vamos explorar uma ou várias áreas disciplinares? Qual? Ou quais?* Os alunos responderam, de forma unânime, à primeira pergunta, afirmando que seriam exploradas várias áreas disciplinares ao longo da tarefa. No entanto, ao especificar quais, as respostas foram distintas. A maioria indicou Educação Física (EF) como uma das áreas disciplinares, sendo que as justificações mais comuns foram idênticas às seguintes: *Porque vamos fazer a tarefa lá fora* (A7) e/ou *Porque é na EF que somos atletas* (A6). No entanto, cerca de metade da turma associou o nome da tarefa à área disciplinar Matemática, referindo que *A palavra meio é de Matemática* (A1), e a restante identificou Estudo do Meio como a outra área disciplinar, justificando, por exemplo, com respostas como *Para sermos atletas temos de ser saudáveis e isso é Estudo do Meio* (A16). Assim, a PEI questionou a turma acerca da resposta *Como assim meio é de Matemática?*, à qual o A15 respondeu *Meio é metade de algo*. A PEI perguntou, ainda, *O que significa, então, “Atletas de palmo e meio”?*, o A15 respondeu *Quer dizer que um atleta tem um palmo mais metade de outro*, e a PEI reforçou *Exatamente. Assim, este palmo está a ser dividido em quantas partes iguais?*, pergunta à qual a turma respondeu *Duas*. Desta forma, de um modo natural, foi introduzido o conteúdo matemático números racionais não negativos representados na forma de fração.

Com efeito, a PEI perguntou se algum aluno sabia registrar o que acabara de ser referido através de números, pelo que o A15, com a devida autorização, se levantou e registou no quadro $1 + \frac{1}{2}$. Através deste registo a PEI reforçou *Estes atletas, tal como disse o A15, têm um palmo inteiro (1) mais (+) 1 palmo inteiro a dividir por 2 partes iguais ($\frac{1}{2}$)*.

Após esta breve introdução da tarefa a realizar, bem como da desconstrução do seu nome, os alunos receberam os cadernos *Os atletas de “palmo e meio”* que serviram de suporte a toda a Tarefa 1 e deslocam-se ordeiramente em fila até ao espaço exterior. Além dos cadernos, cada um levou um lápis de carvão, uma borracha e um caderno diário (para facilitar o preenchimento dos mesmos). Assim que chegaram ao espaço exterior, a PEI explicou as estações, uma a uma, para a turma, salientando que estas se encontravam devidamente identificadas (1.^a, 2.^a ou 3.^a).

É, então, pertinente referir que durante a realização da Tarefa 1 a PEI não acompanhou sempre o mesmo grupo, visto que procurou distribuir a sua atenção pelas 3 estações. Neste sentido, não lhe foi possível captar todas as intervenções realizadas pelos alunos. Ainda assim, a visualização e a análise dos vídeos gravados pela segunda PEI, permitiu o registo de determinadas intervenções não assistidas durante a tarefa.

1.^a Estação (Banco Sueco)

Para a realização da 1.^a Estação foi utilizado um banco sueco (invertido) e introduzida a função do *aluno ajudante*. A PEI começou, então, por explicar o objetivo da tarefa relativamente à EF, isto é, deslocar-se sobre o banco sueco invertido, de frente e sem desequilíbrios, bem como no que concerne à Matemática, ou seja, registrar a quantidade do banco sueco que cada um foi capaz de percorrer, tendo em conta a sua totalidade, bem como a sua divisão equitativa.

De seguida, exemplificou em conjunto com o A18 o pretendido, exercendo a função do *aluno ajudante* e reforçando a sua importância: acompanhar o colega e colocar o dedo no local exato em que este se desequilibrou (caso não tenha completado o banco sueco). Uma vez que este aluno demonstrou facilidade em executar a tarefa, a PEI pediu-lhe para simular um desequilíbrio, para que fosse possível mostrar à turma a função do *aluno ajudante*, assim como o que era suposto registrar nos casos semelhantes.

O A18 atendeu ao pedido da PEI e desequilibrou-se na quarta marca do banco sueco. Deste modo, a PEI questionou a turma *Neste caso, que parte do banco sueco conseguiu o A18 percorrer?* e o A19 respondeu *Percorreu quatro marcas*, pelo que a PEI colocou a seguinte questão *De quantas?* e o A18 respondeu *De cinco*. Neste momento, surgiu o seguinte comentário do A15 *Ah! Percorreu quatro quintos!*, com o qual a PEI concordou. Posto isto, a PEI disse ao A2 para ler a pergunta presente na ficha de registos alusiva à 1.^a Estação, questionou a turma *Assim sendo, o que tinha o A18 de registar?* e obteve a resposta *Quatro de cinco marcas, ou seja, quatro quintos* do A9.

De forma a concluir esta primeira parte da 1.^a estação, passou-se à exemplificação da mesma, desta vez com um pequeno grupo (escolhido de forma aleatória para este momento), pretendendo reforçar determinados pormenores. Nomeadamente, a rotação (o *aluno ajudante* depois de desempenhar a sua função dirigia-se para o início da fila e o aluno que acabara de realizar a tarefa dirigia-se para o final, onde registava o seu resultado), o local onde guardavam os cadernos pessoais, os lápis, as borrachas e os cadernos *Atletas de palmo e meio* (parapeito da janela) e o momento do registo dos resultados (logo após a percorrer o banco sueco). A PEI referiu, ainda, que aquando do seu apito os alunos deviam parar de imediato o que estavam a fazer, pois, na segunda parte desta estação (e durante um período máximo de 6 minutos) tinham de partilhar entre si o melhor resultado de cada elemento do grupo, registando-os individualmente na ficha de registos e analisando em conjunto qual *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, preenchendo, assim, a coluna referente à 1.^a Estação.

Uma vez que os alunos não colocaram dúvidas, deslocaram-se em ordeiramento atrás da PEI até à 2.^a Estação e, posteriormente, até à 3.^a Estação, nas quais também foram feitas as suas explicações.

Após o aquecimento (realizado em grupos de 2 e de acordo com as indicações da PEI), a turma foi distribuída consoante os grupos previamente estabelecidos pela PEI que, por sua vez, foram direcionados para cada uma das estações. O primeiro grupo a realizar a 1.^a Estação foi o grupo 1, seguido do grupo 3 e, mais tarde, do grupo 2.

Aquando da autorização da PEI, os alunos executaram o que lhes foi pedido, sendo que esta procurou corrigir, quando necessário, os alunos, ajudando-os a ultrapassar os seus constrangimentos, quer ao nível da Matemática, quer ao nível da EF.

Assim, nesta estação, de modo geral, os alunos demonstraram facilidade em cumprir o objetivo inerente à EF: percorrer a totalidade do banco sueco de frente e sem desequilíbrios, sendo que apenas o A3, o A10, o A12 e o A14 não foram capazes, dos

quais 3 não praticam desporto. No entanto, nem todos conseguiram à primeira, pelo que se evidenciou uma melhoria de determinados alunos ao longo da realização da tarefa.

No que concerne à Matemática, os alunos demonstraram bastante entreadada no momento do registo. Por um lado, porque no início alguns se esqueceram de registar o seu resultado e um (ou, às vezes, vários) dos elementos os lembrava. Por outro, porque após a realização do pretendido existia, por vezes, discussão sobre o resultado, como por exemplo o diálogo entre 2 alunos do grupo 1, *Oh, só percorri metade do banco!* (A14), *Não, não! Só passaste duas marcas! Para ser metade tinhas de passar duas marcas e meia!* (A15), *Então passei dois meios??* (A14) *Não!! Passaste duas marcas de cinco!* (A15). Como a PEI estava presente no momento, questionou o grupo *Então que parte do banco sueco percorreu o A14?*, à qual o aluno A16 respondeu *Dois quintos!*.

Após os 10 minutos definidos para a realização da primeira parte desta estação, os alunos juntaram-se em grupo, sentados em forma de circunferência. Começaram, então, por registar os nomes dos elementos do grupo na tabela. De seguida, analisaram individualmente a sua melhor prestação e comunicaram (um de cada vez) ao grupo, registando o resultado de todos. Nenhum aluno demonstrou dificuldades na leitura e na interpretação de dados na forma de tabela, mas aquando da definição d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* surgiu a questão *Professora, muitos meninos do nosso grupo têm os mesmos resultados. Como fazemos agora? Somos todos os melhores?*, ao que a PEI respondeu afirmativamente, sugerindo *Como já está mesmo a acabar o tempo, ao invés de escreverem o nome dos vossos colegas, podem rodear os melhores resultados.*

Depois de terminar o tempo estabelecido para a definição d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, os grupos (1 e 3) avançaram para a 2.^a Estação ou deslocaram-se, ordeiramente, para a sala de aula (no caso do grupo 2 uma vez que a 1.^a Estação foi a sua última).

2.^a Estação (Tabela de Basquetebol)

Para a realização da 2.^a Estação foram utilizados os seguintes materiais: 1 tabela de basquetebol, 3 arcos e 3 bolas de basquetebol. Inicialmente, foi explicado o foco da tarefa, tanto ao nível da EF, como da Matemática. A PEI explicou que com esta tarefa se pretendia, por um lado, desenvolver o lançamento e o drible de basquetebol em deslocamento (com a mão esquerda e com a mão direita) e por outro, o registo do número de lançamentos convertidos, tendo em conta os 5 tentados.

Ao longo da explicação a PEI demonstrou o pretendido, enfatizando os pormenores. Nomeadamente, a técnica do salto (pés juntos), a técnica do lançamento (iniciar com as pernas ligeiramente fletidas, bola ao nível do peito, com a mão mais forte – direita no caso dos destros e esquerda no caso dos canhotos – no centro da bola e a mais fraca na lateral, com os polegares de forma a fazerem um “T” e o cotovelo da mão mais forte num ângulo de 90° – sempre com as costas direitas –, no ato de lançamento os alunos devem esticar as pernas e os braços em simultâneo) e a técnica de drible (só os dedos devem tocar na bola, ao invés da palma da mão, e o drible não deve ultrapassar a altura da cintura).

A PEI tinha conhecimento de que o A11 praticava basquetebol num clube desportivo, pelo que o escolheu para executar 5 lançamentos, para depois explicar como seria o registo dos mesmos. No primeiro lançamento, a PEI salientou os pormenores corretos e corrigiu os incorretos. O A11 corrigiu-os de imediato e converteu 3 dos 5. De seguida, a PEI escolheu o A4 para ler da ficha de registos alusiva à 2.^a Estação e para a completar oralmente de acordo com os lançamentos de A11: *Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei 3, ou seja, marquei $\frac{3}{5}$* (leitura de A11: três quintos) *dos lançamentos.* O A7 referiu que o seu colega se tinha esquecido de ler a primeira pergunta e afirmou não entender os desenhos, sendo estes explicados por A3 *O que está na ficha é o que está aqui: uma tabela e três arcos. Se lançaste do primeiro arco pintas o primeiro arco!*

Posto isto, foram reforçados determinados aspetos importantes para o bom funcionamento da mesma. Assim, a PEI afirmou que os cadernos pessoais, os lápis, as borrachas e os cadernos *Atletas de palmo e meio* seriam guardados momentaneamente no banco mais próximo da estação, que após o lançamento e o momento de drible a bola deveria ser entregue ao primeiro colega da fila sem bola e que o momento do registo dos resultados seria feito somente após a execução de 5 lançamentos.

Não existindo mais dúvidas sobre a primeira parte da 2.^a Estação, a PEI referiu que aquando do seu apito os alunos guardavam as bolas de basquetebol dentro dos arcos e passavam à segunda parte desta estação. Ou seja, num período máximo de 6 minutos, o grupo partilhava entre si o melhor resultado de cada elemento, registando-os individualmente na ficha de registos e analisando em conjunto qual *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, preenchendo, assim, a coluna referente à 2.^a Estação.

Uma vez que os alunos não colocaram dúvidas, deslocaram-se ordeiramente em fila atrás da PEI até à 3.^a Estação, na qual foi explicada o seu funcionamento.

Após o aquecimento, a turma foi distribuída consoante os grupos previamente estabelecidos pela PEI que, por sua vez, foram direcionados para cada uma das estações. O primeiro grupo a realizar a 2.^a Estação foi o grupo 2, seguido do grupo 1 e, mais tarde, do grupo 3.

A turma iniciou o que lhe foi pedido ao sinal da PEI, sendo que esta foi intervindo conforme os constrangimentos apresentados pelos alunos, procurando ajudá-los a ultrapassar as dificuldades sentidas em ambas as áreas disciplinares.

Nesta estação, a maior parte dos alunos demonstrou facilidade na realização dos saltos, no entanto no ato de lançamento (A2, A7, A8, A10, A13, A19 e A21) e de drible (A2, A8, A10, A16 e A20) foram vários os que apresentaram dificuldades. Inicialmente, a dificuldade mais sentida pelos alunos foi a postura corporal, pois, estes mantinham as pernas esticadas (ao invés de fletidas), as costas inclinadas para a frente (ao invés de direitas). Estas incorreções foram facilmente retificadas após as intervenções da PEI. O posicionamento correto das mãos e dos braços foi outra dificuldade bastante comum, sendo que nenhum dos mencionados a conseguiu ultrapassar. Relativamente ao drible, os alunos referidos não conseguiram ter controlo da bola, pelo que sentiram a necessidade de driblar uma vez, agarrar a bola e voltar a driblar, ao invés de driblar ininterruptamente.

A mecânica desta estação exigiu ainda mais concentração por parte dos alunos, o que acabou por se refletir, de uma forma positiva, no comportamento dos mesmos. Pois, uma vez que o momento de registo era realizado somente após os 5 lançamentos (não sendo estes seguidos), os alunos tinham de estar concentrados em contar (para si mesmos), não só, os lançamentos tentados, mas, também, os convertidos. Por este motivo, assistiu-se, muitas vezes, à entejuda dos alunos: *A1 ainda não é para ires apontar!! Ainda só lançaste 4 vezes!* (A17).

Nos momentos de registo, a PEI colocou questões como *Então, quantos marcaste?* e, ao contrário, do esperado surgiram, muitas vezes, respostas como “três quintos”, ao invés de somente “três de cinco”. Contudo, também obteve respostas como “um meio”, apesar do preenchimento da ficha de registos se encontrar correta. Ou seja, a dificuldade advinha da leitura da fração. A PEI aproveitou, então, o momento para questionar o aluno acerca da escrita do número referido oralmente. Este respondeu, sem hesitar, *É um 1 e um 2* (A10), pelo que a PEI colocou a questão *Então quer dizer que marcaste quantos lançamentos? Em quantos tentados?*. Assim, o aluno respondeu *Um*

em dois e concluiu que tal não tinha acontecido *Ah!! Eu marquei 1 em 5!*. Por fim, a PEI afirmou *No teu caso, podes dizer que marcaste 1 lançamento em 5 tentados ou então que marcaste um quinto dos lançamentos.*

Surgiu, ainda, o seguinte diálogo entre A9 e A15: *Quantos marcaste?* (A15), *Três meios!* (A9), *Ah? Três meios? Marcaste três e lançaste dois? Isso não é possível!* (A15), *É sim, eu marquei três!* (A9), *Sim, mas lançaste cinco! Ou seja, três quintos!!!* (A15), captado através do registo audiovisual.

Esta foi a estação na qual os alunos demonstraram mais excitação e entusiasmo. Mas também importa salientar o espírito de equipa vivenciado, pois, embora fosse uma tarefa individual, foram registados muitos momentos de partilha de alegria (através de *high five* e/ou abraços) após lançamentos convertidos.

Aquando do apito da PEI, os alunos sentaram-se em forma de circunferência e iniciaram a análise e discussão d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. No caso do grupo 2, os alunos começaram por registar os seus nomes na tabela, no caso dos grupos 1 e 3, como já o tinham feito nas estações anteriores, avançaram para os passos seguintes. Ou seja, analisaram individualmente a sua melhor prestação e comunicaram (um de cada vez) ao grupo, registando o resultado de todos. Nenhum aluno demonstrou dificuldades na leitura e na interpretação de dados na forma de tabela, mas aquando da definição d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo* surgiu a questão *Professora, eu (A4), o A16, o A18 e o A22 temos mesmos resultados. Somos todos os melhores?*, ao que a PEI respondeu afirmativamente.

Após os 6 minutos estabelecidos para a definição d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, os grupos (1 e 2) avançaram para a 3.^a Estação ou deslocaram-se, ordeiramente, para a sala de aula (no caso do grupo 3, uma vez que a 2.^a Estação foi a sua última).

3.^a Estação (Salto em Comprimento)

Por fim, para realizar a 3.^a Estação foi utilizado somente um colchão. Mas surgiu a necessidade de se introduzir, de novo, o *aluno ajudante* e de se utilizar 2 medidas não convencionais (A e B) com recurso a cartolinas – elaboradas previamente pela PEI. De início, a PEI explicou em que consistia a estação em causa, enunciando o seu objetivo: o desenvolvimento de aprendizagens das áreas disciplinares de EF e de Matemática. Ou seja, desenvolver aprendizagens relacionadas com o salto em comprimento, bem como

com o registo do comprimento do salto de cada um, tendo por base as medidas não convencionais A e B, respetivamente.

A PEI exemplificou em conjunto com o A5 o referido, sendo que enquanto o aluno realizou o salto em comprimento, a PEI exerceu o papel de *aluno ajudante*. Referiu, então, que para desempenhar esta função, o aluno se deve encontrar na parte lateral do colchão e apontar o comprimento do salto do colega, tendo em conta determinados pormenores, tais como: colocar o cabo da vassoura junto ao(s) calcanhar(es) do aluno que saltou (ou da mão no caso deste se desequilibrar para trás) e perpendicular à lateral do colchão. Afirmou, também, que para o *aluno ajudante* conseguir apontar corretamente o comprimento do mesmo, é importante que os alunos permaneçam parados após o salto.

Depois do A5 saltar, a PEI questionou a turma *Qual o comprimento do salto de A5?*, pelo que os alunos contaram o número de marcas presentes da medida não convencional A (cartolina correspondente ao comprimento do colchão, dividida em 18 partes iguais) que este ultrapassou. No entanto, as respostas não foram unânimes, pois, alguns alunos responderam *12 marcas* e outros responderam *13 marcas*. Com efeito, a PEI colocou mais duas questões: *O A5 ultrapassou a 12.ª marca?* e *O A5 ultrapassou a 13.ª marca?*, às quais os alunos, em grupo turma, responderam positivamente à primeira e negativamente à segunda. Assim sendo, ficou esclarecido que o A5 ultrapassou a 12.ª marca, mas não alcançou a 13.ª e que para se saber qual o comprimento exato do salto do A5 se iria utilizar a segunda cartolina.

A PEI colocou, então, a medida não convencional B (referente ao comprimento de 1 das 18 marcas da medida não convencional A, por sua vez, dividida em 10 partes iguais) entre a 12.ª marca e a 13.ª. O A15 interveio e afirmou *Ah!! O A5 ultrapassou 12 marcas mais 2 bocadinhos desta cartolina!*, ao que a PEI respondeu *Exatamente! A22 lê, por favor, a ficha de registos referente à 3.ª estação, para sabermos ao certo o que temos de registar*. Após a leitura, o A15 concluiu *O A5 tinha de escrever que saltou 12 de 18 marcas mais 2 de 10 de uma marca!*, questionando, ainda, *2 de 10 lê-se dois décimos, não é?*, sendo que a PEI confirmou.

De seguida, foi salientada a técnica do salto em comprimento. Para tal, inverteram-se os papéis, ou seja, a PEI passou a ser o aluno a realizar o salto em comprimento e o A5 o *aluno ajudante*. No momento de preparação do salto, os alunos deviam, então, impulsionar o seu corpo, ou seja, encontrar-se com os pés juntos, com as pernas fletidas e executar pequenos balanços com as pernas (sem levantar os pés) e com os braços. No momento do salto, que se divide em 3 fases, os alunos deviam: i) projetar

o corpo para cima; ii) estender os braços à retaguarda e projetar o corpo para a frente; iii) avançar as pernas para a frente e fletir o tronco. Por fim, no momento da queda, os alunos deviam procurar colocar os calcanhares o mais longe possível do início do colchão, bem como cair em equilíbrio.

Antes de passar para o aquecimento, a PEI referiu a rotação pela qual os alunos se deviam reger, reforçando que esta era semelhante à da 1.^a estação. Ou seja, depois de saltar, o aluno em questão voltava para o final da fila para registar o comprimento do seu salto na página do caderno *Atletas de palmo e meio* referente à 3.^a Estação. Logo de imediato, o *aluno ajudante* (o segundo da fila) realizava o salto em comprimento, pelo que o aluno atrás deste (o terceiro da fila inicial) se dirigia para a posição do *aluno ajudante* e assim sucessivamente até o tempo terminar.

Para concluir a explicação desta estação, a PEI lembrou que assim que apitasse, os alunos do grupo deviam parar de imediato o que se encontravam a fazer e sentar-se em forma de circunferência o mais rápido possível. Pois, tinham como objetivo a partilha dos melhores resultados de cada um, o registo individual dos mesmos na ficha de registos e a análise em grupo d' *O melhor "Atleta de palmo e meio" do grupo*, preenchendo, assim, a coluna alusiva à 3.^a estação.

Uma vez que não foram colocadas dúvidas, a PEI formou grupos de 2 e encaminhou-os para a área destinada ao aquecimento, na qual os alunos realizaram exercícios para aquecer os seus músculos segundo a sua indicação. Posteriormente, a turma foi distribuída de acordo com os grupos previamente estabelecidos pela PEI e estes dirigiram-se para a estação indicada pela mesma. O primeiro grupo a realizar a 3.^a Estação foi o grupo 3, o segundo foi o grupo 2 e o último foi o grupo 1.

Aquando da autorização da PEI, os alunos executaram o que foi pedido, sendo que esta foi corrigindo aqueles que apresentaram alguns constrangimentos, ao nível de ambas as áreas disciplinares inerentes.

Das 3 estações, esta foi a menos bem conseguida, o que se refletiu no incumprimento de determinadas regras por parte de alguns alunos, bem como numa constante inquietação (dos 3 grupos). Este facto justifica-se, em grande parte, devido à definição do comprimento do salto. Este momento implicou que os 2 alunos em ação (o que realizou o salto e o *aluno ajudante*) executassem a sua função durante mais tempo, o que, conseqüentemente, resultou em mais tempo de espera para os restantes elementos do grupo. Como consequência do seu comportamento, o A4 não realizou a 3.^a estação da Tarefa 1.

Ainda assim, foram vários os momentos positivos, em que os alunos demonstraram entreaajuda e preocupação em realizar o pretendido com perfeccionismo. Por algumas vezes, o *aluno ajudante* não colocou o cabo da vassoura perpendicular à lateral do colchão, seguindo apenas a linha entre os 2 pés do colega. Nestes casos, os alunos que se encontravam na fila corrigiram o *aluno ajudante*.

No que concerne à técnica do salto em comprimento, de início os alunos demonstraram alguma dificuldade nos momentos de preparação, mais concretamente no balanço das pernas sem levantar os pés, e da queda, uma vez que se desequilibravam frequentemente. Neste sentido, a PEI permitiu que cada aluno executasse 2 saltos em comprimento de cada vez, um para estes se adaptarem e o outro para servir de registo. Assim, os alunos evoluíram gradualmente nos 2 momentos, no primeiro por repetição e no segundo porque a PEI reforçou a importância de avançar os braços no momento do salto para evitar a queda à retaguarda.

Aquando do término do tempo destinado para a tarefa acima descrita, a PEI apitou e os alunos sentaram-se rapidamente em circunferência. Durante os 6 minutos seguintes, cada grupo analisou e discutiu os resultados de todos os elementos do grupo, de forma a identificar qual *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*. Os alunos do grupo 3 começaram por registar os seus nomes na tabela, mas os dos grupos 1 e 2, como já o tinham feito nas estações anteriores, passaram diretamente para os passos seguintes: análise individual do seu resultado melhor, comunicação do mesmo ao grupo e registo do melhor resultado de cada elemento na última coluna da tabela da ficha de registos.

Ao contrário do que se verificou nas estações anteriores, os alunos demonstraram alguns constrangimentos na identificação do melhor resultado individual. Pelo que, no tempo estipulado para a definição d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, a PEI esteve quase sempre presente na 3.^a estação.

Terminado o tempo destinado para a definição d’*O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, os grupos (2 e 3) avançaram para a 1.^a Estação ou deslocaram-se, ordeiramente, para a sala de aula (no caso do grupo 1, uma vez que a 3.^a Estação foi a sua última).

Uma vez que nenhum dos grupos conseguiu concluir o preenchimento da 3.^a coluna da tabela, isto é, não identificaram *O melhor “Atleta de palmo e meio” do grupo*, depois dos 3 grupos realizarem as 3 estações a PEI disponibilizou mais 5 minutos para estes a terminarem.

Nesta fase, ao comparar os resultados de cada elemento, surgiram alguns constrangimentos. Inicialmente, os alunos procuraram adicionar as frações de denominadores diferentes, como por exemplo $\frac{13}{18} + \frac{4}{10}$, pelo que a PEI referiu que objetivo da tarefa não era a adição de frações. Assim sendo, sugeriu que estes atentassem à primeira fração (referente à unidade de medida não convencional A) e a comparassem às restantes com o mesmo denominador (18). Depois de encontrada a fração com maior valor absoluto, e no caso de se depararem com duas ou mais frações idênticas, deveriam focar-se na segunda fração (relativa à unidade de medida não convencional B). Por exemplo, a PEI explicou ao grupo 2: *Neste caso, como têm 3 alunos que ultrapassaram a 12.ª marca, mas não alcançaram a 13.ª, vão verificar qual destes esteve mais perto de alcançar a 13.ª marca, observando a segunda parte do vosso registo, ou seja, a segunda fração que escreveram.*

Posto isto, os alunos, com a devida autorização, deslocaram-se ordeiramente e em fila para a sala de aula, onde se sentaram nos respetivos lugares. A PEI projetou no quadro interativo a tabela alusiva à definição d' *O melhor "Atleta de palmo e meio" da turma.* Ao contrário do planificado a PEI não distribuiu a tabela aos alunos, uma vez que não havia tempo suficiente para o preenchimento por escrito da mesma. Assim, optou-se pelo preenchimento oral, sendo que no final do mesmo a PEI colocou algumas questões para verificar a atenção e/ou os constrangimentos de cada um.

Antes de começar o preenchimento da tabela, a PEI questionou *Quem sabe para que vai servir esta tabela? E como a vamos preencher?*, ao que, aquando da autorização, os alunos responderam *Serve para sabermos quem é O melhor "Atleta de palmo e meio" da turma (A6), Eu acho que nós vamos dizer quem foi o melhor aluno do grupo 1 na 1.ª estação, depois na 2.ª e depois na 3.ª. Depois os do grupo 2 vão dizer quem foi o melhor na 1.ª estação, na 2.ª estação e depois na 3.ª. Depois os do grupo 3 também vão dizer quem foi o melhor do grupo deles.* A PEI concordou com o referido, mas realçou que além do nome d' *O melhor "Atleta de palmo e meio" do grupo*, também era importante referir qual o seu resultado, para depois ser possível concluir-se acerca d' *O melhor "Atleta de palmo e meio" da turma.*

Assim sendo, a PEI questionou diferentes alunos durante o preenchimento da tabela, colocando perguntas como *Qual foi o melhor "Atleta de palmo e meio" do teu grupo na 1.ª estação?*. Dos alunos questionados, nenhum apresentou constrangimentos

na identificação d'O melhor "Atleta de palmo e meio". Depois de concluído este momento, passou-se à definição d'O melhor "Atleta de palmo e meio" da turma.

Ao contrário do espectável – tendo em conta os constrangimentos sentidos principalmente na 3.^a Estação –, a maioria dos alunos não demonstrou constrangimentos na comparação entre os resultados. Ainda assim, os alunos A8, A10, A13, A14, A22 e A23 não foram capazes de identificar corretamente O melhor "Atleta de palmo e meio" da turma.

Após a definição d'O melhor "Atleta de palmo e meio" da turma, a PEI colocou perguntas alusivas à interpretação da tabela, tais como *Quem foi o melhor "Atleta de palmo e meio" do grupo 2 na 3.^a estação?*. Alguns alunos não foram capazes de interpretar a tabela e, nesses casos, a PEI questionou a turma *Alguém consegue ajudar o vosso colega?*, sendo que se disponibilizaram sempre vários alunos. Para tal, com a devida autorização, o aluno voluntário escolhido pela PEI dirigia-se até ao quadro interativo e explicava. Por exemplo: *Tu queres saber sobre o grupo 2, que está aqui* (o A16 apontou com a mão esquerda para a linha correspondente) *e sobre a 3.^a estação, que está aqui* (o A16 apontou com a mão direita para a coluna correspondente), *então juntas as mãos e vê's que a tua resposta está aqui* (o A16 apontou para o cruzamento entre a 2.^a linha e a 3.^a coluna da tabela). Posto isto, a PEI deu por terminada tarefa.

Tarefa 2 – A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”

Faltas: A4, A8 e A22

A segunda tarefa intitula-se *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”*, foi implementada no horário escolar da turma (das 14h às 15h30min) no dia 16 de maio de 2019 e teve duração de 60 minutos. Para tal, foram utilizados 4 cones, 9 arcos e 1 bola de basquetebol, para cada equipa.

Inicialmente foi realizada uma breve introdução da tarefa do presente dia, bem como explicadas as regras inerentes à mesma, pelo que os alunos se encontravam na sala de aula, sentados nos respetivos lugares. A PEI começou por referir que a Tarefa 2 dava continuidade à Tarefa 1, questionando-os *Assim sendo, vamos explorar uma ou várias áreas disciplinares? Qual? Ou quais?*. E, desta vez, as respostas foram unânimes: *Várias, por exemplo a EF e a Matemática (A9)*. De seguida, explicou que durante a Tarefa 2 a turma se iria encontrar dividida em 3 equipas, envolvendo, portanto, a competição entre grupos.

Logo de imediato surgiu a questão *Como vamos marcar pontos?* (A3), à qual a PEI respondeu *Para obter pontos vão realizar alguns exercícios e, no fim, lançar uma bola de basquetebol em direção aos arcos que vão encontrar no chão do espaço exterior, ou seja, vão tentar lançar a bola de maneira a que esta fique dentro de um dos arcos. Os arcos vão estar identificados com 8 números diferentes. Na vossa opinião, tendo em conta a Tarefa 1, quais os números que vão encontrar nos arcos?*, tendo sido a resposta *Frações*.

De seguida, a PEI enunciou os elementos de cada equipa (definidos previamente) e deu a indicação para, em fila, se deslocarem até ao campo de jogos do CE. Cada equipa dirigiu-se, então, para um dos cones iniciais (ponto de partida da tarefa).

Deste modo, já na parte exterior, a PEI explicou e exemplificou cada passo da tarefa *O primeiro aluno de cada equipa contorna os cones em corrida e para assim que passar o último cone. Nesse momento, vira-se para a fila e o colega passa-lhe a bola com um passe de peito. Assim que recebe a bola, o aluno dribla até ao arco vazio. Do arco lança a bola pelo chão, sendo que o objetivo é a bola ficar dentro de um dos arcos identificados com frações. Depois de responderem a algumas questões, os três alunos dirigem-se à respetiva fila em drible e entregam a bola ao segundo colega da fila*. Para que os alunos tivessem conhecimento das frações com que se iam deparar, a PEI deu autorização às 3 equipas para se aproximarem dos respetivos cones identificados.

Depois deste momento, as equipas voltaram aos cones iniciais correspondentes e receberam 1 ficha de registo: *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”*. A PEI lembrou que tal como na Tarefa 1, após realizarem a primeira parte da tarefa, cada elemento tinha de registar o seu resultado. Neste caso, cada aluno preenchia a primeira linha vazia da tabela da ficha de registos da equipa, ou seja, escrevia o seu nome, registava o número do arco no qual tinha permanecido a sua bola e o total do seu grupo.

Subsequentemente, os alunos expuseram as suas dúvidas *E se a bola não ficar em nenhum arco?* (A7) e *O que é total do meu grupo?* (A2). No primeiro caso, a PEI respondeu com uma pergunta *Se não acertarem em nenhum dos arcos, o que quer dizer?*, à qual A9 afirmou *Quer dizer que não acertámos nada, ou seja, eu acho que temos de escrever 0*. No segundo caso, a PEI respondeu com o seguinte exemplo *Se a bola do primeiro aluno do meu grupo ficou no arco da fração $\frac{1}{8}$ e a minha ficou no arco da fração $\frac{2}{8}$, qual é o total, até ao momento, do meu grupo?*. Alguns alunos adicionaram tanto o numerador como o denominador, pelo que PEI explicou *Nas frações com o mesmo denominador só adicionamos o numerador, ou seja, o que está na parte de cima da fração*. Após esta correção, o A21 afirmou *Ah! Então só fazemos $1 + 2 = 3$ e ficamos com $\frac{3}{8}$* , sendo esta afirmação confirmada pela PEI.

Ainda antes de dar início ao aquecimento, a PEI salientou pormenores como a rotação, o início e o fim da tarefa. Assim, referiu que o primeiro aluno da fila começa por realizar os exercícios inerentes à tarefa e, depois de regressar em drible, entrega a bola ao segundo aluno da fila, sendo que após o preenchimento da sua parte da tabela dirige-se para o final da fila, onde aguarda a sua vez. Neste sentido, o segundo aluno da fila é o único que começa com bola. A tarefa começa e termina aquando do sinal da PEI, apresentando uma duração de 15 min.

Posto isto, visto que não existiram dúvidas por parte dos alunos, procedeu-se ao aquecimento, realizado em grupos de 2 e de acordo com as indicações da PEI. De seguida, cada equipa foi encaminhada para 1 dos 3 cones que definiam o início da tarefa.

Ao sinal da PEI, as equipas iniciaram a Tarefa 2, sendo que esta se encontrava junto aos cones identificados com frações, de modo a conseguir visualizar *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”* e, por sua vez, colocar questões relacionadas. Durante a realização da tarefa, a PEI também foi corrigindo os alunos que apresentaram constrangimentos, no que concerne à EF e/ou à Matemática.

Inicialmente, os alunos demonstraram alguns constrangimentos. Tanto em passar a bola de acordo com a técnica correta do passe de peito, pois, este deve ser executado do peito do passador para o peito do recetor, o que, de início, se verificou somente em 4 alunos – A6, A11, A18 e A23. Tanto em lançar a bola de basquetebol com precisão, pelo que os alunos não foram capazes de lançar a bola de modo a que esta permanecesse num dos arcos. Na maior parte dos casos, a bola ultrapassava os arcos por ser lançada com demasiada força. No entanto, após as correções por parte da PEI, os alunos melhoram a técnica do passe e ajustaram a força do lançamento, tendo mais sucesso em ambos os momentos. Ou seja, executaram melhores passes e conseguiram cumprir um dos objetivos da tarefa: contribuir com pontos.

Relativamente aos restantes passos, como o contornar dos cones em corrida e o driblar da bola de basquetebol, os alunos não demonstraram constrangimentos. Visto que realizam o primeiro com regularidade e que na Tarefa 1 já tinham sido confrontados com o segundo.

Numa fase inicial das perguntas, colocadas pela PEI, como *Qual o número no qual ficou a tua bola?*, apenas os alunos A15 e A21 responderam *Dois oitavos* e *Três oitavos*, respetivamente. Os restantes optaram por uma leitura mais simples, como por exemplo *Três de oito*. No decorrer da tarefa, mesmo sem o carácter de obrigatoriedade, começaram a aparecer mais leituras como as dos alunos A15 e A21.

Contudo, também surgiram respostas incorretas, tais como: *Um meio* (A13), *Oito meios* (A14) e *Dois quintos* (A20) e, sendo $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{8}$ e $\frac{2}{8}$ as frações correspondentes. Desta forma, a PEI questionou-os *Quais os números que observas na tua fração?* e grande parte dos alunos chegava à resposta correta apenas com esta pergunta, pois, a leitura incorreta tinha sido feita com alguma distração. Noutros casos, os alunos demonstraram desconhecimento do conteúdo matemático e, assim sendo, depois destes identificarem o numerador e o denominador da fração, a PEI apresentou o seguinte exemplo *Lembraste da estação do banco sueco? O banco estava dividido em cinco partes iguais. Agora imagina que estava dividido em 8 partes iguais e que tu só tinhas percorrido uma dessas partes. Como me explicavas o que tinhas percorrido?*, ao qual os alunos responderam *Percorri 1 parte das 8... Ah!! Então, aqui é 1 de 8!*, resposta confirmada pela PEI.

Durante a realização da tarefa a PEI não interveio no registo individual dos alunos.

Terminados os 15 minutos do momento competitivo, os alunos sentaram-se em circunferência em equipa e a PEI explicou o passo seguinte: confirmar a tabela *A pontaria*

dos “*Atletas de palmo e meio*” de outra equipa, ou seja, verificar se o resultado registado por essa equipa correspondia ao resultado correto. A PEI sugeriu que cada elemento corrigisse uma linha da tabela, de modo a que todos participassem (o que se verificou a maior parte das vezes) e que podiam utilizar a parte de trás da folha branca na qual se encontrava a tabela, para não se esquecerem das suas possíveis correções.

Posto isto, os alunos deslocaram-se ordeiramente para a sala de aula, onde se sentaram nos seus lugares. A PEI perguntou qual a pontaria de cada grupo e registou-a no quadro (branco) conforme as respostas dos alunos: $\frac{40}{8}$ (equipa 1), $\frac{23}{8}$ (equipa 2) e $\frac{33}{8}$ (equipa 3). Tendo em conta o registo feito perguntou qual era o grupo com melhor pontaria da turma. Diversos alunos colocaram o braço no ar e A1 foi o escolhido para responder *Foi o nosso!*, ao que a PEI confirmou e interrogou *E com quantos pontos?*. A1 afirmou *Quarenta de oito* e A15 completou *Ou quarenta oitavos*.

De seguida, a PEI perguntou quais as conclusões de cada equipa após a confirmação das tabelas de outra equipa. Tendo em conta análise das equipas, bem como as duas respostas concluiu-se que os verdadeiros resultados foram: $\frac{44}{8}$ (equipa 1), $\frac{45}{8}$ (equipa 2) e $\frac{45}{8}$ (equipa 3). Logo de imediato, a turma percebeu que, de acordo com os novos resultados, estavam perante um empate entre as equipas 1 e 2, pelo que a PEI questionou a turma *Qual a equipa, entre a 1 e a 2, que esteve mais perto do verdadeiro resultado?*, ao que A1 respondeu *Foi a nossa! Nós só errámos por 4 e a equipa 2 errou por mais*. A PEI confirmou, mas corrigiu a linguagem do aluno salientando que a sua equipa tinha falhado por $\frac{4}{8}$ e não por 4. Com efeito, a equipa 1 foi definida a equipa com *A pontaria dos “Atletas de palmo e meio” mais afinada*.

Por fim, a tarefa terminou com a distribuição de uma ficha de trabalho para casa, que consistia em responder às perguntas *Gostaste de realizar as tarefas 1 e 2?* (seleccionando uma das opções *Não gostei*, *Gostei* ou *Adorei*), *O que mais gostaste?* (através de uma resposta escrita ou de um desenho), *O que menos gostaste?* (através de uma resposta escrita ou de um desenho), *O que aprendeste?* (através de uma resposta escrita ou de um desenho) e *Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas* (através de uma resposta escrita). A PEI lembrou, ainda, que a entrega desta ficha realizar-se-ia durante a semana seguinte.

Apêndice III – Fichas de registo dos alunos.

Tarefa 1 – Atletas de palmo e meio.

Tarefa 1

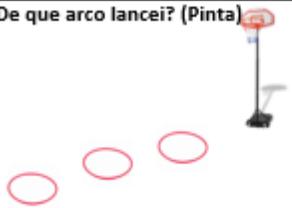
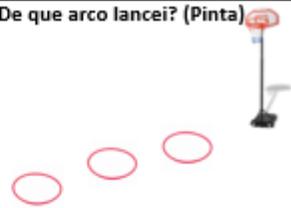
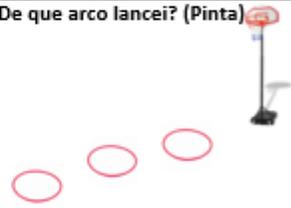
Data: 2 de maio de 2019

1ª Estação – Banco Sueco

	<p>Qual a parte do banco sueco que consegui percorrer? exemplos: 3 de 5 marcas, ou seja, $\frac{3}{5}$ 2 de 5 marcas, ou seja, $\frac{2}{5}$</p>
1.ª vez	
2.ª vez	
3.ª vez	
4.ª vez	
5.ª vez	

2ª Estação – Tabela de Basquetebol

Data: 2 de maio de 2019

<p>De que arco lancei? (Pinta)</p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, $\frac{\square}{\square}$ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta)</p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, $\frac{\square}{\square}$ dos lançamentos.</p>
<p>De que arco lancei? (Pinta)</p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, $\frac{\square}{\square}$ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta)</p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, $\frac{\square}{\square}$ dos lançamentos.</p>

3ª Estação – Salto em Comprimento

Data: 2 de maio de 2019

	<p>Qual o comprimento do meu salto? exemplos: 5 de 18 marcas, ou seja, $\frac{5}{18}$ 8 de 18 marcas, ou seja, $\frac{8}{18} + \frac{1}{10}$ de uma marca</p>
1.ª vez	
2.ª vez	
3.ª vez	
4.ª vez	
5.ª vez	

<p><i>O melhor "Atleta de palmo e meio" do grupo</i></p>	<p><i>estação / nome</i></p>		
	1.ª	2.ª	3.ª

Apêndice IV – Ficha de trabalho de casa – Avaliação das Tarefas 1 e 2 por parte dos alunos.

Nome: _____

Idade: _____ Data: _____

1. Gostaste das tarefas 1 e 2?



Não gostei



Gostei



Adorei

2. O que mais gostaste? 😊 (Escreve ou desenha)

3. O que menos gostaste? 😞 (Escreve ou desenha)

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

4.1. Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2018). *2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report*. U.S. Department of Health and Human Services. https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf
- Aires, J. A. (2011). Integração Curricular e Interdisciplinaridade: sinônimos? *Educação & Realidade*, 36(1), 215-230. <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/9930/11573>
- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional*. Universidade Aberta.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador. Que sentido? Que formação?. In Bártolo Campus (Org.), *Formação profissional de professores no ensino superior* (pp. 21-30). Porto Editora.
- Albuquerque, C., Veloso, E., Rocha, I., Santos, L., Serrazina, L., & Nápoles, S. (2006). *A Matemática na Formação Inicial de Professores*. Associação de Professores de Matemática; Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação.
- Alonso, L. (2002). Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular: O contributo do projecto "PROCUR". In *Infância e Educação: Investigação e Práticas* (pp. 62-88). Grupo de Estudos para o Desenvolvimento da Educação de Infância.
- Alonso, L., & Sousa, F. (2013). Integração e relevância curricular. In M. C. Roldão, L. Alonso, & F. Sousa, *Investigação para um currículo relevante* (pp. 53-71). Almedina.
- Alves, D. R., & Martens, A. S. (2011, novembro7-novembro10). Desafios para a construção do conhecimento de frações nas séries intermediárias do ensino fundamental. *X Congresso Nacional de Educação – Educere: I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação* (pp. 9364-9378). Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná. http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/6413_3640.pdf
- Alves, P. M. (2016). *Os professores de educação física e a promoção de um estilo de vida ativo*. [Tese de Doutoramento, Faculdade de Motricidade Humana da

- Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa.
<http://hdl.handle.net/10400.5/13204>
- Amado, J. (Org.). (2017). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (3ª ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amaral, M. E., & Cabrita, I. (2017). Uma abordagem interdisciplinar para a promoção das isometrias. *Campo Abierto*, 36(1), 109-136. <https://doi.org/10.17398/0213-9529.36.1.109>
- Andrade, V. M. (2015). *Trabalhar Matemática na aula de Educação Física: Um estudo de caso numa turma do 5.º ano de escolaridade*. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto]. Repositório Científico do Instituto Politécnico do Porto.
<http://hdl.handle.net/10400.22/11353>
- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., Sandford, R., & Education, B. P. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, 24(1), 1-27.
<https://doi.org/10.1080/02671520701809817>
- Baptista, F., Silva, A. M., Santos, D. A., Mota, J., Santos, R., Vale, S., Ferreira, J. P., Raimundo, A., & Moreira, H. (2011). *Observatório Nacional da Actividade Física e do Desporto. Livro Verde da Actividade Física*. Instituto do Desporto de Portugal, I.P. <http://motricidade.com/2013/livroverde.pdf>
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico: Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Ministério da Educação; Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
<http://hdl.handle.net/10400.26/5566>
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2013). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto Editora.
- Bruce, C., Chang, D., Flynn, T., & Yearley, S. (2013). *Foundations to Learning and Teaching Fractions: Addition and Subtraction. Literature Review*. Ministry of Education.
<http://www.edugains.ca/resourcesDP/Resources/PlanningSupports/FINALFoundationstoLearningandTeachingFractions.pdf>

- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., . . . Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, *54*, 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Campos, G. P. (2009). *Matemática e Música: práticas pedagógicas em oficinas interdisciplinares*. [Dissertação de Mestrado, Centro de Educação da Universidade Federal do Espírito Santo]. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação - Universidade Federal do Espírito Santo.
http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/nometese_165_GEAN%20PIERRE%20DA%20SILVA%20CAMPOS.pdf
- Cardoso, J. I. (2016). *Ensinar frações no 5.º ano de escolaridade: um estudo sobre as práticas de uma professora*. [Relatório de Estágio, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal]. Repositório Comum.
<http://hdl.handle.net/10400.26/11125>
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Lee, S. M., Maynard, L. M., Brown, D. R., III, H. W., & Dietz, W. H. (2008). Physical education and academic achievement in elementary school: data from the early childhood longitudinal study. *American Journal of Public Health*, *98*(4), 721-727.
<https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.117176>
- Castrequini, V. F. (2012). Interdisciplinaridade: teoria e prática. *Travessias Interativas*, *2*(3), 23-39. <https://seer.ufs.br/index.php/Travessias/article/view/11117/8611>
- Cheverria, S. C. (2018). *A contribuição da Educação Física no processo de ensino aprendizagem da Matemática Básica no Ensino Fundamental*. [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Fernando Pessoa]. Repositório Institucional da Universidade Fernando Pessoa.
<http://hdl.handle.net/10284/6842>
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas - Teoria e Prática*. Almedina.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. R. (2009). Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, *13*(2), 355-379.
<http://hdl.handle.net/1822/10148>

- Delgado, C. R. (2013). *As práticas do professor e o desenvolvimento do sentido de número: Um estudo no 1.º ciclo*. [Tese de Doutoramento, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa.
<http://hdl.handle.net/10451/10559>
- Direção-Geral da Educação (DGE). (2018a). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o perfil dos alunos | 2.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico: Educação Física*. República Portuguesa - Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/2_educacao_fisica.pdf
- Direção-Geral da Educação (DGE). (2018b). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o perfil dos alunos | 2.º ano | 1.º Ciclo do Ensino Básico: Matemática*. República Portuguesa - Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/matematica_1c_2a_ff_18julho_rev.pdf
- Donnelly, J. E., Greene, J. L., Gibson, C. A., Smith, B. K., Washburn, R. A., Sullivan, D. K., DuBose, K., Matthew, S. M., Schmelzle, K. H., Ryan, J. J., Jacobsen, D. J., & Williams, S. L. (2009). Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive Medicine*, 49(4), 336-341. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.07.022>
- Donnelly, J. E., Tomporowski, P. D., Hillman, C. H., Castelli, D. M., Etnier, J. L., Lee, S. M., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Medicine & Science in Sports & exercise: Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 48(6), 1197-1222.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>
- Duarte, C. S. (2019). *A Matemática e a Música: uma Experiência de Ensino no 1º Ciclo do Ensino Básico*. [Relatório Final, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/29700>
- Fonseca, A. M., Marques, A., Rosado, A., Veloso, A., Neto, C. F., Alves, F. B., Costa, F. C., Leal, F. S., Abrantes, J., Barreiros, J., Vila-Boas, J. P., Bento, J., Crespo, J. F., Mota, J., Martins, J. P., Duarte, J. A., Diniz, J. A., Pereira, J. G., Maia, J., . . . Serpa, S. (2012, junho 29). Educação Física E Matrizes Curriculares – Tomada De Posição De Professores Catedráticos. *A Educação do meu Umbigo*.

- <https://educar.wordpress.com/2012/06/29/educacao-fisica-e-matrizes-curriculares-tomada-de-posicao-de-professores-catedraticos/>
- Fonseca, J. R. (2015). Educar para a cidadania ativa, o papel da integração curricular. *Saber & Educar* 20, 214-223.
<http://revista.esepf.pt/index.php/sabereducar/article/view/180/161>
- Formiga, N. S. (2004). O tipo de orientação cultural e sua influência sobre os indicadores do rendimento escolar. *Psicologia: Teoria e Prática*, 6(1), 13-29.
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ptp/v6n1/v6n1a02.pdf>
- Franke, N. (6 de setembro de 2018). Educators named for excellence in math, science teaching. (IOWA Department of Education, Entrevistador).
<https://educateiowa.gov/article/2018/10/16/educators-named-excellence-math-science-teaching>
- Garcia, J. (2012). O futuro das práticas de interdisciplinaridade na escola. *Revista Diálogo Educacional*, 2(35), 211-232. <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.5908>
- Garcia, M. V. (2016). *A Matemática no Quotidiano: promover a descoberta da matemática, partindo das experiências do dia a dia das crianças, no contexto da educação pré-escolar e do 1.º ciclo do ensino básico*. [Relatório de Estágio, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade dos Açores]. Repositório da Universidade dos Açores. <http://hdl.handle.net/10400.3/4344>
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6ª ed.). Atlas.
<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>
- Gonçalves, F. R. (2006). *A Auto-Observação e Análise da Relação Educativa*. Porto Editora.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *Lancet Glob Health*, 6(10), e1077–e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Howie, E. K., & Pate, R. R. (2012). Physical activity and academic achievement in children: A historical perspective. *Journal of Sport and Health Science*, 1(3), 160-169. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2012.09.003>
- Instituto do Desporto de Portugal. (2009). *Orientações da União Europeia para a Actividade Física - Políticas Recomendadas para a Promoção da Saúde e do*

- Bem-Estar*. Instituto do Desporto de Portugal, IP. <https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-2013/pnpaf-idp-orientacoes-europ-af-jan2009-pdf.aspx>
- Janssen, I., & Leblanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(40), 1-16. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Klein, J. T. (2010). A taxonomy of interdisciplinarity. In R. Frodeman, J. T. Klein, & C. Mitch (Edits.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (pp. 15-30). Oxford University Press.
- Laranjeira, V. G. (2014). *Prática de ensino supervisionada e investigação sobre a interdisciplinaridade no 1º ciclo do ensino básico*. [Relatório Final de Estágio, Escola Superior de Educação de Viseu do Instituto Politécnico de Viseu]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu. <http://hdl.handle.net/10400.19/2665>
- Lopes, C., Torres, D., Oliveira, A., Severo, M., Alarcão, V., Guiomar, S., Mota, J., Teixeira, P., Ramos, E., Rodrigues, S., Vilela, S., Oliveira, L., Nicola, P., Soares, S., Andersen, L. F., & Consórcio IAN-AF. (2017). *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório*. Universidade do Porto. <https://ian-af.up.pt/sites/default/files/IAN-AF%20Relatorio%20Metodol%C3%B3gico.pdf>
- Machado, C. (2016). Observar, pensar e agir: a estratégia de Investigação-Ação no contexto de um estudo para a formação de Professores em TIC. In F. S. Mota (Ed.), *Tecnologia Educacional* (pp. 43-52). Associação Brasileira de Tecnologia Educacional. https://www.academia.edu/27224642/Observar_pensar_e_agir_a_estrategia_de_investigacao_no_contexto_de_um_estudo_para_a_formacao_de_professores_em_TIC
- Magina, S., Bezerra, F. B., & Spinillo, A. (2009). Como desenvolver a compreensão da criança sobre fração? Uma experiência de ensino. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 90(225), 411-432. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.90i225.517>
- Mamede, E. (2011, setembro5-setembro7). Sobre o ensino e aprendizagem de fracções nos níveis elementares de ensino. *ProfMat2011* (pp. 1-6). Lisboa: Associação de

- Professores de Matemática.
http://www.apm.pt/files/Conf05_4e7134f4987a9.pdf
- Marcelino, D. M. (2018). *A Integração Curricular nas primeiras idades*. [Relatório de Estágio, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Santarém.
<http://hdl.handle.net/10400.15/2272>
- Martins, G., Gomes, C. A., Brocardo, J. M., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L., Silva, L. M., Encarnação, M. M., Horta, M. J., Calçada, M. T., Nery, R. F., & Rodrigues, S. M. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Martins, H. H. (2004). Metodologia qualitativa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, 30(2), 289-300. <http://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27936/29708>
- Matemática em Movimento. (s.d.). *Matemática em Movimento: "Crianças Ativas, Mentes Criativas"*.
http://matematicaemmovimento.pt/files/application/Matematica_em_Movimento.pdf
- Medeiros, F. M. (2012). *A Educação Físico-Motora na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico: Pensar em Práticas de Intervenção Promotoras de Aprendizagens*. [Relatório de Estágio, Universidade dos Açores]. Repositório da Universidade dos Açores. <http://hdl.handle.net/10400.3/1663>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *Eduser - Revista de Educação*, 2(2), 49-65.
<http://dx.doi.org/10.34620/eduser.v2i2.24>
- Melo, T. S. (2013). *Conexões Matemáticas: potencialidades e contributos na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico*. [Relatório de Estágio, Universidade dos Açores]. Repositório da Universidade dos Açores.
<http://hdl.handle.net/10400.3/2273>
- Mendes, F. A. (2012). *O contributo da educação física no combate ao insucesso escolar: A Perspetiva dos Professores de uma Escola Básica e Secundária do Concelho de Celorico de Basto*. [Dissertação de Mestrado, Escola de Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro].

- Repositório da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
<http://hdl.handle.net/10348/2362>
- Mendes, P. C., Martins, F., Cantante, E., Catarino, M., & Casqueiro, A. (2016). A matemática e a Educação Física em Cooperação: Uma Prática Interdisciplinar no Ensino Básico. In Luísa Miranda, Paulo Alves, & Carlos Morais (Eds.), *VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas* (pp. 2417-2428). Instituto Politécnico de Bragança.
https://www.researchgate.net/publication/308991514_A_matematica_e_a_Educao_Fisica_em_Cooperacao_Uma_Pratica_Interdisciplinar_no_Ensino_Basico
- Monteiro, C., & Pinto, H. (2005). A Aprendizagem dos números racionais. *Quadrante*, 14(1), 89-107.
<https://quadrante.apm.pt/index.php/quadrante/article/view/244/205>
- Monteiro, C., Pinto, H., & Figueiredo, N. (2005). As fracções e o desenvolvimento do sentido do número racional. *Educação e Matemática*, (84), 47-51.
http://arquivo.ese.ips.pt/ese/projectos/sentidonumero/Fraccoes_EM.pdf
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à matemática no jardim de infância* (1.^a ed.). Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/8460>
- Mota, J., Picado, A., Assunção, T., Alvito, A., Gomes, F., & Marques, A. (2015). Atividade física e rendimento académico - Uma revisão sistemática de sete revisões sistemáticas. *Journal of Sport Pedagogy and Research*, 1(6), pp. 24-29.
http://www.ipg.pt/scpd/files/revista_scpd_n6.pdf
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2005). *Principles and Standards for School Mathematics* (4.^a ed.). NCTM.
- Neto, T. B., & Pombo, L. (2020). A formação inicial de professores para uma Educação interdisciplinar – o exemplo do projeto EduPARK. *Saber & Educar* 28, 1-12.
<http://dx.doi.org/10.17346/se.vol28.389>
- Neves, R. (2007). Escolas, professores e Educação Física: Responsabilidades, gestão e profissionalidade no Primeiro Ciclo do Ensino Básico. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física*(32), 107-119.
<https://boletim.spef.pt/index.php/spef/article/view/226/213>
- Nóbrega, M. S. (2019). *Relatório de Estágio Profissional*. [Relatório de Estágio Profissional, Escola Superior de Educação João de Deus]. Repositório Comum.
<http://hdl.handle.net/10400.26/29987>

- Nóvoa, A. (2007). Nada substitui um bom professor. In Sindicato dos Professores de São Paulo, *Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo*. J.S. Faro e Priscilla Gutierre.
- https://www.sinprosp.org.br/arquivos/novoa/livreto_novoa.pdf
- Oliveira, H. S. (2009). *Relação entre a Actividade Física e o Rendimento Escolar*. [Trabalho Académico, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto.
- <https://hdl.handle.net/10216/22026>
- Oliveira, T. F. (2017). *Desempenho escolar, atividade física, aptidão cardiorrespiratória e síndrome metabólica em crianças e adolescentes*. [Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto.
- <https://hdl.handle.net/10216/110512>
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.
- <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Palhares, P. (2004). *Elementos de Matemática para Professores do Ensino Básico*. LIDEL.
- Palma, M. S., Camargo, V. A., & Pontes, M. F. (2012). Efeitos da atividade física sistemática sobre o desempenho motor de crianças pré-escolares. *Journal of Physical Education*, 23(3), 421-429.
- <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v23i3.14306>
- Pardal, L., & Lopes, E. S. (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Areal Editores.
- Picciguelli, J. R., & Ribas, R. M. (2007). Educação Física x Ensino de Matemática: um modelo interdisciplinar de aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança*, 2(1), 16-22.
- http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EDUCACAO_FISICA/artigos/ed_fisica_matem.pdf
- Pinto, H. G. (2011). *O desenvolvimento do sentido da multiplicação e da divisão de números racionais*. [Tese de Doutoramento, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa.
- <http://hdl.handle.net/10451/4516>

- Pinto, H., & Ribeiro, C. M. (2013). Diferentes significados das frações – conhecimento mobilizado por futuros professores dos primeiros anos. In R. Cadima, H. Pinto, H. Menino, & I. S. Dias (Org.), *II Conferência Internacional - Investigação, Práticas e Contextos em Educação* (1.ª ed., pp. 209-217). Escola Superior de Educação e Ciências Sociais - Instituto Politécnico de Leiria.
https://sites.ipleiria.pt/ipce2013/files/2019/08/Atas_IPCE_2013.pdf
- Pinto, T. D. (2014). *A Atividade Física, a Educação Física e o Rendimento Escolar: um estudo exploratório com alunos do ensino secundário do género feminino*. [Relatório de Estágio, Instituto de Educação da Universidade do Minho]. Repositório Institucional da Universidade do Minho.
<http://hdl.handle.net/1822/35736>
- Ponte, J. P. (2002). O ensino da matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? *O Ensino da Matemática: Situação e Perspectivas* (pp. 1-28). Conselho Nacional de Educação. [http://educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte\(cne\).pdf](http://educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte(cne).pdf)
- Ponte, J. P. (2003). Investigação sobre investigações matemáticas em Portugal. *Investigar em Educação*, 2, 93-169. <http://hdl.handle.net/10451/4071>
- Ponte, J. P. (2004). Problemas y investigaciones en la actividad matemática de los alumnos. In J. Giménez, L. Santos, & J. P. Ponte (Edits.), *La actividad matemática en el aula* (pp. 25-34). Graó. <http://hdl.handle.net/10451/4203>
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In Gestão Tecnologia e Inovação (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Associação de Professores de Matemática. <http://hdl.handle.net/10451/3008>
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Boletim de Educação Matemática*, 19(25), 105-132. <http://hdl.handle.net/10451/3007>
- Ponte, J. P. (Org.). (2014). *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (1.ª ed.). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. E., & Oliveira, P. A. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico. Reajustamento do programa de Matemática. Documento para discussão*. Ministério da Educação; Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
http://www2.apm.pt/files/Programa_Mat_Jul_471bd5620ad2d.pdf
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico* (2.ª ed.). Feevale.

- <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>
- Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física [PNPAF]. (2019). *Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física*. Direção-Geral da Saúde.
- <https://www.dgs.pt/portal-da-estatistica-da-saude/diretorio-de-informacao/diretorio-de-informacao/por-serie-1122895-pdf.aspx?v=%3D%3DDwAAAB%2BLCAAAAAAABAARYszItzVUy81MsTU1MDAFAHzFEfkPAAAA>
- Quaresma, M. A. (2010). *Ordenação e comparação de números racionais em diferentes representações: uma experiência de ensino*. [Dissertação de Mestrado, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/2451>
- Quaresma, M., & Ponte, J. P. (2012). Compreensão dos números racionais, comparação e ordenação: o caso de Leonor. *Interações*, 8(20), 37-69.
- <https://doi.org/10.25755/int.485>
- Rebelo, J. P. (2017). *Prática Desportiva: Impacto no Rendimento Académico e no Bem-Estar Psicológico de Adolescentes do Ensino Secundário*. [Relatório de Estágio, Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança]. Biblioteca Digital do Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/14687>
- Reis, M. B. (2009). Interdisciplinaridade na Prática Pedagógica: um desafio possível. *Revista de Educação, Linguagem e Literatura*, 1(2), 26-45.
- <https://www.revista.ueg.br/index.php/revelli/article/view/2816>
- Ribeiro, C. M. (2011). Abordagem aos números decimais e suas operações: a importância de uma "eficaz navegação" entre representações. *Educação e Pesquisa*, 37(2), 407-422. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29819096013>
- Santos, C. P., & Teixeira, R. E. (2015). Frações (Parte I). *Jornal das Primeiras Matemáticas*(5), 41-74. <http://hdl.handle.net/10400.3/3611>
- Santos, C. P., & Teixeira, R. E. (2017). Frações (Parte II). *Jornal das Primeiras Matemáticas*(9), 35-56. <http://hdl.handle.net/10400.3/4549>
- Seabra, M. S. (2014). *Participação da comunidade científico-tecnológica nas práticas das ciências do 2º CEB*. [Relatório de Estágio, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro.
- <http://hdl.handle.net/10773/14359>

- Sequeira, L., Freitas, P. J., & Nápoles, S. (2009). *Números e Operações. Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Ministério da Educação; Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/num_oper.pdf
- Serenato, L. J. (2008). *Aproximações interdisciplinares entre matemática e arte: resgatando o lado humano da matemática*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná]. Repositório Digital Institucional - Universidade Federal do Paraná. <http://hdl.handle.net/1884/19192>
- Serpa, M. S., & Cabral, M. S. (2015). Papel da matemática na integração curricular. In A. P. Garrão, M. R. Dias, & R. C. Teixeira (Coord.), *Investigar em Educação Matemática: Diálogos e Conjunções numa Perspetiva Interdisciplinar* (1.ª ed., pp. 33-54). Letras Lavadas. <http://hdl.handle.net/10400.3/4414>
- Serrazina, M. D., & Rodrigues, M. (2018). Formação de Professores e Desenvolvimento do Sentido do Número. In R. F. Carneiro, A. C. Souza, & L. F. Bertini (Org.), *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Práticas de sala de aula e de formação de professores* (pp. 138-162). Sociedade Brasileira de Educação Matemática. <http://hdl.handle.net/10400.21/8970>
- Shinn, C., Salgado, R., & Rodrigues, D. (2019). Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física: o caso de Portugal. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(4), 1339-1348. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020254.26462019>
- Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The Relationship Between Physical Activity and Cognition in Children: A Meta-Analysis. *Human Kinetics Journals*, 15(3), 243-256. <https://doi.org/10.1123/pes.15.3.243>
- Silva, C. M., Carmo, A. J., Morales, A. P., & Silva, V. F. (2009). Multicisplinaridade na Prática: a relação entre Educação Física e Matemática e as suas colaborações mútuas no desenvolvimento cognitivo de escolares da educação infantil. *Pensar a Prática*, 12(2), 1-14. <https://doi.org/10.5216/rpp.v12i2.6433>
- Silva, J. C. (2017). *Relatório de Estágio Profissional "Aprender a Arte de ser Professor"*. [Relatório de Estágio Profissional, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto. <https://hdl.handle.net/10216/109199>

- Silva, M. I. (2007). *Passo a passo no interior do Projecto, Um estudo sobre a Inteligência da Escola*. [Tese de Doutoramento, Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho]. RepositoriUM. <http://hdl.handle.net/1822/6748>
- Silva, M. M. (2012). *Do número natural ao número racional: Um projeto de colaboração com uma professora do 3º ano de escolaridade*. [Dissertação de Mestrado, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/7606>
- Silva, R. S., Silva, I., Silva, R. A., Souza, L., & Tomasi, E. (2010). Atividade física e qualidade de vida. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(1), 115-120. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000100017>
- Simões, A. F. (2019). *Desafios e estratégias na implementação de atividades de exploração da natureza: as percepções de uma professora-estagiária*. [Relatório Final, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositorio Científico Instituto Politécnico de Viana do Castelo. <http://hdl.handle.net/20.500.11960/2222>
- Singh, A., Uijtdewilligen, L., & Twisk, J. W. (2012). Physical Activity and Performance at School: A Systematic Review of the Literature Including a Methodological Quality Assessment. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(1), 49-55. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.716>
- Sousa, A. B. (2009). *Investigação em Educação* (2.ª ed.). Livros Horizonte.
- Taras, H. (2005). Physical Activity and Student Performance at School. *Journal of School Health*, 75(6), 214-218. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2005.00026.x>
- Teixeira, P. (6 de abril de 2018). Falta integrar no dia-a-dia “hábitos mais activos”. *Nem tempo, nem motivação. Estamos a fazer menos exercício*. (R. M. Costa, Entrevistador) Público. https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-promocao-da-atvidade-fisica/ficheiros-externos-pnpaf/entrev_pjt-eurobarometro-publico-pdf.aspx
- Teixeira, R. C., & Ferreira, J. M. (2015). Mathematical Education and Interdisciplinarity: Promoting Public Awareness of Mathematics in the Azores. *European Scientific Journal*, 11(10), 49-63. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/6136>
- Teixeira, R. E., Cascalho, J. M., & Melo, T. S. (2013). Estabelecer conexões com outras áreas e domínios do currículo: uma forma de cativar as crianças para a

- aprendizagem da matemática. *Educação e Matemática*, 12-18.
<http://hdl.handle.net/10400.3/2390>
- Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Välimäki, I., Wanne, O., & Raitakari, O. (2005). Physical activity from childhood to adulthood: A 21-year tracking study. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(3), 267-273.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.12.003>
- Thiesen, J. S. (2008). A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, 13(39), 545-554. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782008000300010>
- Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2008). Exercise and Children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement. *Educational Psychology Review*, 20(2), 111-131. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9057-0>
- Trost, S. G. (2009). Active Education: Physical Education, Physical Activity and Academic Performance. *Active Living Research*.
https://activelivingresearch.org/sites/activelivingresearch.org/files/ALR_Brief_ActiveEducation_Summer2009.pdf
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2009). Relationships of Physical Activity to Brain Health and the Academic Performance of Schoolchildren. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1-13. <https://doi.org/10.1177/1559827609351133>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural [UNESCO]. (2015). *Diretrizes em Educação Física de Qualidade (EFQ) para gestores de políticas*. UNESCO Publishing. UNESDOC: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231963>
- Universidade de Aveiro. (2021). *Prática Pedagógica Supervisionada*.
<https://www.ua.pt/pt/uc/13251>
- Universidade de Aveiro. (2021). *Seminário Orientação Educacional*.
<https://www.ua.pt/pt/uc/13253>
- Vale, I., Fonseca, L., Barbosa, A., Pimentel, T., Borralho, A., & Cabrita, I. (2008). Padrões no Currículo de Matemática: Presente e Futuro. In R. L. González, B. G. Alfonso, M. C. Machín, & L.J. Nieto (Eds.), *Investigación en educación matemática XII* (pp. 477-493). Badajoz, España: Sociedad Extremeña de Educación Matemática; Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. <http://hdl.handle.net/10773/9077>

- Valente, R. S. (2017). *Resolução de problemas realistas com alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico*. [Relatório de Estágio, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/23729>
- Vazou, S., & Skrade, M. A. (2016). Intervention integrating physical activity with math: Math performance, perceived competence, and need satisfaction. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15(5), 508-522. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2016.1164226>
- Vazou, S., Gavrilou, P., Mamalaki, E., Papanastasiou, A., & Sioumalas, N. (2012). Does integrating physical activity in the elementary school classroom influence academic motivation? *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(4), 251-263. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2012.682368>
- Vieira, R. M. (2003). *Formação Continuada de Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico Para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC*. [Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/1458>
- Vieira, R. M., & Vieira, C. (2005). *Estratégias de Ensino/Aprendizagem*. Instituto Piaget.
- Vuori, E. I., Andersen, L. B., Cavill, N., Breda, J., Whiting, S., Mendes, R., Løgstrop, S., & Kestens, M. (2019). *Physical Activity Policies for Cardiovascular Health*. European Heart Network. <http://www.ehnheart.org/publications-and-papers/publications/1243:physical-activity-policies-for-cardiovascular-health.html>
- World Health Organization [WHO]. (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>

Legislação consultada:

- Despacho n.º 6478/2017 da Direção-Geral da Educação. (26 de julho 2017). Diário da República: II série, n.º 143. <https://dre.pt/application/conteudo/107752620>
- Despacho n.º 5907/2017 da Direção-Geral da Educação. (5 de julho de 2017). Diário da República: II série, n.º 128. <https://dre.pt/application/conteudo/107636120>

ANEXOS

Anexo I – Alguns exemplares dos cadernos *Atletas de palmo e meio* preenchidos pelos alunos.

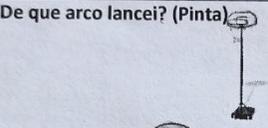
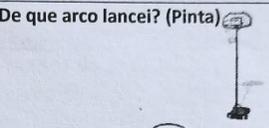
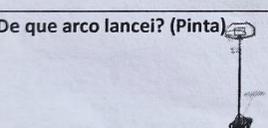
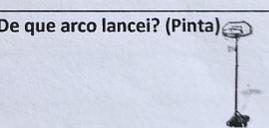
Caderno *Atletas de palmo e meio* do A1 (grupo 1).

Data: 2 de maio de 2019

1ª Estação – Banco Sueco

Qual a parte do banco sueco que consegui percorrer?
exemplos:
3 de 5 marcas, ou seja, $\frac{3}{5}$
2 de 5 marcas, ou seja, $\frac{2}{5}$

1.ª vez	1
2.ª vez	2
3.ª vez	3
4.ª vez	4
5.ª vez	5

<p>De que arco lancei? (Pinta) </p> <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei <u>3</u> ou seja, $\frac{3}{5}$ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta) </p> <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei <u>4</u> , ou seja, $\frac{4}{5}$ dos lançamentos.</p>
<p>De que arco lancei? (Pinta) </p> <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____ , ou seja, _____ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta) </p> <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____ , ou seja, _____ dos lançamentos.</p>

Caderno Atletas de palmo e meio do A2 (grupo 2).

Data: 2 de maio de 2019

1ª Estação – Banco Sueco

Qual a parte do banco sueco que consegui percorrer?
exemplos:
3 de 5 marcas, ou seja, $\frac{3}{5}$
2 de 5 marcas, ou seja, $\frac{2}{5}$

1.ª vez	$\frac{4}{5}$
2.ª vez	$\frac{5}{5}$
3.ª vez	$\frac{5}{5}$
4.ª vez	$\frac{5}{5}$
5.ª vez	$\frac{5}{5}$

<p>De que arco lancei? (Pinta)</p> <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei <u>0</u>, ou seja, $\frac{0}{5}$ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta)</p> <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei <u>0</u>, ou seja, $\frac{0}{5}$ dos lançamentos.</p>
<p>De que arco lancei? (Pinta)</p> <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, _____ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta)</p> <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei _____, ou seja, _____ dos lançamentos.</p>

3ª Estação – Salto em Comprimento

Data: 2 de maio de 2019

Qual o comprimento do meu salto?

exemplos:

5 de 18 marcas, ou seja, $\frac{5}{18}$

8 de 18 marcas, ou seja, $\frac{8}{18} + \frac{1}{10}$ de uma marca

1.ª vez	$\frac{12}{18} + \frac{3}{10}$ de 1 marca
2.ª vez	
3.ª vez	
4.ª vez	
5.ª vez	

estação / nome	1.ª	2.ª	3.ª
██████████		$\frac{3}{18}$	$\frac{12}{18}$
██████████		$\frac{1}{18}$	$\frac{10}{18} + \frac{9}{10}$ de 1
██████████		$\frac{4}{18}$	$\frac{8}{18} + \frac{7}{10}$ de 1
██████████		$\frac{7}{18}$	$\frac{9}{18} + \frac{3}{10}$ de 1
██████████		$\frac{5}{18}$	$\frac{9}{18}$
██████████		$\frac{5}{18}$	$\frac{12}{18} + \frac{3}{10}$ de 1
██████████		$\frac{5}{18}$	$\frac{12}{18} + \frac{9}{10}$ de 1
O melhor "Atleta de palmo e meio" do grupo	Jordan		██████████

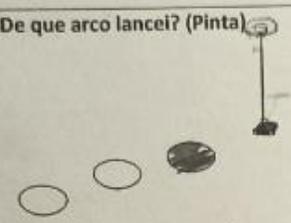
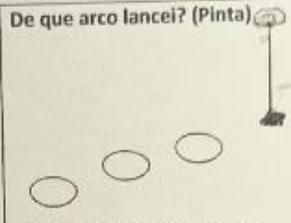
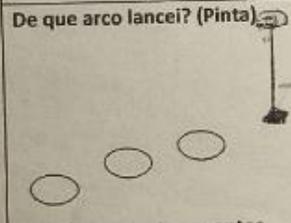
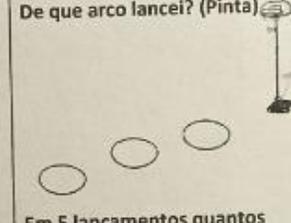
Caderno Atletas de palmo e meio do A6 (grupo 3).

Data: 2 de maio de 2019

1ª Estação – Banco Sueco

Qual a parte do banco sueco que consegui percorrer?
exemplos:
3 de 5 marcas, ou seja, $\frac{3}{5}$
2 de 5 marcas, ou seja, $\frac{2}{5}$

1.ª vez	0,7
2.ª vez	0,7
3.ª vez	0,7
4.ª vez	
5.ª vez	

<p>De que arco lancei? (Pinta)</p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei 4 ou seja, $\frac{4}{5}$ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta)</p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei ____ , ou seja, ____ dos lançamentos.</p>
<p>De que arco lancei? (Pinta)</p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei ____ , ou seja, ____ dos lançamentos.</p>	<p>De que arco lancei? (Pinta)</p>  <p>Em 5 lançamentos quantos marcaste? Em 5 lançamentos marquei ____ , ou seja, ____ dos lançamentos.</p>

Anexo II – Tabelas A pontaria dos “Atletas de palmo de meio” preenchidas pelos alunos.

Tabela A pontaria dos “Atletas de palmo de meio” (grupo 1).

A pontaria dos “Atletas de palmo e meio”		
Nome	O número do arco no qual ficou a minha bola	Total do meu grupo
[Redacted]	0	0
[Redacted]	0	0
[Redacted]	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
[Redacted]	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{8}$
[Redacted]	0	0
[Redacted]	0	0
[Redacted]	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$
[Redacted]	$\frac{4}{8}$	$\frac{4}{8}$
[Redacted]	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
[Redacted]	0	$\frac{5}{8}$
[Redacted]	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{8}$

A pontaria dos "Atletas de palmo e meio"		
Nome	O número do arco no qual ficou a minha bola	Total do meu grupo
	0	$\frac{8}{8}$
	$\frac{2}{8}$	$\frac{10}{8}$
	0	$\frac{10}{8}$
	$\frac{3}{8}$	$\frac{13}{8}$
	$\frac{2}{8}$	$\frac{14}{8}$
	$\frac{2}{8}$	$\frac{16}{8}$
	0	$\frac{16}{8}$
	$\frac{1}{8}$	$\frac{17}{8}$
	0	$\frac{17}{8}$
	$\frac{2}{8}$	$\frac{19}{8}$

A pontaria dos "Atletas de palmo e meio"		
Nome	O número do arco no qual ficou a minha bola	Total do meu grupo
	0	$\frac{14}{4}$
	$\frac{2}{8}$	$\frac{27}{8}$
	$\frac{10}{8}$	$\frac{29}{8}$
	$\frac{8}{8}$	$\frac{32}{8}$
	$\frac{3}{7}$	$\frac{40}{7}$

Tabela A pontaria dos "Atletas de palmo de meio" (grupo 2).

A pontaria dos "Atletas de palmo e meio"		
Nome	O número do arco no qual ficou a minha bola	Total do meu grupo
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
	5	5
	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
	$\frac{4}{8}$	$\frac{4}{8}$
	0	$\frac{0}{8}$

A pontaria dos "Atletas de palmo e melo"

Nome	O número do arco no qual ficou a minha bola	Total do meu grupo
[Redacted]	$\frac{3}{8}$	$\frac{12}{8}$
[Redacted]	$\frac{2}{8}$	$\frac{14}{8}$
[Redacted]	$\frac{8}{8}$	$\frac{22}{8}$
[Redacted]	$\frac{1}{8}$	$\frac{23}{8}$
[Redacted]	$\frac{3}{8}$	$\frac{26}{8}$
[Redacted]	$\frac{4}{8}$	$\frac{30}{8}$
[Redacted]	$\frac{3}{8}$	$\frac{12}{8}$
[Redacted]	$\frac{8}{8}$	$\frac{21}{8}$
[Redacted]	$\frac{2}{8}$	$\frac{22}{8}$
[Redacted]	$\frac{1}{8}$	$\frac{23}{8}$

Tabela A pontaria dos "Atletas de palmo de meio" (grupo 3).

A pontaria dos "Atletas de palmo e melo"		
Nome	O número do arco no qual ficou a minha bola	Total do meu grupo
	0	0
	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$
	$\frac{1}{8}$	$\frac{6}{8}$
	0	$\frac{6}{8}$
	$\frac{3}{8}$	$\frac{9}{8}$
	$\frac{2}{8}$	$\frac{11}{8}$
	$\frac{7}{8}$	$\frac{18}{8}$
	$\frac{3}{8}$	$\frac{20}{8}$
	$\frac{1}{8}$	$\frac{21}{8}$
	0	$\frac{27}{8}$

A pontaria dos "Atletas de palmo e melo"		
Nome	O número do arco no qual ficou a minha bola	Total do meu grupo
	$\frac{1}{8}$	$\frac{21}{8}$
	$\frac{8}{8}$	$\frac{29}{8}$
	0	$\frac{29}{8}$
	$\frac{6}{8}$	$\frac{25}{8}$
	$\frac{4}{8}$	$\frac{29}{8}$
	$\frac{2}{8}$	$\frac{30}{8}$
	$\frac{3}{8}$	$\frac{33}{8}$

Anexo III – Alguns exemplares das fichas de trabalho de casa preenchidas pelos alunos.

A6

universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO

Nome: _____

Idade: 7 anos Data: 18/05/2019

1. Gostaste das tarefas 1 e 2?

 Não gostei

 Gostei

 Adorei

2. O que mais gostaste? 😊 (Escreve ou desenha)

De 'iniciar' no cesto com a bola.

3. O que menos gostaste? ☹️ (Escreve ou desenha)

De saltar no colchão

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

Aprendi que para encostar a bola precisamos de nos baixar e os cotovelos para baixo e atirar a bola.

4.1. Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas?

Eu aprendi matemática e estudo de meio
eu aprendi estudo de meio a ver os
desportos e matemática dos comprimentos
dos desportos foi muito divertido.


 REPÚBLICA PORTUGUESA
 EDUCAÇÃO


 universidade de aveiro
 theoria poiesis praxis

Nome: [REDACTED]

Idade: 7 anos Data: 18-5-2019

1. Gostaste das tarefas 1 e 2?



Não gostei Gostei Adorei

2. O que mais gostaste? 😊 (Escreve ou desenha)

Eu adorei todas as atividades que fizemos.

3. O que menos gostaste? 😞 (Escreve ou desenha)

Não houve nada que eu não gostasse.

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

Eu aprendi a importância do desporto.

4.1. Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas?

Sim, aprendi sobre matemática, as frações.


 universidade de aveiro
 theoria poiesis praxis


 REPÚBLICA PORTUGUESA
 EDUCAÇÃO

Nome: _____
 Idade: 7 anos Data: 18/05/19

1. Gostaste das tarefas 1 e 2?


 Não gostei

 Gostei

 Adorei

2. O que mais gostaste? 😊 (Escreve ou desenha)

Do equilíbrio no banco.

3. O que menos gostaste? ☹️ (Escreve ou desenha)

De nada.
Porque eu gostei de tudo.

4. O que aprendeste? (Escreve ou desenha)

Eu aprendi várias coisas novas
como basquet e o equilíbrio no banco

4.1. Na tua opinião, também aprendeste sobre outras disciplinas? Se sim, sobre qual ou quais disciplinas? E o que aprendeste sobre essa ou essas disciplinas?

Sim, também aprendi, por exemplo, sobre matemática. No treino de salto em comprimento tivemos de realizar medições para saber qual a distância alcançada, usando assim a matemática.