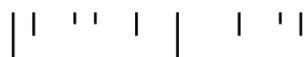


O DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES DE
PENSAMENTO CRÍTICO NO 4.º ANO: UMA
ABORDAGEM A PARTIR DE TEMAS DE
ESTUDO DO MEIO

Marta Sofia Nunes dos Santos

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada
apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
e de Matemática e Ciências Naturais

2024-2025



O DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES DE PENSAMENTO CRÍTICO NO 4.º ANO: UMA ABORDAGEM A PARTIR DE TEMAS DE ESTUDO DO MEIO

Marta Sofia Nunes dos Santos

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

Orientador: António Almeida

Júri

Presidente: Clárisse Nunes
Arguente: Marisa Correia
Orientador: António Almeida

2024-2025

| ' ' | | ' ' |

AGRADECIMENTOS

Ao chegar ao fim desta caminhada, e uma vez que o presente relatório não teria sido possível sem o apoio de várias pessoas, quero expressar a minha profunda gratidão, deixando algumas palavras de agradecimento.

Em primeiro lugar, à minha família, aos meus pais, Maria e Luís e, em especial às minhas irmãs, Dina e Sara, pelo apoio incondicional, por estarem sempre presentes nos momentos mais desafiantes e por me incentivarem a dar sempre o melhor de mim. Aos meus avós, Laura e Artur, pelo carinho, encorajamento e por aquela força extra que me fez acreditar que era capaz de chegar até aqui.

Agradeço também a todos os colegas com quem partilhei trabalhos de grupo, aulas e tantos momentos de alegria ao longo destes anos. Em particular à Maria Leonor, que de colega passou a amiga, com quem partilhei trabalhos, projetos, estágios, conquistas e angústias, e que esteve sempre presente para me apoiar em todos os momentos.

Aos professores com quem me cruzei na Escola Superior de Educação de Lisboa, durante estes cinco anos de percurso, pelo conhecimento partilhado, exigência e dedicação, que tanto contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

À Associação Pirilampo Sábio, por ter sido, para além de um local de trabalho, uma verdadeira “casa” ao longo destes cinco anos de percurso académico. A todas as crianças com quem me cruzei nesta instituição e a todos os colegas de trabalho, em especial à Sílvia Gomes e à Sara Costa, por me permitirem experimentar, arriscar e descobrir-me enquanto professora, contribuindo de forma decisiva para o meu percurso académico e profissional.

Aos meus amigos, em particular à Eva, à Catarina e à Patrícia, por estarem sempre lá, pela paciência perante o stress, pela compreensão das minhas ausências e por toda a ajuda na preparação de materiais para os estágios.

A todos os professores cooperantes que me acompanharam nas práticas supervisionadas, pela disponibilidade, profissionalismo e partilha de experiências, que enriqueceram profundamente o meu percurso. Em especial, à professora Arménia, com quem me cruzei no estágio final da Licenciatura e que me despertou para uma visão da educação mais crítica, ampla e inovadora, e ao professor Nuno, cooperante neste último estágio, pela disponibilidade, abertura às minhas ideias e apoio na implementação do estudo.

Por fim, ao professor António Almeida, pela orientação cuidadosa, disponibilidade e sugestões que contribuíram para a construção deste relatório.

RESUMO

O presente relatório apresenta, por um lado, a descrição e reflexão crítica sobre os estágios realizados em 1.º e 2.º CEB e, por outro, a análise de um estudo desenvolvido no contexto de 1.º CEB. Este estudo analisa de que modo uma sequência de atividades, organizada a partir de temas de Estudo do Meio pode favorecer o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico, numa turma de 4.º ano. Pretendeu-se caracterizar o desempenho dos alunos em cinco capacidades de pensamento crítico (diferenciar facto de opinião, distinguir causa de efeito, fazer inferências, identificar argumentos a favor e contra e avaliar a credibilidade de fontes de informação), antes e depois da intervenção e avaliar o impacto da sequência de atividades, identificar progressos e dificuldades persistentes. Trata-se de um estudo de caso com desenho quasi-experimental, com um único grupo avaliado em dois momentos (pré-teste e pós-teste), envolvendo 22 alunos. Ao longo de cinco semanas, foram implementadas diversas atividades com temáticas de Estudo do Meio, articuladas com o pré-teste e o pós-teste, utilizados na avaliação inicial e final. Os dados recolhidos foram submetidos à análise estatística descritiva e inferencial. Os resultados evidenciam um aumento significativo da média global de desempenho em pensamento crítico, de 50,5% para 65,9%, bem como ganhos mais expressivos na distinção entre factos e opiniões, na análise de relações de causa-efeito e na avaliação da credibilidade de fontes de informação. As melhorias nas capacidades de inferir e de produzir argumentos foram mais modestas, persistindo dificuldades na explicitação do raciocínio e na formulação de argumentos contra. Concluiu-se que uma sequência de atividades intencionalmente planificada, ainda que de curta duração, pode contribuir de forma relevante para o reforço das capacidades de pensamento crítico no 1.º CEB, o que reforça a necessidade de um trabalho continuado ao longo da escolaridade obrigatória.

Palavras-chave: Pensamento Crítico, Capacidades de Pensamento Crítico, Estudo do Meio

ABSTRACT

This report presents, on one hand, the description and critical reflection on the teaching practicums undertaken in the first and second cycles of primary education and, on the other hand, an analysis of a study conducted in the context of the first cycle of primary education. This study investigates how a sequence of activities, organized around Environmental Studies (Estudo do Meio) topics, can foster the development of critical thinking skills in a 4th-grade class. The aims were to characterise students' performance in five critical thinking skills - distinguishing fact from opinion, differentiating cause and effect, making inferences, identifying arguments for and against, and evaluating the credibility of information sources - before and after the intervention, and to evaluate the impact of the sequence of activities, identifying both progress and persistent difficulties. This research follows a case-study approach with a quasi-experimental design, involving a single group of 22 students assessed at two moments (pre-test and post-test). Over five weeks, a set of activities on Science topics were implemented and articulated with the pre-test and post-test, used as the initial and final assessment instruments. The data collected were subjected to descriptive and inferential statistical analysis. The results indicate a significant improvement on the overall mean performance in critical thinking, from 50.5% to 65.9%, as well as substantial gains in distinguishing facts from opinions, analysing cause-effect relationships, and evaluating the credibility of information sources. Improvements in the abilities to infer and to construct arguments were modest, with persistent difficulties in making reasoning explicit and formulating counter-arguments. The study concludes that an intentionally planned sequence of activities, even when of short duration, can contribute meaningfully to strengthening critical thinking skills in the first cycle of primary education, reinforcing the need for sustained work throughout compulsory schooling.

Keywords: Critical Thinking, Critical Thinking Skills, Environmental Studies

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
PARTE I – DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA	4
2. PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 1.º CEB	5
2.1. Enquadramento e finalidades educativas da instituição cooperante.....	6
2.2. Caracterização do grupo-turma	6
2.3. Problematização dos dados e definição da problemática de intervenção	8
2.4. Estratégias globais de intervenção e integração curricular	9
2.5. Atividades implementadas.....	9
2.6. Processos de avaliação e regulação das aprendizagens	10
3. PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2.º CEB	12
3.1. Enquadramento e finalidades educativas da instituição cooperante.....	13
3.2. Caracterização dos grupos-turma	13
3.3. Problematização dos dados e definição da problemática de intervenção	14
3.4. Estratégias globais de intervenção e integração curricular	15
3.5. Atividades implementadas.....	16
3.6. Processos de avaliação e regulação das aprendizagens	17
4. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA NO 1.º E 2.º CEB.....	18
4.1. Desenvolvimento e Capacidades esperadas dos alunos.....	19
4.2. Métodos de Ensino e Aprendizagem	20
4.3. Relação pedagógica.....	21
4.4. Processos de avaliação e regulação de aprendizagens e comportamentos sociais ...	23
PARTE II – ESTUDO	25
5. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	26
6. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	29
6.1. Conceções de Pensamento Crítico	30

6.2.	Processos cognitivos e disposições de Pensamento Crítico.....	31
6.3.	Desenvolvimento cognitivo e potencial para o pensamento crítico.....	32
6.4.	Pensamento Crítico, criatividade e a tomada de decisão na sociedade atual.....	33
6.5.	Pensamento Crítico em educação em ciência.....	35
6.6.	Planificar o ensino e estratégias pedagógicas para promover o Pensamento Crítico	36
7.	METODOLOGIA.....	39
7.1.	Caracterização dos participantes do Estudo	40
7.2.	Natureza e design do Estudo.....	40
7.3.	Técnicas, instrumentos e procedimentos de recolha de dados.....	43
7.4.	Processo de análise de dados.....	44
7.5.	Princípios éticos do processo investigativo.....	46
8.	RESULTADOS	48
8.1.	Desempenho global dos alunos em capacidades de Pensamento Crítico	49
8.2.	Mudanças observadas após a intervenção	52
8.3.	Dificuldades persistentes após a intervenção.....	55
9.	CONCLUSÕES.....	59
10.	REFLEXÃO FINAL.....	65
	REFERÊNCIAS.....	69
	ANEXOS	75
	ANEXO A.....	76
	FICHA I (PRÉ-TESTE).....	76
	ANEXO B	81
	FICHA II (PÓS-TESTE)	81
	ANEXO C	86
	ABRP SOBRE SISMOS.....	86
	ANEXO D.....	89
	DEBATE SOBRE AS ROCHAS.....	89
	ANEXO E	91
	TEXTO INFORMATIVO - SOLO.....	91

ANEXO F	96
ATIVIDADE “SALVEM A VAQUITA-MARINHA”	96
ANEXO G.....	104
CRITÉRIOS DE CORREÇÃO FICHA I (PRÉ-TESTE).....	104
ANEXO H.....	108
CRITÉRIOS DE CORREÇÃO FICHA II (PÓS-TESTE)	108

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Média global da turma no pré-teste (Ficha I) e no pós-teste (Ficha II)</i>	50
<i>Figura 2 Distribuição dos alunos por níveis de desempenho no pré-teste e no pós-teste</i>	51
<i>Figura 3 Desempenho médio por capacidade no pré-teste e no pós-teste.....</i>	52
<i>Figura 4 Desempenho nas justificações de inferência (itens 3.1 b) e 3.2 b))</i>	55
<i>Figura 5 Desempenho na produção de argumentos a favor e contra (itens 4.2 a) e 4.2 b))</i>	56
<i>Figura 6 Desempenho nas relações causa-efeito (item 2)</i>	57

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Etapas do desenho do estudo	42
Tabela 2 Sessões de intervenção e capacidades de pensamento crítico trabalhadas	43
Tabela 3 Cotações dos itens dos testes e capacidades de pensamento crítico associadas	44

LISTA DE ABREVIATURAS

UC	Unidade Curricular
PES II	Prática de Ensino Supervisionada II
CEB	Ciclo do Ensino Básico
PC	Pensamento Crítico
RTP	Relatório Técnico-Pedagógico
MEM	Movimento da Escola Moderna
PIT	Plano Individual de Trabalho
TEA	Tempo de Estudo Autónomo
PASEO	Perfil do Aluno à Saída de Escolaridade Obrigatória
AE	Aprendizagens Essenciais
ABRP	Atividade Baseada na Resolução de Problemas

1. INTRODUÇÃO

| ' ' | | ' ' |

O presente relatório final apresenta o trabalho de investigação desenvolvido no âmbito da unidade curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II), integrada no plano de estudos do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB da Escola Superior de Educação de Lisboa. O estudo centra-se na temática “*O desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico no 4.º ano: uma abordagem a partir de temas de Estudo do Meio*” e incide sobre o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico (PC) através da implementação de um conjunto de propostas didáticas, com temáticas de Estudo do Meio realizadas em contexto de 1.º CEB, numa turma de 4.º ano. Neste relatório descreve-se e analisa-se o percurso investigativo realizado, bem como o enquadramento teórico e metodológico que o sustenta, sendo o documento apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para obtenção do grau de mestre referido anteriormente.

A UC de PES II, de carácter profissionalizante, organiza o período de prática pedagógica durante o segundo semestre do 2.º ano do mestrado e constitui um momento de consolidação e aprofundamento da formação, uma vez que proporciona aos mestrandos a oportunidade de mobilizar, em contexto real de sala de aula, os conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos desenvolvidos ao longo do curso. No âmbito desta UC, foram realizados dois estágios, sendo o primeiro em contexto de 1.º CEB, numa turma de 4.º ano, onde foi desenvolvido o estudo que constitui o foco central deste relatório, e o segundo em contexto de 2.º CEB, em duas turmas de 6.º ano, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais. Para além da descrição do estudo, o documento inclui ainda uma descrição e uma síntese refletida de ambos os estágios, onde são salientadas as aprendizagens profissionais, os desafios e as implicações para o exercício da docência.

A estrutura do relatório, para além desta introdução, encontra-se organizada em duas partes principais que, no seu conjunto, se desdobram em nove capítulos: (i) prática pedagógica desenvolvida no 1.º CEB; (ii) prática pedagógica desenvolvida no 2.º CEB; (iii) análise crítica da prática no 1.º e 2.º CEB; (iv) apresentação do estudo; (v) fundamentação teórica; (vi) metodologia; (vii) resultados; (viii) conclusões e (ix) reflexão final.

A Parte I é composta pelos três primeiros capítulos e apresenta uma caracterização sintética da prática pedagógica desenvolvida no 1.º e 2.º CEB, numa turma de 4.º ano e em duas turmas de 6.º ano respetivamente. Para cada um dos contextos, são descritas as instituições cooperantes, os grupos-turma, a problematização realizada em cada estágio e as principais opções pedagógicas adotadas, bem como as atividades implementadas e os processos de avaliação e regulação das aprendizagens, culminando numa análise crítica da prática desenvolvida em ambos os ciclos de ensino.

A Parte II é dedicada ao estudo realizado e começa pela apresentação do tema, da problemática e dos objetivos e das questões de investigação. Segue-se o enquadramento teórico, onde se discutem conceitos e estudos relevantes sobre o PC, Estudo do Meio e práticas de ensino investigativas. Posteriormente, é descrita a metodologia utilizada, incluindo participantes, natureza e design do estudo, técnicas e instrumentos de recolha de dados e procedimentos de análise. De seguida, são apresentados e discutidos os resultados obtidos, aos quais se segue o capítulo das conclusões, formuladas a partir desses resultados e onde são identificadas algumas limitações do estudo e apontadas sugestões para investigações futuras

O relatório termina com uma reflexão final sobre os contributos da experiência desenvolvida na PES II, nos dois ciclos de ensino e do processo de investigação para o desenvolvimento pessoal e profissional da autora, enquanto futura docente, e para a melhoria das práticas de ensino e aprendizagem. Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas que sustentam teoricamente o trabalho e os anexos que complementam a informação disponibilizada ao longo do relatório.

PARTE I - DESCRIÇÃO
SINTÉTICA DA PRÁTICA
PEDAGÓGICA

| | ' ' | | ' ' |

2. PRÁTICA PEDAGÓGICA
DESENVOLVIDA NO 1.º CEB

|' '' | | ''

Ao longo deste capítulo será apresentada e caracterizada a experiência de prática pedagógica desenvolvida no 1.º CEB, no âmbito da UC de PES II. A intervenção teve lugar numa turma de 4.º ano e é descrita de forma sintética, contemplando o enquadramento da instituição cooperante, as características do grupo-turma, a problemática de intervenção, as estratégias globais e atividades implementadas e os processos de avaliação e regulação das aprendizagens.

2.1. Enquadramento e finalidades educativas da instituição cooperante

A prática de ensino do 1.º CEB, decorreu numa escola básica da rede pública, integrada num agrupamento multicultural do concelho de Lisboa, que acolhe alunos de múltiplas nacionalidades. Este agrupamento participa em vários programas de promoção do sucesso educativo e da inclusão, nomeadamente o programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária, o programa Escola Digital, o Plano de Inovação e integra ainda a Rede de Escolas para a Educação Intercultural. A missão e visão do agrupamento centram-se na garantia de uma educação inclusiva, exigente e de qualidade, que assegure oportunidades de aprendizagem significativas e a construção de uma cidadania autónoma, responsável e participativa.

A escola cooperante é um dos seis estabelecimentos de ensino do agrupamento. Atualmente, estão matriculados nesta escola, cerca de 210 alunos, distribuídos por oito turmas do 1.º CEB e uma turma de educação pré-escolar. O espaço exterior disponível é limitado e a escola não dispõe de um espaço desportivo coberto. Contudo, possui uma pequena horta pedagógica, que é utilizada no âmbito de atividades curriculares e extracurriculares.

2.2. Caracterização do grupo-turma

A intervenção decorreu numa turma do 4.º ano de escolaridade, composta por 24 alunos, 9 do sexo feminino e 15 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos, refletindo heterogeneidade etária, cultural e linguística, incluindo alunos de diferentes nacionalidades. Dois alunos frequentam Português Língua Não Materna e

recorrem ao uso de tablets para tradução e compreensão de instruções escritas, estratégia que facilita o acompanhamento das atividades e a sua inclusão no grupo-turma.

Ao nível dos apoios educativos, quatro alunos beneficiam de apoio pedagógico, sendo que dois possuem Relatório Técnico-Pedagógico (RTP). Um destes alunos está em risco de retenção, dado que apresenta um padrão de faltas consecutivas, dificuldades de integração na turma e encontra-se referenciado para avaliação psicológica e terapia da fala. O outro aluno com RTP está abrangido pelo artigo 9.º do Decreto-Lei 54/2018, e beneficia de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e à inclusão. No domínio da saúde, identificam-se algumas situações que requerem atenção específica, nomeadamente alunos com problemas respiratórios e um aluno com um sopro cardíaco. Do ponto de vista socioeconómico, predominam contextos de classe média e baixa, com vários alunos abrangidos pela Ação Social Escolar.

Em termos organizacionais e pedagógicos, o professor cooperante adota princípios do Movimento da Escola Moderna (MEM), com foco na promoção da autonomia, cooperação e gestão democrática do trabalho, apoiados em rotinas como o Conselho de Turma, o Plano Individual de Trabalho (PIT) e o Tempo de Estudo Autónomo (TEA). A disposição das mesas em ilhas, a presença de mapas reguladores, do Diário de Turma e a disponibilização de materiais acessíveis favorecem a participação, a autorregulação das aprendizagens e o trabalho colaborativo em pares e pequenos grupos. O professor cooperante assume uma avaliação predominantemente de carácter formativo e contínuo, baseada na observação, na análise de produções, em fichas de verificação de aprendizagens e em momentos de coavaliação professor-aluno.

No que respeita às potencialidades do grupo, destacam-se a autonomia dos alunos na gestão e realização das rotinas, a participação ativa nas atividades propostas, o uso proficiente de ferramentas digitais e a capacidade de argumentação e reflexão sobre o trabalho dos pares, bem como a curiosidade e criatividade e um bom desempenho no pensamento lógico e computacional matemático. Como fragilidades, salientam-se erros ortográficos, dificuldades em conteúdos gramaticais e lacunas no cálculo mental, num contexto de ritmos de aprendizagem muito diversificados. De forma transversal, verifica-

se que muitos alunos revelam dificuldades em traduzir por escrito conhecimentos que, em situações de oralidade, emergem com clareza e segurança.

2.3. Problematização dos dados e definição da problemática de intervenção

A recolha de dados através da análise documental do Projeto Educativo do Agrupamento e do Plano de Trabalho de Turma, da observação participante e da entrevista ao professor cooperante, bem como a triangulação dos dados recolhidos, evidenciou uma discrepância consistente entre a oralidade e a expressão escrita dos alunos, com impacto transversal nas diferentes áreas curriculares. Embora demonstrem domínio conceptual e capacidade para explicitar oralmente ideias e conhecimentos, essa proficiência não se traduz com a mesma clareza na produção escrita, sobretudo em tarefas que exigem uma organização, desenvolvimento e explicitação mais elaborada das respostas.

A partir deste diagnóstico emergiu a questão-problema que orientou a intervenção: *Como desenvolver a comunicação escrita através do trabalho cooperativo?* Esta opção procurou mobilizar uma potencialidade forte do grupo-turma para mitigar uma fragilidade transversal. Deste modo, a intervenção ancorou-se nas competências preconizadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) e nas Aprendizagens Essenciais (AE) e articulou-se com as rotinas do MEM já instituídas na turma, nomeadamente o trabalho em grupo, o Conselho de Turma e os momentos de partilha e coavaliação.

Assim, foram definidos dois objetivos gerais: (i) *cooperar em grupo na realização das tarefas propostas* e (ii) *organizar e expressar por escrito ideias/conhecimentos de forma clara, estruturada e coerente*. O primeiro objetivo valorizou o trabalho cooperativo como contexto privilegiado de aprendizagem e o segundo centrou-se diretamente na melhoria da comunicação escrita dos alunos em diferentes áreas curriculares.

2.4. Estratégias globais de intervenção e integração curricular

Durante o período de intervenção, foram mantidas e aprofundadas as rotinas já instituídas na turma, tais como o Conselho de Turma, o Diário de Turma, o Plano Semanal, o PIT e o TEA, de forma a garantir a continuidade das dinâmicas organizacionais e da gestão democrática do trabalho em sala de aula.

A aprendizagem cooperativa constituiu o fio condutor que estruturou toda a intervenção e orientou a seleção das estratégias em cada área curricular, de modo a articular os objetivos do projeto de intervenção com o plano de turma do professor cooperante. Em Português, os alunos realizaram a escrita de textos de opinião e textos informativos, e em grupo, procederam à respetiva revisão e reescrita. Em Matemática, foram propostas tarefas abertas que exigiam a discussão do raciocínio, o registo escrito das conclusões e a elaboração de pequenos relatórios. No Estudo do Meio, os alunos produziram relatos explicativos sobre fenómenos naturais e mini relatórios de pesquisas e experiências. Nas Expressões Artísticas e na Educação Física, desenvolveram-se jogos cooperativos com a elaboração de instruções escritas e momentos de reflexão sobre os projetos artísticos.

Estas linhas de ação foram integradas no plano de ação e cruzadas com os conteúdos previstos pelo professor cooperante, permitindo assegurar a articulação curricular e promover, em simultâneo, o desenvolvimento da cooperação e o reforço da comunicação escrita nas diferentes áreas do currículo.

2.5. Atividades implementadas

Durante o período de intervenção, foram privilegiadas atividades práticas e de trabalho colaborativo, colocando os alunos no centro do processo de aprendizagem. As rotinas estruturantes da turma foram mobilizadas como suportes de organização, acompanhamento e autorregulação, o que assegurou a continuidade em relação ao trabalho do professor cooperante e a coerência com a cultura da turma.

De forma integrada, nas diferentes áreas disciplinares, dinamizaram-se oficinas de escrita e atividades de reflexão gramatical em Português, tarefas abertas e o “problema da semana” em Matemática, atividades experimentais e de investigação em Estudo do Meio e projetos cooperativos nas Expressões Artísticas, Educação Física e vida de turma. Estes trabalhos incluíram momentos de planeamento, realização, apresentação e partilha com a comunidade educativa, reforçando o papel ativo dos alunos no processo de aprendizagem.

Em síntese, as atividades implementadas articularam tarefas autênticas, que promoveram a cooperação (objetivo I) e o desenvolvimento da comunicação escrita (objetivo II) de forma coerente com as rotinas e características da turma.

2.6. Processos de avaliação e regulação das aprendizagens

A avaliação assumiu um carácter sobretudo formativo e regulador, ancorado na observação direta e participante, na análise de produções dos alunos e em fichas de verificação das aprendizagens, bem como em conversas com o professor cooperante. A recolha contínua destes dados permitiu ajustar as tarefas, os apoios e os tempos de trabalho ao longo da intervenção.

O objetivo “cooperar em grupo na utilização das tarefas” foi acompanhado através de grelhas de observação aplicadas em momentos de trabalho a pares e em pequenos grupos. Nestas eram registados indicadores como a participação, a partilha das tarefas, a escuta, a tomada de decisão e a resolução de conflitos. O objetivo “Organizar e expressar por escrito ideias/conhecimentos de forma clara, estruturada e coerente”, foi avaliado com base em grelhas de análise das produções escritas, considerando, entre outros aspetos, a estrutura, a clareza e a adequação ao género textual.

A regulação das aprendizagens concretizou-se através de feedback oral frequente, momentos de coavaliação e autoavaliação entre pares e do Conselho de Turma semanal, onde eram discutidos progressos e dificuldades. De forma global, observou-se uma evolução positiva na qualidade da cooperação e na estruturação da escrita, embora

subsistissem dificuldades em alguns alunos na passagem da oralidade à escrita, na interpretação de enunciados e na fluência do cálculo mental.

3. PRÁTICA PEDAGÓGICA
DESENVOLVIDA NO 2.º CEB

|' '' | | ''

Este capítulo centra-se na prática pedagógica realizada no 2.º CEB, igualmente integrada na PES II. A experiência decorreu em duas turmas de 6.º ano, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, e é apresentada através da caracterização da instituição cooperante e dos grupos-turma, da problematização que enquadrou a intervenção, das estratégias de ensino-aprendizagem e atividades desenvolvidas e dos processos de avaliação e regulação das aprendizagens.

3.1. Enquadramento e finalidades educativas da instituição cooperante

A prática pedagógica do 2.º CEB decorreu numa escola sede de um agrupamento de escolas do concelho de Sintra, integrado na rede pública. O agrupamento é constituído por três escolas básicas e um jardim de infância e oferece ensino articulado nas áreas da música, dança e teatro, em parceria com conservatórios e academias especializadas, bem como diversas modalidades de Desporto Escolar e um clube federado de ténis de mesa.

De acordo com o Projeto Educativo do Agrupamento, cerca de um quarto dos alunos beneficia de Ação Social Escolar, o aponta para uma predominância de contextos de classe média. A missão do agrupamento centra-se no pleno desenvolvimento da personalidade dos alunos e na promoção de uma cidadania ativa e responsável, assente nos princípios da aprendizagem, do humanismo e da inovação, e em valores como autonomia, cooperação, respeito, solidariedade e simpatia. O agrupamento participa há alguns anos em diversos projetos como o Programa Eco-Escolas e o programa Erasmus, e dispõe de um Plano de Inovação que inclui Percursos Curriculares Alternativos.

3.2. Caracterização dos grupos-turma

O estágio foi realizado em duas turmas do 6.º ano, designadas como 6.º A e 6.º B. A turma 6.º A é constituída por 23 alunos, 16 do sexo feminino e 7 do sexo masculino. Apenas dois alunos já repetiram um ano de escolaridade, um no ano letivo atual e o outro ainda durante o 1.º CEB. Todos possuem nacionalidade portuguesa, à exceção de um aluno de nacionalidade holandesa. Dos 23 alunos, 9 frequentam o ensino articulado na área de dança, 12 participam em, pelo menos, uma modalidade de Desporto Escolar e 7

conciliam ambas as atividades. Apenas um aluno beneficia de Ação Social Escolar. Relativamente às Medidas de Suporte à Aprendizagem, dois alunos usufruem de medidas universais e seletivas. Quanto ao comportamento em sala de aula, a turma conversa bastante, sendo frequentes interrupções das aulas com intervenções inoportunas, ainda assim, globalmente, os resultados são satisfatórios.

A turma 6.º B integra 22 alunos, 15 do sexo feminino e 7 do sexo masculino, todos de nacionalidade portuguesa e sem retenções registadas ao longo do percurso escolar. Nenhum aluno frequenta o ensino articulado, mas 12 participam em, pelo menos, uma modalidade de Desporto Escolar. No que respeita às Medidas de Suporte à Aprendizagem, dois alunos beneficiam de medidas universais e seletivas. De forma global, os alunos da turma obtêm bons resultados nas avaliações, são interessados e participativos nas atividades propostas, contudo, alguns elementos perturbam, por vezes, a dinâmica da aula com comportamentos desajustados.

Em ambas as turmas se destacam potencialidades como o interesse pelos conteúdos de Matemática e Ciências Naturais, o empenho nas tarefas e a participação nas atividades propostas. Como fragilidades comuns, salientam-se a dificuldade em manter hábitos de estudo regulares e autónomos, a tendência para estudar apenas antes dos testes, alguma dispersão e interrupções frequentes nas aulas.

3.3. Problematização dos dados e definição da problemática de intervenção

A análise do Projeto Educativo, das notas de campo e as conversas informais com os docentes cooperantes evidenciaram que apesar do interesse e do desempenho globalmente positivo, muitos alunos revelam dificuldades em criar rotinas de estudo consistentes ao longo do ano letivo. Observou-se que a maioria estudava apenas nos dias anteriores às avaliações, privilegiando a memorização em detrimento da consolidação das aprendizagens, o que se refletia em dificuldades de concentração e em alguma instabilidade na qualidade do trabalho desenvolvido.

Com base nestes dados, foi formulada a questão-problema: *“De que forma se pode desenvolver hábitos de estudo autônomos e regulares nos alunos, potenciando simultaneamente o seu desempenho acadêmico e competências sociais?”*

Daqui decorreram três objetivos gerais para o projeto de intervenção: (i) desenvolver hábitos de estudo autônomos e regulares; (ii) melhorar a capacidade de concentração e persistência na realização de tarefas escolares; e (iii) desenvolver estratégias de estudo eficazes. Estes objetivos foram articulados com o PASEO e com as AE de Matemática e Ciências Naturais, valorizando a autonomia, a autorregulação e o desenvolvimento de competências de raciocínio e de organização da informação.

3.4. Estratégias globais de intervenção e integração curricular

O plano de ação do projeto de intervenção foi calendarizado para sete semanas, contemplando um momento inicial de diagnóstico e sensibilização, uma fase de implementação e monitorização das estratégias, seguida de ajuste das intervenções e de uma avaliação final.

Para desenvolver hábitos de estudo regulares, foram introduzidos planos semanais de estudo, nos quais constavam objetivos, tarefas do manual e do caderno de exercícios e um gráfico para registo do tempo diário dedicado ao estudo. Estes planos eram retomados em aulas, permitindo aos alunos e às docentes tomar consciência do tempo efetivamente despendido e ajustar o plano individual.

No sentido de promover a concentração e a persistência, recorreu-se a rotinas organizadoras da aula, como os “10 Minutos a Ler” no início de cada aula, momentos de questionamento ativo para focar a atenção nos conteúdos e atividades de trabalho cooperativo em pequenos grupos, com tarefas claramente distribuídas.

Para desenvolver estratégias de estudo, foram explorados mapas mentais e outras formas de organização visual dos conteúdos, sobretudo em torno do tema das frações, no caso da Matemática, e do sistema cardiovascular, nas Ciências Naturais. Estas estratégias

foram trabalhadas em contexto de aula, articuladas com conteúdos programáticos previstos para o período letivo.

Assim, a intervenção integrou-se no currículo em vigor, incidindo em Matemática, sobre o estudo das frações (representação, operações e resolução de problemas) e, em Ciências Naturais, sobre o sistema cardiovascular, o sangue e os estilos de vida saudáveis, bem como noções de primeiros socorros e de cidadania ativa associadas ao serviço de emergência 112.

3.5. Atividades implementadas

Ao longo da intervenção, foram implementadas atividades em ambas as disciplinas, que procuraram articular os objetivos do projeto de intervenção com o desenvolvimento dos conteúdos.

Em Ciências Naturais, trabalharam-se de forma sequencial, a constituição do sistema cardiovascular, o sangue e os seus constituintes, a morfologia e funcionamento do coração e a pequena e grande circulação. Para tal, foram dinamizadas atividades como a exploração de conceções alternativas, uma Atividade Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), uma atividade experimental de observação de amostras de sangue ao microscópio, a dissecação de um coração de porco, a elaboração e apresentação de cartazes sobre doenças cardiovasculares e uma visita de estudo ao quartel dos Bombeiros.

Em Matemática, as aulas incidiram sobre o tema das frações, partindo do diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos e avançando para a representação de frações, leitura e escrita, operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) e interpretação da fração como medida. Foram propostas tarefas em trabalho de grupo, atividades com materiais manipuláveis e exercícios de consolidação, sempre acompanhados de momentos de discussão coletiva das estratégias utilizadas.

De forma transversal, as atividades foram concebidas para envolver os alunos de modo ativo, fomentar o trabalho cooperativo, apoiar a gestão do estudo fora da sala de aula e reforçar a ligação entre as rotinas de estudo e o sucesso nas avaliações.

3.6. Processos de avaliação e regulação das aprendizagens

A avaliação das aprendizagens decorreu de forma contínua, combinando procedimentos formativos e sumativos. Em ambas as disciplinas, os professores cooperantes recorriam habitualmente a testes escritos, trabalhos individuais e apresentações orais, bem como à observação do comportamento, da participação e da organização do caderno diário, tendo estes procedimentos sido mantidos durante o período de intervenção.

No âmbito do projeto de intervenção, foram ainda recolhidos dados através de planos semanais de estudo (com registo do tempo de estudo em gráficos), questionários e notas de campo que permitiram monitorizar a evolução dos hábitos de estudo, da concentração e da participação dos alunos. A análise dos gráficos de tempo de estudo mostrou em ambas as turmas, um aumento global da média de minutos dedicados ao estudo ao longo das semanas, apesar de oscilações pontuais, o que sugere algum impacto das estratégias de planeamento e monitorização implementadas.

Para avaliar o desempenho académico, foram analisados os resultados de testes escritos de Matemática e de Ciências Naturais. No conjunto, os dados revelaram um desempenho globalmente positivo. Com a maioria dos alunos nos níveis “Suficiente” e “Bom”, mas também alguma dispersão, sobretudo na turma 6.º A, evidenciando a necessidade de reforçar apoios e manter estratégias diferenciadas.

Na avaliação dos objetivos do projeto de intervenção, concluiu-se que houve progressos nos hábitos de estudo em alguns alunos e maior consciência sobre a importância de estudar de forma regular, embora o período de intervenção curto e a limitação dos dados recolhidos, especialmente quanto ao uso autónomo de mapas mentais, não permitam uma avaliação totalmente conclusiva. Ainda assim, a experiência evidenciou o potencial das estratégias adotadas para promover a autorregulação e apontou caminhos para aprofundar este trabalho em futuras intervenções.

4. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA NO 1.º E 2.º CEB

|' '' | | ''

Neste capítulo, e partindo da breve descrição anteriormente apresentada das duas práticas desenvolvidas ao longo da PES II, apresenta-se uma análise comparativa entre ambas, considerando os seguintes aspetos: (i) desenvolvimento e capacidades esperadas dos alunos, (ii) métodos de ensino e aprendizagem, (iii) relação pedagógica e (iv) processos de avaliação e regulação de aprendizagens e comportamentos sociais.

4.1. Desenvolvimento e Capacidades esperadas dos alunos

As duas práticas decorreram em momentos distintos do percurso escolar dos alunos, no 4.º ano, último ano do 1.º CEB, e no 6.º ano, último ano do 2.º CEB. Esta diferença de idade e de fase de desenvolvimento implica, naturalmente, expectativas diferenciadas quanto às capacidades esperadas dos alunos, em linha com o que é definido no PASEO, nomeadamente ao nível da autonomia, do relacionamento interpessoal e da autorregulação (Martins et al., 2017).

No 1.º CEB, a intervenção realizou-se numa turma de 4.º ano, marcada por uma grande heterogeneidade cultural e linguística, mas também por fortes potencialidades ao nível da autonomia, da entreaajuda e do uso de recursos digitais. A fragilidade mais evidente dizia respeito à dificuldade em traduzir por escrito aquilo que os alunos conseguiam expressar com clareza na oralidade, o que justificou a escolha da comunicação escrita como foco privilegiado da intervenção, em articulação com o trabalho cooperativo. Ao longo das cinco semanas de estágio, a prática desenvolvida procurou articular dois eixos, por um lado, promover a cooperação e o respeito pelas ideias dos outros, por outro, apoiar a capacidade de estruturar e explicitar por escrito ideias e conhecimentos. Os dados recolhidos através das grelhas e das produções escritas sugerem uma evolução significativa nas competências de cooperação (cerca de 83% dos alunos evidenciaram progressos em pelo menos cinco dos sete critérios definidos) e uma melhoria, ainda que menos homogénea, na qualidade da escrita, nomeadamente na clareza, organização sequencial das ideias e adequação às tipologias textuais.

No 2.º CEB, a problemática centrou-se na construção de hábitos de estudo autónomos e regulares, na capacidade de se concentrar e persistir nas tarefas e no uso de estratégias de estudo eficazes (como mapas mentais). A partir de questionários e

observações, tornou-se claro que muitos alunos estudavam de forma pouco sistemática e tinham dificuldades em manter a atenção ou concluir tarefas sem interrupções. A intervenção, ao longo de sete semanas, permitiu introduzir rotinas de planificação do estudo, momentos de reflexão sobre estratégias e tarefas específicas de treino de concentração. Os dados indicam mudanças discretas, mas relevantes, sobretudo em alguns alunos. A percentagem de estudantes que referiam ter muitas dificuldades de concentração diminuiu e aumentou o número dos que conseguiam concluir tarefas sem interrupções. Embora a evolução global tenha sido modesta, isso é coerente com o facto de este tipo de competências, exigir um desenvolvimento lento e gradual. De acordo com a literatura sobre estudo autónomo e autorregulação, o desenvolvimento dessas competências requer um trabalho contínuo e articulado ao longo de um período mais extenso (Charlot, 2009).

Importa salientar que ambas as intervenções foram marcadas por um curto espaço de tempo, pelo que a evolução das competências dos alunos nunca poderia ter sido muito grande. No entanto, dentro daquilo que foi proposto, verificou-se sempre uma evolução significativa na maioria dos indicadores avaliados em ambas as intervenções. Comparando os dois contextos, é de assinalar que no 1.º CEB, as competências trabalhadas eram mais observáveis num curto prazo de tempo, o que facilitou a recolha de evidências claras de mudança. Já no 2.º CEB, os objetivos estavam focados em processos mais latentes, que, por natureza, requerem um investimento mais prolongado, o que ajuda a explicar a maior subtilidade das mudanças observadas.

4.2. Métodos de Ensino e Aprendizagem

Em ambos os ciclos, a prática foi orientada por metodologias ativas, coerentes com o PASEO e com as AE, pelo que foram privilegiadas situações em que os alunos construía o conhecimento a partir de tarefas desafiantes, da discussão e produção própria (Canavarro et al., 2021). Contudo, os contextos eram bastante distintos, o que implicou também formas diferentes de organizar o currículo e de concretizar essas intenções. Diferentes contextos implicam, inevitavelmente, uma intervenção diferente, com estímulos diferenciados.

No 1.º CEB, em regime de monodocência e com forte influência do MEM, a organização do currículo assumiu um carácter fortemente integrado. O facto de se lecionar todas as áreas do currículo permitiu construir um fio condutor entre as disciplinas e trabalhar a comunicação escrita como uma ferramenta transversal, e não apenas como conteúdo da disciplina de Português. Assim, os textos produzidos em Estudo do Meio, em Teatro ou noutras áreas foram mobilizados como oportunidades para desenvolver a escrita.

No 2.º CEB, a organização do currículo foi inevitavelmente centrada nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais. A presença de dois professores cooperantes com perfis distintos, um mais adepto do trabalho cooperativo e da exploração em Matemática e outro com uma abordagem mais tradicional e transmissiva, sobretudo em Ciências Naturais, criou simultaneamente oportunidades e constrangimentos. Contudo, procurou-se, ainda assim, criar ligações entre conteúdos disciplinares e o desenvolvimento de hábitos e estratégias de estudo, assumindo o estudo autónomo como uma competência transversal. As tarefas foram pensadas para que os alunos não apenas “fizessem exercícios”, mas pudessem experimentar formas de planificar o estudo, utilizar recursos, organizar informação e monitorizar o próprio desempenho.

Em síntese, enquanto no 1.º CEB a maior continuidade temporal e a monodocência facilitaram uma abordagem integrada e transversal, no 2.º CEB a intervenção teve de ser mais cirúrgica e adaptada a blocos de tempo específicos, articulando com estilos docentes diferentes. Em ambos os casos, foi necessário ajustar o planeamento às características das turmas, de modo a garantir que as opções metodológicas contribuíssem efetivamente para a motivação e para aprendizagens significativas.

4.3. Relação pedagógica

Nos dois ciclos, a construção de uma relação pedagógica positiva foi um eixo transversal da prática desenvolvida. No 1.º CEB, a organização da sala, as rotinas partilhadas e os momentos cooperativos, como o Conselho de Turma, criaram condições

para uma relação próxima, assente na escuta, na negociação de regras e na valorização da voz dos alunos. O modelo de monodocência e a forte inspiração no MEM favoreceram a criação de um grupo coeso, em que a palavra dos alunos era regularmente convocada e em que o erro era encarado como oportunidade de aprendizagem. Ao longo do estágio, foi-se aprendendo a intervir menos de forma diretiva e mais como mediadora, o que favoreceu a autorregulação e entreajuda entre pares, em coerência com a valorização do relacionamento interpessoal presente no PASEO (Martins et al., 2017). A relação criada com os alunos foi inevitavelmente mais próxima, também devido ao número de horas passadas com a turma no papel de professora.

No 2.º CEB, a relação pedagógica foi marcada por desafios de outra natureza. Em particular na turma do 6.º A, a gestão de comportamentos, conflitos e dispersão exigiu um equilíbrio permanente entre a autoridade e proximidade. O tempo letivo semanal com as turmas era mais reduzido quando comparado ao 1.º CEB, o que tornou mais morosa a construção de uma relação de confiança. A introdução de trabalho em grupo e fichas autocorretivas numa turma pouco habituada a estas estratégias também revelou desafios. Alguns alunos delegavam o trabalho nos colegas mais confiantes, outros dispersavam facilmente ou utilizavam o grupo sobretudo como espaço de socialização. Assim, foi evidente que a aprendizagem cooperativa não se reduz a “trabalhar em grupo”, exige a construção deliberada de regras, papéis e objetivos partilhados, bem como uma supervisão próxima e feedback contínuo, sob pena de se transformar em mera divisão de tarefas (Johnson & Johnson, 2017; Niza, 1998).

Ainda assim, em ambos os ciclos procurou-se adotar uma postura de disponibilidade, respeito e exigência, mas procurando conhecer os alunos para além do desempenho académico e valorizando os seus interesses e indo principalmente ao encontro das suas necessidades. A principal diferença reside na forma como esta relação se articulou com a gestão de sala de aula. No 1.º CEB, foi apoiada em rotinas já fortemente instituídas na turma e numa presença diária prolongada e no 2.º CEB exigiu uma maior capacidade de adaptação em tempo real, nomeadamente na gestão do tempo, das transições e dos momentos de trabalho cooperativo ou com materiais manipuláveis.

4.4. Processos de avaliação e regulação de aprendizagens e comportamentos sociais

No que se refere à avaliação, em ambos os contextos, procurou-se articular instrumentos formais (testes, fichas e tarefas escritas) com estratégias de avaliação formativa e contínua, em linha com a perspetiva de que a avaliação deve apoiar a regulação das aprendizagens, e não apenas classificá-las (Leite, 2001; Vasconcelos et al., 2011). A avaliação foi pensada como um processo que fornece informação útil para ajustar a prática, apoiar os alunos com maiores dificuldades e tornar os próprios alunos mais conscientes do seu percurso.

No 1.º CEB, a avaliação das aprendizagens ancorou-se por um lado nas fichas do manual e em tarefas individuais que permitiram aferir a compreensão de conteúdos das diferentes áreas curriculares, por outro em grelhas específicas para monitorizar a cooperação e qualidade da escrita, preenchidas no início e no fim da intervenção. A análise das produções escritas e das grelhas permitiu identificar progressos e dificuldades persistentes, o que ajudou a reorientar algumas estratégias. Ao nível dos comportamentos sociais, a regulação fez-se sobretudo através da observação participante e de momentos de Conselho de Turma, onde eram discutidos conflitos, ajustadas regras e reconhecidos avanços na cooperação e no respeito mútuo.

No 2.º CEB, a avaliação das aprendizagens combinou os testes formais de Matemática e Ciências Naturais com instrumentos mais diretamente ligados ao projeto de intervenção, como questionários sobre hábitos de estudo, registos de tempo de estudo e grelhas de observação da concentração e da persistência nas tarefas. Estes dados permitiram identificar padrões de dificuldade e alguns progressos individuais, mas também evidenciar limitações, como a fiabilidade dos registos de estudo autónomo ou a dificuldade em traduzir pequenas mudanças de atitude em indicadores quantificáveis. A avaliação dos comportamentos sociais foi mais pontual e frequentemente desencadeada por episódios específicos, como indisciplina, conflitos e uso inadequado do trabalho em grupo, o que mostra que, neste contexto, teria sido importante tornar mais explícitos e sistemáticos os critérios de participação, cooperação e responsabilidade.

A comparação entre os dois ciclos faz emergir, também aqui, o peso do contexto. No 1.º CEB, a monodocência e o maior tempo de contato com a turma facilitaram a integração da avaliação no cotidiano da sala de aula e permitiram uma regulação mais fina das aprendizagens e dos comportamentos sociais. No 2.º CEB, a fragmentação horária, o número de professores envolvidos e a pressão para cumprir o currículo tornaram mais difícil romper com uma lógica de “cultura de teste” centrada em classificações, apesar do esforço para introduzir práticas mais formativas. Ainda assim, considera-se que em ambos os contextos, foram dados passos importantes no sentido de conceber a avaliação como um instrumento ao serviço da melhoria das aprendizagens e do desenvolvimento dos alunos, e não apenas como momento de verificação final.

Em síntese, a comparação entre a prática desenvolvida nos dois ciclos evidencia tanto continuidades como evoluções na identidade profissional enquanto professora estagiária. Esta comparação permite compreender a forma como decorreu a apropriação, em contextos diferenciados, dos referenciais curriculares e dos contributos da literatura para construir uma ação pedagógica intencional. Do ponto de vista da própria prática, estas experiências contribuíram para o entendimento proposto por Ponte (2012) de que a qualidade do ensino depende tanto das opções didáticas iniciais como da capacidade de as reavaliar criticamente à luz dos resultados e da reflexão sobre incidentes críticos.

PARTE II - ESTUDO

| ' ' | | ' ' |

5. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

| ' ' | | ' ' |

A segunda parte do presente relatório centrar-se-á na investigação realizada no âmbito da PES II, em contexto de 1.º CEB, com o tema: *O desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico no 4.º ano: uma abordagem a partir de temas de Estudo do Meio.*

O PC assume atualmente uma particular relevância na área da educação, por constituir uma competência transversal valorizada no PASEO, onde se explicita que as competências nesta área “requerem observar, identificar, analisar e dar sentido à informação (Martins et al., 2017, p.20), e que deve ser cultivada de forma sistemática nas rotinas de sala de aula. No contexto em que decorreu o estudo, esta intencionalidade concretizou-se através de práticas que promoveram a discussão fundamentada, a análise de informação e a produção de respostas próprias pelos alunos, contrariando modelos tradicionais, exclusivamente expositivos e centrados no docente, que remetem os alunos para um papel mais passivo no processo de ensino-aprendizagem.

A escolha desta temática resulta de interrogações que foram sendo construídas ao longo do percurso de formação, especialmente durante a PES I, em contexto de 1.º CEB. Nas observações de aulas e nas primeiras experiências de lecionação verificou-se que muitos alunos tendem a aceitar a informação como verdadeira sem questionar. Essa experiência suscitou a necessidade de compreender melhor de que forma uma intervenção intencionalmente orientada para o desenvolvimento do PC poderia apoiar os alunos a pensar de forma mais autónoma e fundamentada.

Assim, e partindo da relevância do PC e do potencial formativo do Estudo do Meio como ponto de partida temático para aprendizagens transversais, o problema que orienta este estudo formula-se do seguinte modo: *Em que medida uma sequência de atividades, organizada a partir de temas de Estudo do Meio, promove o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico nos alunos do 4.º ano?*

No seguimento da problemática apresentada, definiu-se como objetivo geral: *Verificar a influência de uma sequência de atividades, com temas de Estudo do Meio, no desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico em alunos do 4.º ano.* Assim, como objetivos específicos, definiu-se: (i) *implementar um conjunto de atividades que*

mobilizem explicitamente as capacidades de pensamento crítico e (ii) avaliar a eficácia das atividades implementadas no desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico.

De forma coerente, colocaram-se ainda as seguintes questões de investigação: (i) *qual o desempenho dos alunos em capacidades de pensamento crítico?*; (ii) *que mudanças se observam nos alunos relativamente ao desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico?* e (iii) *que dificuldades persistem após a intervenção?*

6. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

| ' ' | | ' ' |

Neste capítulo, procede-se à apresentação do enquadramento teórico que sustenta o estudo. Com o intuito de explicitar os principais conceitos, modelos e perspetivas que fundamentam o trabalho empírico, a fundamentação é organizada em seis secções articuladas entre si: (i) conceções de pensamento crítico, (ii) processos cognitivos e disposições de pensamento crítico, (iii) desenvolvimento cognitivo e potencial para o pensamento crítico, (iv) pensamento crítico, criatividade e tomada de decisão na sociedade atual, (v) pensamento crítico em educação em ciência e (vi) planificar o ensino e estratégias pedagógicas para promover o pensamento crítico. Esta estrutura permite clarificar o quadro conceptual de referência e evidenciar a pertinência do PC enquanto objetivo do ensino no 1.º CEB.

6.1. Conceções de Pensamento Crítico

Na literatura, o pensamento crítico é habitualmente entendido como uma forma de pensar que ajuda as pessoas a tomar decisões fundamentadas acerca daquilo em que acreditam e do modo como agem. Partindo da definição clássica de Ennis, o pensamento crítico corresponde ao pensamento racional e reflexivo, orientado para decidir sobre as nossas crenças e ações (Ennis, 1987, citado por Lopes & Silva, 2019).

Esta ideia é retomada por Tenreiro-Vieira e Vieira (2000), quando se define o pensamento crítico como “uma forma de pensar reflexiva e sensata com o objetivo de decidir em que se deve acreditar ou fazer” (p.105). Nesta perspetiva, pensar criticamente implica analisar os factos disponíveis, clarificar o que se sabe, pesar razões e consequências e, a partir daí, tomar uma posição tão razoável quanto possível. Decidir em que acreditar supõe distinguir factos de opiniões, avaliar a credibilidade de fontes e julgar a qualidade dos argumentos apresentados. Assim, decidir o que fazer envolve relacionar valores, fins e meios, ponderando alternativas de ação e os seus impactos (Ennis, 1987, citado por Lopes & Silva, 2019).

Um aspeto central desta conceção é o carácter racional e criterioso do PC. Ser racional não significa pensar “a frio”, mas basear decisões em critérios, evidências e procedimentos explícitos, em vez de responder de forma impulsiva ou apenas por hábito.

Muitos problemas da vida quotidiana são “abertos”, ou seja, não têm uma única resposta correta e exigem que o sujeito pense sobre o próprio problema, sobre diferentes alternativas e sobre os processos que utiliza para chegar a uma conclusão (Ennis, 1987, citado por Lopes & Silva, 2019).

Esta visão ajuda também a desmistificar a conotação negativa associada ao termo “crítico”. Como sublinham Lopes e Silva (2019), mais do que “criticar”, ser crítico tem a ver com “critério”, isto é, como uma reflexão que procura atingir um elevado nível de razoabilidade na apreciação de ideias, argumentos e decisões.

6.2. Processos cognitivos e disposições de Pensamento Crítico

A literatura aponta o pensamento crítico como um constructo multifacetado, que envolve um conjunto alargado de processos cognitivos. Diversos autores referidos por Lopes e Silva (2019) destacam que pensar criticamente implica observar atentamente, interpretar e explicar dados e experiências, analisar e sintetizar ideias, reconhecer e avaliar evidências, formular inferências, identificar pressupostos e construir ou avaliar argumentos com base em critérios claros (Halpern, 1998). Estes processos permitem passar de uma compreensão superficial da realidade para uma compreensão mais profunda e fundamentada.

Para além da dimensão cognitiva, vários trabalhos sublinham a importância das disposições de pensamento crítico. Facione (1990) e Ennis (1996), citados por Lopes e Silva (2019), distinguem entre competências (capacidades efetivas de analisar, interpretar, inferir, avaliar e autorregular o próprio pensamento) e disposições (tendência ou vontade de usar essas capacidades de forma consistente). Disposições como curiosidade intelectual, abertura de espírito, honestidade face à evidência, persistência perante problemas difíceis e compromisso com a procura de boas razões são apontadas como características de um “bom pensador crítico” (Facione et al., 1995; Nieto & Valenzuela, 2012).

Ku et al. (2011, citados por Lopes e Silva, 2019), mostram que estas disposições influenciam a forma como os indivíduos abordam as tarefas e a probabilidade de

aplicarem as suas competências críticas em diferentes contextos. Assim, não basta “saber” pensar criticamente, é necessário “querer” pensar criticamente, isto é, procurar ativamente informação relevante, questionar ideias pré-concebidas, estar disponível para rever a própria posição e tomar decisões com base numa análise cuidada dos dados disponíveis.

Neste enquadramento, Tenreiro-Vieira (2000) defende que a educação científica deve contemplar explicitamente o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico, através de atividades que convoquem estes processos e disposições, em vez de se limitarem à transmissão de conteúdos conceptuais.

6.3. Desenvolvimento cognitivo e potencial para o pensamento crítico

Do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo, os alunos do 4.º ano do 1.º CEB (cerca de 9-10 anos), situou-se, em geral no estágio das operações concretas descrito por Piaget. Neste estágio, que se inicia aproximadamente a partir dos 7-8 anos, as crianças começam a organizar uma lógica própria baseada na manipulação e coordenação de objetos e situações concretas, o que leva ao desenvolvimento de capacidades como a classificação, a seriação e a reversibilidade das ações mentais (Piaget, 1985). O pensamento torna-se menos centrado no próprio ponto de vista e mais capaz de considerar relações entre diferentes aspetos de uma mesma situação, embora continue fortemente ancorado em contextos observáveis e materiais (Piaget, 1985).

Estas características tornam esta faixa etária particularmente favorável ao desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico em contexto de ciências, na área curricular de Estudo do Meio, desde que as tarefas propostas partam de fenómenos e problemas concretos. A análise de resultados experimentais simples, a comparação de diferentes explicitações para o mesmo fenómeno, a classificação de materiais ou organismos segundo critérios explícitos e a justificação oral ou escrita das conclusões permitem mobilizar a lógica operatória concreta, enquanto desafiam os alunos a

fundamentar as suas ideias e tomar decisões razoáveis com base em evidências (Piaget, 1985).

Numa perspetiva sociocultural, Vygotsky sublinha que o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, entre as quais se inclui o raciocínio reflexivo, resulta da internalização de práticas sociais mediadas pela linguagem e por outros instrumentos culturais. (Vygotsky, 1978, 2007). A noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) permite compreender que as crianças podem alcançar níveis de desempenho mais elevados quando participam em atividades conjuntas com adultos ou pares mais competentes, que oferecem apoio ajustado às suas necessidades (Fino, 2001). Aplicada ao ensino de Estudo do Meio no 4.º ano, esta perspetiva reforça a importância de estratégias como o questionamento orientado, o trabalho colaborativo e a discussão de ideias em grande grupo. Isto porque ao partilhar justificações, confrontar diferentes pontos de vista e negociar significados, os alunos são desafiados a operar no limite superior das suas capacidades, o que favorece tanto o desenvolvimento conceptual como o pensamento crítico.

6.4. Pensamento Crítico, criatividade e a tomada de decisão na sociedade atual

Vários autores evidenciam a estreita relação entre pensamento crítico e criatividade. Lipman (2003, citado por Lopes & Silva, 2019), argumenta que o pensamento é simultaneamente crítico e criativo. Ao longo de um raciocínio, há momentos em que se geram ideias novas e originais e outros em que essas ideias são analisadas, testadas e selecionadas. Halpern (2006, citada por Lopes & Silva, 2019) acrescenta que os processos de pensamento crítico e criativo são complementares, ainda que distintos, pois o primeiro centra-se na avaliação e o segundo na geração de possibilidades.

Paul e Elder (2006) usam a metáfora de “dois lados da mesma moeda”, ou seja, sem criatividade, o pensamento crítico pode degenerar em mero ceticismo e sem pensamento crítico, a criatividade pode produzir apenas novidades pouco relevantes.

Hämäläinen e Vähäsantanen (2011) sublinham que, em contextos de trabalho colaborativo e de resolução de problemas complexos, é precisamente a articulação entre o pensamento crítico e criativo que permite conceber soluções inovadoras e, ao mesmo tempo, fundamentadas.

No que diz respeito à tomada de decisão, Cruz et al. (2019) salientam que o pensamento crítico e deliberado pode ter um impacto positivo na vida das pessoas, ao apoiar a análise de diferentes alternativas e das respectivas consequências. Qualquer que seja a situação, das decisões mais simples às mais complexas, haverá benefícios “se os modelos mentais de decisão (...) estiverem devidamente informados, consolidados e sistematizados”, enquanto a ausência dessa estrutura aumenta o risco de avaliações inapropriadas e raciocínios pouco lógicos (Cruz et al., 2019, p.2). Os mesmos autores sublinham que pensar criticamente é um processo “deliberado e controlado” que “envolve empenho e dedicação” (Cruz et al., 2019, p.2), lembrando que decisões mais cuidadas exigem tempo e esforço consciente.

A importância do pensamento crítico torna-se ainda mais evidente face às exigências da sociedade contemporânea. Nascimento (2019) refere que “são várias as razões que sustentam a integração intencional e explícita do pensamento crítico no ensino e na aprendizagem” (p.11). Sublinhando que os desafios pessoais, sociais e profissionais associados à rápida evolução da sociedade requerem desenvolvimento contínuo de ideias e competências que permitam enfrentar problemas complexos e tomar decisões responsáveis.

Também os documentos curriculares portugueses salientam o pensamento crítico como competência transversal. No PASEO, o pensamento crítico e criativo surge como uma das dez áreas de competências, articulando-se com valores como a curiosidade, a reflexão e a inovação. Espera-se que os alunos sejam capazes de observar, analisar informação, experiências e ideias, argumentar com base em critérios, prever e avaliar o impacto das suas decisões e desenvolver novas soluções em diferentes contextos (Martins et al., 2017).

6.5. Pensamento Crítico em educação em ciência

No domínio da educação em ciências, o pensamento crítico é assumido como objetivo central a múltiplas investigações realizadas em Portugal. Tenreiro-Vieira (2000) tem vindo a defender uma educação científica orientada para o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico, destacando a necessidade de planear atividades curriculares que articulem, de forma explícita a aprendizagem de conteúdos científicos com a mobilização de processos de análise, argumentação e tomada de decisão. Em trabalhos mais recentes, Tenreiro-Vieira e Vieira. (2019, 2024) aprofundam esta perspetiva ao sublinhar a importância de promover, desde os primeiros anos de escolaridade, um pensamento simultaneamente crítico e criativo na educação em ciências, sustentado por referenciais claros e por propostas didáticas que ofereçam aos alunos oportunidades sistemáticas de participar ativamente, formular questões, interpretar dados, avaliar argumentos e tomar decisões fundamentadas.

O livro *O Pensamento Crítico na Educação Científica* (Tenreiro-Vieira, 2000) apresenta, precisamente, um enquadramento teórico que clarifica e fundamenta o ensino do pensamento crítico em ciências, bem como uma proposta de metodologia para a elaboração de atividades curriculares orientadas para essa finalidade. Já em *Promover o Pensamento Crítico dos Alunos: Propostas concretas para a sala de aula*, Tenreiro-Vieira e Vieira (2000) assumem que promover o pensamento crítico é um objetivo a concretizar em diferentes disciplinas, “designadamente de ciências, em vários níveis de ensino”, e defendem que esse desenvolvimento exige uma ação “consciente, intencional e sistemática”, apoiada em razões válidas (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000, p.12). O livro combina enquadramento teórico com propostas concretas a implementar na sala de aula visando simultaneamente o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico e a aprendizagem de conhecimentos científicos.

Num artigo mais recente, Tenreiro-Vieira e Vieira (2019) analisam o papel da educação em ciências na promoção de uma cidadania efetiva, num contexto social marcado pelas implicações da ciência e da tecnologia. Os autores defendem que as decisões pessoais, frequentemente relacionadas com questões económicas, sociais,

ambientais e culturais implicam juízos de valor e exigem capacidades de pensamento crítico bem desenvolvidas. Consequentemente, torna-se importante que as aulas de ciências ofereçam múltiplas oportunidades para os alunos participarem ativamente, mobilizando conhecimentos científicos, capacidades de pensamento crítico, atitudes e valores, e relatam propostas didáticas nesse sentido para a escolaridade básica.

No contexto específico das Ciências da Natureza, no 1.º e 2.º CEB, têm sido realizados estudos que procuram conceber e implementar atividades promotoras do pensamento crítico. O trabalho de Ascenso (2015), desenvolvido no âmbito de um relatório de mestrado em Ensino 1.º e 2.º CEB, centra-se precisamente em atividades promotoras do pensamento crítico no âmbito das Ciências da Natureza, evidenciando a relevância de integrar esta competência na prática de ensino supervisionada.

No plano das orientações curriculares nacionais, o PASEO sublinha a importância de que todos os alunos desenvolvam múltiplas literacias que lhes permitam “analisar e questionar criticamente a realidade”, sendo o pensamento crítico e criativo uma das áreas de competências nucleares, associada à capacidade de lidar com a mudança, a incerteza e os desafios da sustentabilidade (Martins et al., 2017). Este enquadramento reforça a necessidade de que o ensino das ciências, vá além da memorização de factos, promovendo tarefas em que os alunos observam fenómenos, formulam questões, interpretam dados, constroem e avaliam explicações e tomam decisões fundamentadas em evidências.

6.6. Planificar o ensino e estratégias pedagógicas para promover o Pensamento Crítico

A promoção efetiva do pensamento crítico não resulta de atividades pontuais ou avulsas, mas exige uma planificação coerente do ensino. Lopes e Silva (2019), argumentam que o pensamento crítico pode ser ensinado e aprendido, desde que se definam objetivos claros, se selecionem tarefas adequadas e se articulem metodologias ativas com estratégias de avaliação alinhadas com essas competências. Os autores propõem instrumentos como o método COMA e o modelo ADE para apoiar os professores na planificação, ajudando-os a relacionar objetivos, conteúdos, métodos e

avaliação com as capacidades de pensamento crítico e criativo que se pretendem desenvolver.

Os mesmos autores, analisam o papel do questionamento no desenvolvimento do pensamento crítico, evidenciando que a qualidade das perguntas colocadas pelo professor e pelos alunos condiciona a profundidade da reflexão. Destacam, por exemplo, a necessidade de articular questões de níveis cognitivos distintos, desde questões de memória e compreensão até questões de análise, avaliação e criação, e de criar rotinas de sala de aula em que os alunos são encorajados a formular as suas próprias questões, a justificar respostas e a dialogar sobre ideias em conflito. Tal perspectiva é coerente com investigações anteriores sobre o questionamento orientado para o pensamento crítico em educação em ciências, em que se sublinha a importância de sequências de questões que convoquem a análise de evidências, a explicitação de pressupostos e a justificação de conclusões (Vieira & Tenreiro-Viera, 2003, citados por Tenreiro-Vieira, 2021).

O livro *Pensamento Crítico e Criativo: 100 fichas para trabalhar na sala de aula* (Lopes & Silva, 2019) constitui um exemplo de material didático concebido para apoiar a promoção destas competências. A obra organiza um conjunto de fichas de atividades em torno de capacidades como fazer inferências, elaborar previsões, argumentar, criar, resolver problemas e tomar decisões, e apresenta para cada atividade, objetivos, sugestões de estratégias de trabalho cooperativo e propostas de técnicas de avaliação formativa. As atividades são explicitamente articuladas com o PASEO, nomeadamente com a área de competências “Pensamento crítico e pensamento criativo”, o que reforça a coerência entre os materiais propostos e as orientações curriculares nacionais (Martins et al., 2017).

Estas propostas convergem com o que é defendido por Tenreiro-Vieira e Vieira (2000) e por Tenreiro-Vieira e Vieira (2019), que defendem que para promover o pensamento crítico em ciências, é necessário conceber tarefas que obriguem os alunos a observar, interpretar, argumentar, decidir e refletir sobre o seu próprio raciocínio, em vez de se limitarem a reproduzir respostas predefinidas. A planificação deve, por isso, incluir momentos em que os alunos analisam questões com relevância pessoal e social,

mobilizando conhecimentos científicos e valores, e momentos em que têm oportunidade de discutir ideias, confrontar perspectivas e rever as suas posições.

Em síntese, a literatura analisada aponta para uma concepção de pensamento crítico que articula capacidades cognitivas e disposições, e que se revela particularmente relevante na educação em ciências. Os trabalhos de diversos autores mostram que é possível planificar o ensino de forma intencional para promover o pensamento crítico, através de propostas didáticas concretas, materiais específicos e estratégias de questionamento e avaliação formativa coerentes com os objetivos definidos.

7. METODOLOGIA

| ' ' | | ' ' |

Este capítulo apresenta o enquadramento metodológico do estudo desenvolvido no âmbito da prática de ensino supervisionada, explicitando o plano que orientou todo o percurso investigativo, desde a definição do problema e dos objetivos até à recolha e análise de dados. A metodologia é entendida como o “design” que organiza o estudo e clarifica “como, com o que ou com quem, [e] onde”, com que instrumentos e em que contexto se desenvolve a investigação, garantindo a coerência entre o problema formulado, as opções de amostragem, as técnicas de recolha de informação e os procedimentos de análise (Köche, 2011, p. 133). Neste sentido, a metodologia não é um conjunto neutro de técnicas, pois estas decorrem do paradigma de investigação que sustenta o estudo, na medida em que diferentes paradigmas implicam conceções distintas sobre a realidade, o conhecimento e o papel do investigador, o que condiciona as estratégias metodológicas adotadas (Coutinho, 2011). Assim, no presente capítulo procede-se a uma breve caracterização do contexto e dos participantes, à explicitação da natureza e do design do estudo, à descrição das técnicas e instrumentos de recolha e análise dos dados e à referência dos princípios éticos que enquadraram todo o processo de investigação.

7.1. Caracterização dos participantes do Estudo

O presente estudo foi realizado numa turma de 4.º ano do 1.º CEB, constituída por 24 alunos, 9 do sexo feminino e 15 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos. A amostra corresponde à turma onde decorreu a prática de ensino supervisionada, integrada na PES II já caracterizada pormenorizadamente na Parte I deste relatório. Na investigação foram incluídos todos os alunos presentes em ambos os momentos de administração do pré-teste e do pós-teste, sendo assim, a amostra é constituída por 22 alunos, uma vez que dois elementos da turma faltaram a um dos momentos de administração.

7.2. Natureza e design do Estudo

A natureza do estudo desenvolvido enquadra-se num estudo de caso, uma vez que incide sobre uma turma específica do 4.º ano e procura compreender em profundidade o efeito de uma sequência de atividades com temáticas de Estudo do Meio no

desenvolvimento de capacidades de PC. Nesta perspectiva, o “caso” corresponde à turma em que foi executada a investigação, entendida como “um plano de investigação que envolve o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida: o caso” (Coutinho, 2011, p.374). O que está em consonância com Amado (2014), que identifica o estudo de caso como uma das estratégias centrais da investigação em educação, dado que a opção por esta abordagem permite captar a complexidade das interações que ocorrem em contexto de sala de aula e relacioná-las com os resultados obtidos pelos alunos.

Embora o estudo de caso seja frequentemente associado ao paradigma interpretativo, a literatura sublinha que esta abordagem não é exclusiva da investigação qualitativa. Coutinho (2011) destaca que “o estudo de caso pode também ser conduzido no quadro de outros paradigmas de investigação como o positivista” (p. 377) e que “estudos de caso existem que combinam com toda a legitimidade métodos quantitativos e qualitativos” (p. 377). Assim, torna-se pertinente conceber esta investigação como um estudo de caso de natureza quantitativa, centrado na análise de resultados obtidos através de instrumentos estruturados, ainda que ancorado num contexto educativo concreto.

A natureza quantitativa procede do tipo de dados privilegiados e do modo como estes são tratados. No estudo, recorre-se à administração de um pré-teste e de um pós-teste, cujos resultados são analisados estatisticamente, tendo em vista identificar diferenças e efeitos da intervenção na turma. Este procedimento aproxima-se da perspectiva quantitativa descrita por Coutinho (2011), em que se dá “ênfase em factos, comparações, relações causas, produtos e resultados do estudo” (p.28). Deste modo, o estudo pode ser caracterizado como um estudo de caso quantitativo, com um desenho de grupo único pré-teste/pós-teste, que procura descrever e explicar, em termos numéricos, as mudanças nas capacidades de PC dos alunos na sequência da intervenção didática realizada.

Assim, a estrutura geral do estudo corresponde a um desenho *quasi-experimental* de grupo único, organizado em três etapas distintas, como observado na Tabela 1.

Tabela 1*Etapas do desenho do estudo*

Diagnóstico inicial	Administração de um pré-teste, denominado Ficha I (Anexo A)
Intervenção Pedagógica	Implementação de uma sequência de atividades com temáticas de Estudo do Meio, que procuram desenvolver intencionalmente capacidades de PC
Avaliação final	Administração de um pós-teste, denominado Ficha II (Anexo B)

As fichas de pré-teste e pós-teste foram adaptadas de atividades propostas no livro *Pensamento crítico e criativo: 100 fichas para trabalhar na sala de aula*, de Lopes e Silva. (2019). De modo a assegurar a pertinência dos itens face às AE de Estudo do Meio preconizadas para o 4.º ano do 1.º CEB, a adequação da linguagem ao nível etário dos alunos e a coerência entre os itens e os objetivos, ambas as fichas foram previamente testadas num grupo de cinco alunos do mesmo ano de escolaridade, mas pertencentes a outra turma.

O estudo foi implementado durante cinco semanas, entre maio e o início de junho, integrando momentos de trabalho específicos e atividades de carácter recorrente. Tendo em conta o período de execução do estudo, foram selecionadas apenas cinco capacidades de PC para integrar a investigação, de modo a garantir a sua exequibilidade. Assim, foram selecionadas as seguintes capacidades: (1) diferenciar facto de opinião, (2) distinguir causa de efeito, (3) fazer inferências, (4) identificar argumentos a favor e contra e (5) avaliar a credibilidade das fontes. Estas foram selecionadas considerando os conteúdos a lecionar durante a intervenção, a sua articulação com as capacidades referidas e o contexto da turma. A Tabela 2 sintetiza as principais sessões realizadas com foco no estudo e as capacidades trabalhadas em cada uma.

Tabela 2*Sessões de intervenção e capacidades de pensamento crítico trabalhadas*

Data	Intervenção	Capacidades trabalhadas
06.05.2025	Administração do Pré-teste - Ficha I (Anexo A)	-
08.05.2025	ABRP sobre os sismos (Anexo C)	5
22.05.2025	Debate sobre as rochas (Anexo D)	1
27.05.2025	Texto informativo – Solo (Anexo E)	1, 2, 3, 4, 5
03.06.2025	Atividade “Salvem a Vaquita-marinha” (Anexo F)	1, 2, 3, 4, 5
05.06.2025	Administração do Pós-teste - Ficha II (Anexo B)	-
Semanalmente	Trabalho de Projeto	1, 5
Semanalmente	Conselho de Turma	4

De salientar que, no decorrer da intervenção, mesmo quando o trabalho das cinco capacidades de PC não estava explicitamente planeado em determinadas tarefas, foram explorados momentos de questionamento oral e de discussão em grande grupo para as mobilizar, sempre que surgia oportunidade.

7.3. Técnicas, instrumentos e procedimentos de recolha de dados

A recolha de dados centrou-se, essencialmente na administração de dois instrumentos, um pré-teste e um pós-teste. O pré-teste, designado Ficha I (Anexo A), foi aplicado individualmente, no início da intervenção, em contexto de sala de aula, com o objetivo de aferir o nível de desenvolvimento das capacidades de PC dos alunos antes do trabalho desenvolvido. O pós-teste, designado Ficha II (Anexo B), foi aplicado, em condições semelhantes às do pré-teste, no final da intervenção, e apresenta uma estrutura

paralela ao mesmo, o que permite comparar os resultados obtidos nos dois momentos de recolha de dados. Ou seja, o conteúdo temático era diferente, mas as capacidades de PC que se procurava testar eram as mesmas.

7.4. Processo de análise de dados

O processo de análise de dados teve início com a correção das Fichas I e II, com base em critérios de correção previamente definidos (Anexos G e H, respetivamente), nos quais foram estabelecidos critérios para considerar as respostas como corretas, parcialmente corretas ou incorretas. Após a correção, as respostas foram codificadas e introduzidas numa folha de cálculo e foi atribuído a cada aluno um código numérico de forma a assegurar o anonimato.

Numa primeira fase, os dados foram tratados através de estatística descritiva simples. Para cada aluno e para cada teste, calcularam-se o número total de respostas corretas e a pontuação global. Em seguida, foram determinadas medidas de tendência central, nomeadamente a média das pontuações no pré-teste e no pós-teste, bem como frequências e percentagens de respostas corretas por item. Adicionalmente, organizou-se uma tabela síntese em que se explicitam, para cada pergunta, a cotação atribuída e a capacidade de pensamento crítico associada, tornando mais clara a articulação entre os itens dos testes e os objetivos do estudo (cf. Tabela 3). Esta análise permitiu identificar as questões com maior e menor taxa de sucesso e caracterizar o desempenho global da turma em cada momento de avaliação.

Tabela 3

Cotações dos itens dos testes e capacidades de pensamento crítico associadas

Capacidade de Pensamento Crítico	Item	Descrição sintética da tarefa	Cotação máxima por item	
Diferenciar facto de opinião	1	Classificar oito afirmações como factos ou opiniões	2,5% cada [8 x 2,5%]	20%

Capacidade de Pensamento Crítico	Item	Descrição sintética da tarefa	Cotação máxima por item	
Distinguir causa de efeito	2 [2 a) a 2e)]	Identificar, em cinco frases, a causa e o efeito	2% - Causa 2% - Efeito [5 x 4%]	20%
Fazer inferências	3.1 a) e 3.2 a)	Identificar a profissão/atividade implícita no texto	3% cada [2 x 3%]	20%
	3.1 b) e 3.2 b)	Justificar a resposta anterior com base no texto	7% cada [2 x 7%]	
Identificar argumentos a favor e contra	4.1	Classificar seis argumentos como “a favor” ou “contra”	2% cada [6 x 2%]	20%
	4.2 a)	Produzir um novo argumento “a favor” sobre o tema	4%	
	4.2 b)	Produzir um novo argumento “contra” sobre o tema	4%	

Capacidade de Pensamento Crítico	Item	Descrição sintética da tarefa	Cotação máxima por item	
Avaliar a credibilidade das fontes de informação	5	Analisar dez fontes de informação e classificar como credíveis ou não credíveis.	2% cada [10 x 2%]	20%

Numa fase subsequente, procedeu-se à comparação dos resultados do pré-teste e do pós-teste, quer ao nível da turma, com recurso à estatística inferencial, de modo a verificar se as diferenças observadas poderiam ser consideradas estatisticamente significativas. Dado o tamanho da amostra, optou-se por utilizar o teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras emparelhadas, tendo-se optado por um nível de significância de 5% ($p = 0,05$).

Paralelamente, os itens foram agrupados de acordo com a capacidade de PC que pretendiam avaliar. Esta organização possibilitou calcular médias e percentagens de sucesso por capacidade, antes e depois da intervenção, o que permite uma leitura mais fina do desempenho em cada capacidade específica. Tendo em conta o número reduzido de itens associados a cada capacidade, optou-se por realizar a análise inferencial apenas ao nível da pontuação global de cada ficha (pré-teste e pós-teste).

A interpretação dos dados quantitativos foi articulada com o conhecimento do contexto da turma e com o registo dos momentos de trabalho desenvolvidos, de modo a descrever e explicar em termos numéricos, as mudanças observadas nas capacidades de PC dos alunos.

7.5. Princípios éticos do processo investigativo

A dimensão ética deste estudo foi orientada pelo Código de Conduta Ética na Investigação do CIED, que sublinha a integridade, a responsabilidade e o respeito pela dignidade e bem-estar dos participantes, com especial atenção aos sujeitos considerados vulneráveis, como as crianças (CIED, s.d). Assim, as crianças participantes neste estudo,

foram informadas, com recurso a uma linguagem acessível, sobre o propósito das fichas e das atividades propostas, tendo sido promovida a sua participação, escuta e a salvaguarda do seu superior interesse em todas as fases do processo investigativo. Este cuidado vai ao encontro do defendido por Tomás (2011), que sublinha que numa investigação com crianças, estas devem ser reconhecidas como sujeitos de direitos e não apenas como objetos de estudo.

A direção da escola e o professor titular da turma foram previamente informados sobre os objetivos e procedimentos da investigação, tendo sido obtida a respetiva autorização. Os encarregados de educação foram igualmente informados de que as atividades e os instrumentos utilizados durante o período de intervenção teriam não só uma finalidade educativa como também investigativa, no âmbito da prática de ensino supervisionada, pelo que foi esclarecido que a participação dos alunos não implicaria qualquer prejuízo no seu percurso escolar.

Na apresentação e análise dos resultados foram utilizados códigos em substituição dos nomes dos alunos e, em caso algum foi identificada a escola, o que garante o anonimato e a confidencialidade dos participantes. Os dados recolhidos foram também utilizados exclusivamente para fins académicos e para a reflexão sobre a prática pedagógica, não tendo sido partilhados com terceiros fora deste contexto.

8. RESULTADOS

| ' ' | | ' ' |

Neste capítulo serão apresentados e analisados os resultados da investigação, organizados de forma coerente com o problema, o objetivo geral, os objetivos específicos e as questões de investigação definidas anteriormente. Importa recordar que a investigação procurou responder à seguinte questão: *Em que medida uma sequência de atividades, organizada a partir de temas de Estudo do Meio, promove o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico nos alunos do 4.º ano?*

Para tal, foram aplicadas duas fichas (Ficha I - pré-teste e Ficha II - pós-teste), construídas a partir de temas de Estudo do Meio, que permitiram avaliar o desempenho dos alunos nas seguintes capacidades de PC: (i) diferenciar facto de opinião, (ii) distinguir causa de efeito, (iii) fazer inferências, (iv) identificar argumentos a favor e contra e (v) avaliar a credibilidade das fontes.

Os resultados serão apresentados e analisados, articulados com o objetivo geral do estudo (*Estudar a influência de uma sequência de atividades, com temas de Estudo do Meio, no desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico em alunos do 4.º ano*) com os objetivos específicos ((i) *implementar um conjunto de atividades que mobilizem explicitamente as capacidades de pensamento crítico* e (ii) *avaliar a eficácia das atividades implementadas no desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico*) e as questões de investigação ((i) *qual o desempenho dos alunos em capacidades de pensamento crítico?*, (ii) *que mudanças se observam nos alunos relativamente ao desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico?* e (iii) *que dificuldades persistem após a intervenção?*).

8.1. Desempenho global dos alunos em capacidades de Pensamento Crítico

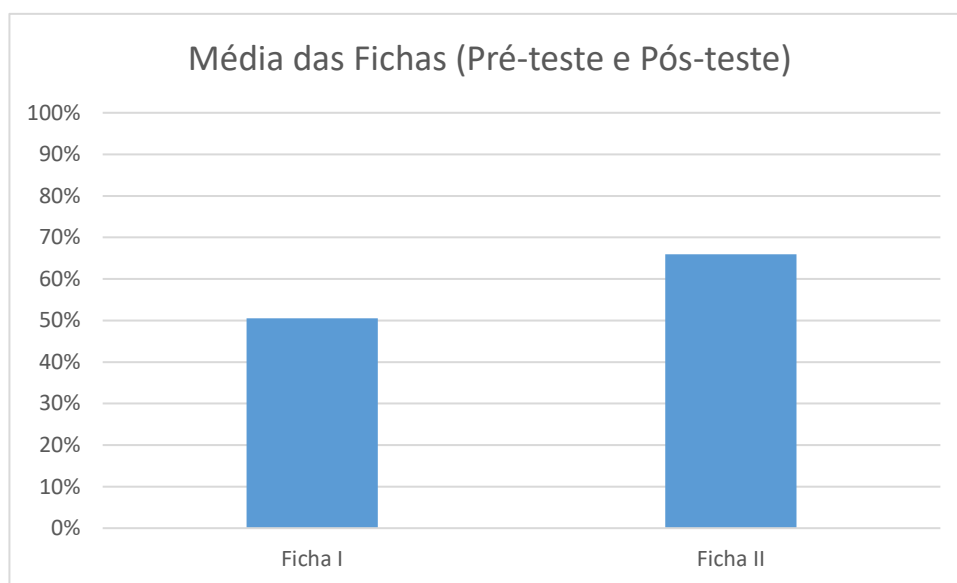
Para responder à primeira questão de investigação: “*Qual o desempenho dos alunos em capacidades de pensamento crítico?*”, analisou-se, num primeiro momento, o desempenho global da turma nas duas fichas.

Na Ficha I (pré-teste) a média global da turma foi de 50,5%, com resultados entre 14% e 77,5%, o que traduz um desempenho global insuficiente ou apenas razoável. Na

Ficha II (pós-teste), a média subiu para 65,9%, com valores entre 26% e 89%, o que corresponde já a um desempenho claramente mais positivo. Este contraste pode ser observado na Figura 1, onde se compara a média global da turma nas duas fichas (Ficha I e Ficha II).

Figura 1

Média global da turma no pré-teste (Ficha I) e no pós-teste (Ficha II)

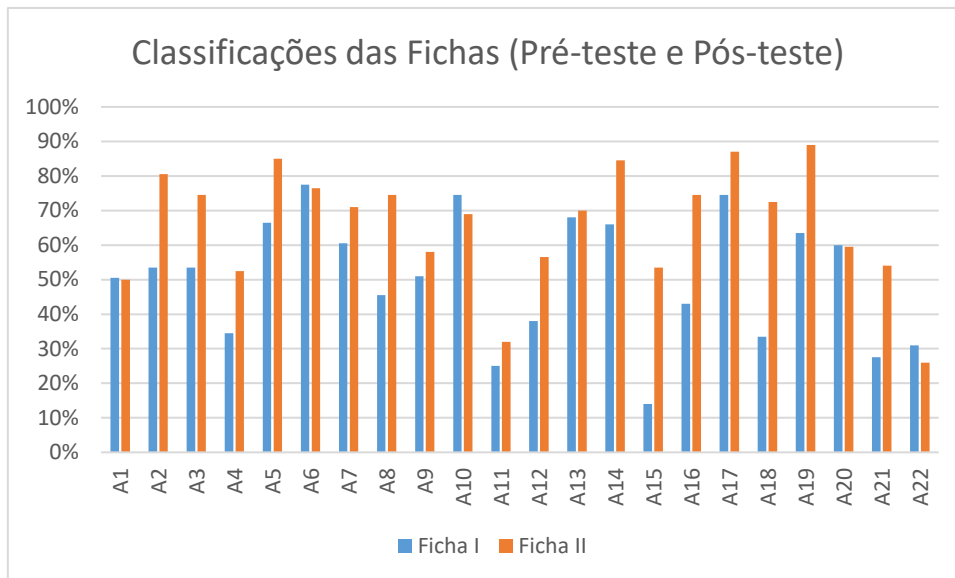


Nota. Dados recolhidos nas Fichas I (pré-teste) e II (pós-teste), aplicadas a 22 alunos de uma turma de 4.º ano do 1.º CEB

A análise da distribuição dos alunos por níveis de desempenho reforça esta leitura (cf. Figura 2). Na Ficha I, a maioria dos alunos concentrava-se nos níveis mais baixos, enquanto na Ficha II se verifica uma deslocação progressiva para níveis intermédios e elevados, com o aparecimento de um grupo de alunos com classificações superiores a 80%.

Figura 2

Distribuição dos alunos por níveis de desempenho no pré-teste e no pós-teste



Nota. Dados recolhidos nas Fichas I (pré-teste) e II (pós-teste), aplicadas a 22 alunos de uma turma de 4.º ano do 1.º CEB

Este primeiro conjunto de resultados permite caracterizar o ponto de partida (Ficha I) e o ponto de chegada (Ficha II) da turma, em termos das capacidades de PC, e evidencia que, após a intervenção, o grupo revela, em média, um domínio mais sólido das capacidades avaliadas.

De modo a complementar a análise descritiva realizada anteriormente, procedeu-se à comparação inferencial das pontuações globais no pré-teste e no pós-teste. A aplicação do teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras emparelhadas confirmou diferenças estatisticamente significativas ($z = -3,39$; $p < 0,001$, teste bicaudal), o que permite concluir que o aumento das pontuações no pós-teste dificilmente se deve ao acaso.

No seu conjunto, estes resultados apontam para um impacto global positivo da sequência de atividades implementada, ancorada em temas de Estudo do Meio e em tarefas que exigiam a análise, discussão e justificação das respostas, o que concretizou a

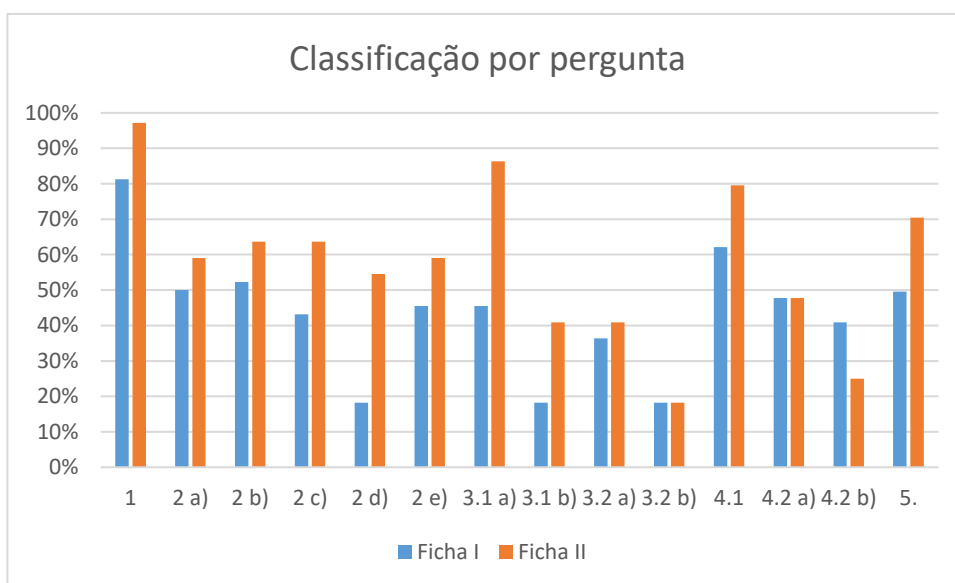
ideia de uma ação pedagógica consciente, intencional e sistemática para promover o PC, tal como defendem Tenreiro-Vieira e Vieira (2000).

8.2. Mudanças observadas após a intervenção

A segunda questão de investigação: “*Que mudanças se observam nos alunos relativamente ao desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico?*”, remete diretamente para a eficácia da sequência de atividades implementada. Nesta secção, os resultados são apresentados por capacidade, de modo a comparar o desempenho do pré-teste e do pós-teste (cf. Figura 3).

Figura 3

Desempenho médio por capacidade no pré-teste e no pós-teste



Nota. Dados recolhidos nas Fichas I (pré-teste) e II (pós-teste), aplicadas a 22 alunos de uma turma de 4.º ano do 1.º CEB

Em ambas as fichas, o item 1, incidia sobre a distinção entre factos e opiniões, a partir de afirmações relacionadas com temas de Estudo do Meio. Na Ficha I, a turma obteve uma média de 81,2% de sucesso, o que indica que, mesmo antes da intervenção, os alunos já tinham um desempenho relativamente sólido nesta competência. Na Ficha II, a média subiu para 97,2%, muito próxima do valor máximo. Este resultado evidencia que

a sequência de atividades permitiu consolidar e aprimorar a capacidade de identificar factos e opiniões, reduzindo o número de erros residuais.

O item 2, comum às duas fichas, avaliava a capacidade de distinguir causa e efeito em frases do quotidiano e de contexto científico. Considerando o conjunto das alíneas (a) a (e), a média global da turma, passou de 41,8% na Ficha I para 60% na Ficha II, o que representa uma melhoria assinalável, embora ainda se situe numa faixa intermédia de desempenho. Estes dados sugerem que as atividades que exploraram explicitamente as relações de causa-efeito, usando exemplos concretos de Estudo do Meio, contribuíram para um maior controlo desta competência.

Apesar da melhoria, o facto de a média se manter num patamar intermédio indica que a distinção entre causa e efeito não foi compreendida por todos os alunos e requer um trabalho constante, com diversidade de situações e de contextos.

Os itens 3.1 e 3.2 avaliavam a capacidade de inferir informação não explícita (por exemplo, o que aconteceu ou qual a profissão de uma personagem), justificando a resposta com base em pistas textuais. Quando se consideram as quatro alíneas (3.1 a), 3.1 b), 3.2 a) e 3.2 b)), a média global de sucesso passa de 25% na Ficha I para cerca de 39,8% na Ficha II. A melhoria é real, mas o desempenho permanece relativamente baixo quando comparado com outras capacidades.

Ao nível das alíneas 3.1 a) e 3.2 a) (resposta de inferência), as médias evoluíram de 45,5% para 86,4% e de 36% para 41%, respetivamente, o que mostra que, após a intervenção, a maioria dos alunos consegue inferir corretamente a informação pedida a partir do texto. Em relação às alíneas 3.1 b) e 3.2 b) (justificação da inferência) a média subiu de 18,2% para 40,9% na alínea 3.1 b) e manteve-se em 18,2% na alínea e 3.2 b) o que revela uma dificuldade persistente em explicitar o raciocínio de forma clara e coerente.

Assim, pode concluir-se que a intervenção teve impacto sobretudo na capacidade de chegar à resposta correta, mas menos na capacidade de tornar visível o processo de pensamento que sustenta essa resposta.

O item 4 trabalhava a competência de reconhecer argumentos a favor e contra uma determinada posição e de produzir novos argumentos a partir de situações relacionadas com as experiências dos alunos e com temas de Estudo do Meio. No conjunto das três componentes (4.1, 4.2 a) e 4.2 b)), a média de sucesso aumenta de 55% na Ficha I para 62,3% na Ficha II, o que traduz uma evolução moderada.

De forma mais detalhada, podemos observar que, no item 4.1, que corresponde à classificação de argumentos como a favor ou contra, a turma evoluiu de 62,1% para 79,5%, aproximando-se de um desempenho bastante positivo. No que diz respeito à criação de novos argumentos, a produção de um novo argumento a favor manteve-se estável com uma classificação média de 47,7%. Contudo, a produção de um novo argumento contra, desceu de 40,9% para 25%, o que evidencia que muitos alunos continuam a sentir dificuldades em formular argumentos consistentes quando têm de defender uma perspectiva contrária à sua.

Os dados indicam, assim, que os alunos se mostram mais competentes em reconhecer e classificar argumentos fornecidos do que em produzir argumentos próprios, sobretudo quando isso implica adotar um ponto de vista alternativo.

O item 5 avaliava a capacidade de avaliar a credibilidade de diferentes fontes de informação, sobretudo relacionadas com temas de Estudo do Meio, selecionando as fontes mais credíveis, segundo critérios trabalhados durante a intervenção. Na Ficha I, a média de sucesso neste item foi de 49,5%. Na Ficha II, subiu para 70,5%, o que representa um ganho de 21 pontos percentuais. Este é um dos itens em que se observa uma evolução mais clara, o que sugere que o trabalho realizado na análise de fontes teve impacto na forma como os alunos passaram a olhar para a informação, passando a mobilizar alguns critérios de fiabilidade de modo mais sistemático.

Apesar da melhoria, o facto de a média não atingir ainda valores muito próximos do máximo mostra que esta é uma área que continua a exigir um trabalho sistemático e continuado, em diferentes disciplinas e ao longo da escolaridade obrigatória.

8.3. Dificuldades persistentes após a intervenção

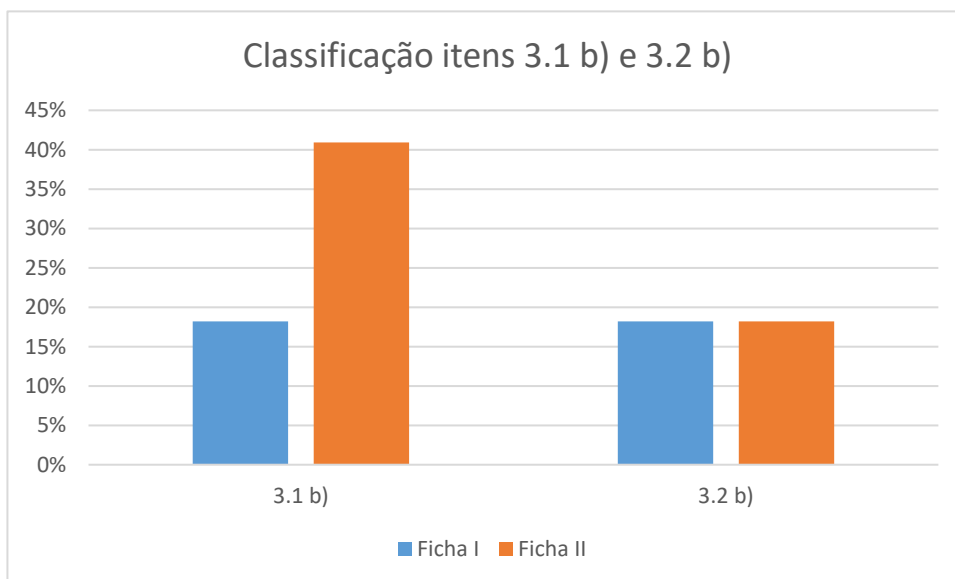
A terceira questão de investigação: “*Que dificuldades persistem após a intervenção?*”, implica identificar não apenas os progressos, mas também as fragilidades que se mantêm mesmo após a sequência de atividades implementada.

A análise dos resultados do pós-teste permite destacar algumas áreas de dificuldade persistentes, sintetizadas em seguida:

- Justificação de inferências (itens 3.1 b) e 3.2 b)) - apesar da melhoria observada na alínea 3.1 b), em que a média passou de 18,2% para 40,9%, a classificação permanece abaixo dos 50%. Na alínea 3.2 b), a média manteve-se exatamente igual à do pré-teste (18,2%), como se pode verificar na Figura 4.

Figura 4

Desempenho nas justificações de inferência (itens 3.1 b) e 3.2 b))



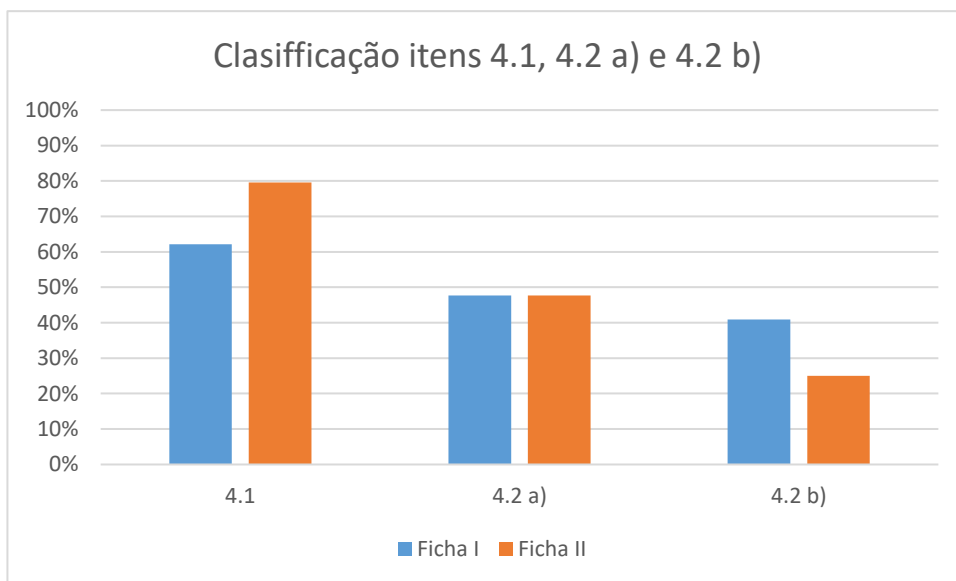
Nota. Dados recolhidos nas Fichas I (pré-teste) e II (pós-teste), aplicadas a 22 alunos de uma turma de 4.º ano do 1.º CEB

Isto indica que muitos alunos continuam a ter dificuldades em explicitar o raciocínio que sustenta a sua resposta, recorrendo a justificações vagas, incompletas ou desajustadas às pistas do texto.

- Produção de argumentos próprios (itens 4.2 a) e 4.2 b)) - os resultados revelam que os alunos se sentem mais à vontade a reconhecer argumentos fornecidos (item 4.1) do que a produzir argumentos novos, sobretudo quando se trata de argumentos contra. A descida em 4.2 b) é particularmente significativa (de 40,9% para 25%), o que mostra que formular argumentos numa posição contrária àquela com que o aluno concorda é uma tarefa exigente, que não foi ainda plenamente consolidada durante a intervenção (cf. Figura 5).

Figura 5

Desempenho na produção de argumentos a favor e contra (itens 4.2 a) e 4.2 b))



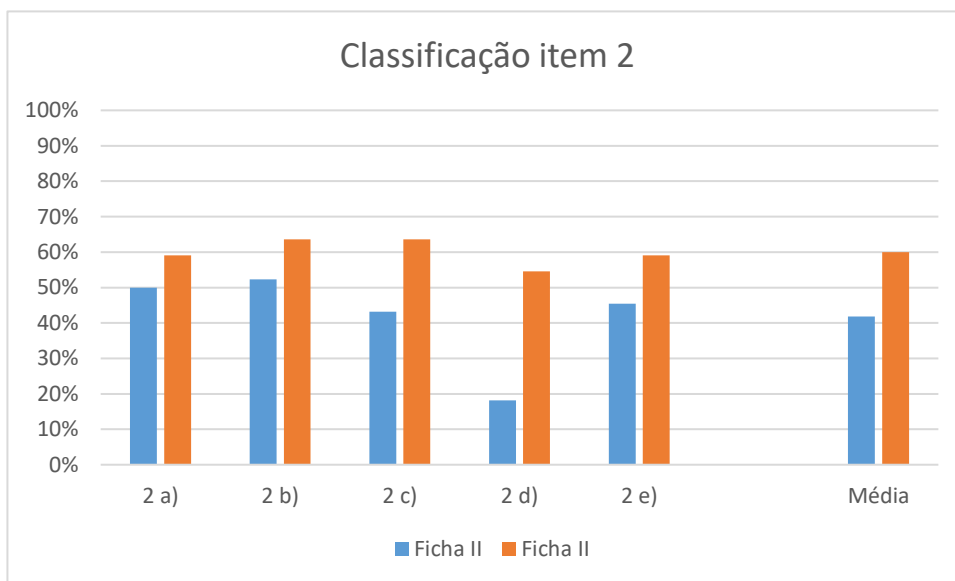
Nota. Dados recolhidos nas Fichas I (pré-teste) e II (pós-teste), aplicadas a 22 alunos de uma turma de 4.º ano do 1.º CEB

- Domínio parcial de algumas relações causa-efeito (item 2) - embora se verifiquem ganhos claros no item 2, com a média global a subir para 60%, este valor evidencia que a distinção entre causa e efeito não foi completamente compreendida, o

que se traduz em erros pontuais de identificação das relações causais, como se pode observar na Figura 6.

Figura 6

Desempenho nas relações causa-efeito (item 2)



Nota. Dados recolhidos nas Fichas I (pré-teste) e II (pós-teste), aplicadas a 22 alunos de uma turma de 4.º ano do 1.º CEB

Este domínio parcial reforça a importância de continuar a propor atividades que obriguem os alunos a explicitar, discutir e rever as relações entre acontecimentos e consequências, em contextos variados, articulando o raciocínio lógico com os conteúdos de Estudo do Meio.

Retomando o problema formulado na apresentação do estudo: “*Em que medida uma sequência de atividades, organizada a partir de temas de Estudo do Meio, promove o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico nos alunos do 4.º ano?*”, os resultados permitem concluir que houve uma melhoria global clara do desempenho em capacidades de PC entre o pré-teste (50,5%) e o pós-teste (65,9%). Esta diferença revelou-se estatisticamente significativa na análise inferencial, conclusão corroborada pelo teste do Wilcoxon ($p. < 0,001$).

Em termos de capacidades específicas, a sequência de atividades contribuiu de forma particularmente visível para o desenvolvimento das capacidades de diferenciar factos de opiniões, distinguir causa de efeito e avaliar a credibilidade das fontes de informação. De salientar, que se registaram também progressos, embora mais modestos ao nível da competência de fazer inferências, mantendo-se, contudo, grandes dificuldades na justificação explícita do raciocínio. Persistem igualmente dificuldades relevantes na produção de argumentos próprios, sobretudo quando os alunos são desafiados a defender uma posição com a qual não concordam. Estas dificuldades persistentes confirmam que o desenvolvimento das capacidades de PC é um processo gradual e prolongado, que não se esgota num ciclo curto de atividades.

9. CONCLUSÕES

| ' ' | | ' ' |

Neste capítulo apresentam-se as principais conclusões do estudo realizado e os constrangimentos que o condicionaram, em consonância com os objetivos e questões de investigação formulados na apresentação do estudo.

O estudo teve como temática central compreender em que medida uma sequência de atividades, organizada a partir de temas de Estudo do Meio, poderia promover o desenvolvimento de capacidades de PC em alunos de uma turma de 4.º ano do 1.º CEB. Tendo como base um desenho de grupo único com administração de pré-teste e pós-teste, procurou-se avaliar a influência dessa sequência de atividades nas capacidades de (i) diferenciar facto de opinião, (ii) distinguir causa de efeito, (iii) fazer inferências, (iv) identificar argumentos a favor e contra e (v) avaliar a credibilidade das fontes de informação.

Em relação à primeira questão de investigação (*Qual o desempenho dos alunos em capacidades de pensamento crítico?*), os resultados do pré-teste mostraram que, à partida, o grupo apresentava um desempenho global apenas moderado nas capacidades avaliadas, com uma média de 50,5% e grande heterogeneidade entre alunos. A análise por capacidades evidenciou um desempenho relativamente mais sólido na distinção entre factos e opiniões e maior fragilidade em tarefas que exigiam inferir informação implícita, justificar raciocínios ou produzir argumentos próprios.

No que se refere à segunda questão (*Que mudanças se observam nos alunos relativamente ao desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico?*), os dados apontam para uma melhoria global clara após a intervenção. A média da turma no pós-teste aumentou para 65,9%, pelo que se registou uma diferença estatisticamente significativa entre o pré-teste e o pós-teste. Este resultado indica que a sequência de atividades com temas de Estudo do Meio concebida para mobilizar explicitamente capacidades de PC, contribuiu de forma efetiva para o desenvolvimento das capacidades avaliadas, em linha com a perspetiva de que o PC pode ser ensinado quando é trabalhado de modo intencional e sistemático nas tarefas curriculares, uma vez que os alunos “não dominam as capacidades do pensamento crítico e criativo, a menos que as atividades de

aprendizagem possibilitem o seu uso de forma contínua e reforçada” (Lopes & Silva, 2019, p.10).

A análise por capacidades permite aprofundar esta conclusão, uma vez que se verificou um reforço muito expressivo na distinção entre factos e opiniões, em que a média da turma se aproximou do valor máximo no pós-teste, e uma melhoria assinalável na identificação de relações de causa e efeito, ainda que esta capacidade permaneça num patamar intermédio. Também na avaliação da credibilidade das fontes se registou um progresso relevante, com aumento de 21 pontos percentuais. Estes resultados sugerem que as atividades que envolveram análise de afirmações, discussão de consequências e comparação de fontes de informação, ancoradas em temas de Estudo do Meio, constituíram um contexto fértil para o exercício destas capacidades, em linha com a perspetiva de que a educação em ciências deve assentar num “quadro de formação globalizante e integral, o qual, além dos conhecimentos científicos, também revela a promoção das capacidades de pensamento crítico e de atitudes e valores” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019, p.37).

As capacidades de fazer inferências e de identificar e produzir argumentos também revelaram progressos, embora mais modestos. Em particular, aumentou a proporção de alunos capazes de chegar à inferência correta a partir de pistas textuais fornecidas, mas a explicitação do raciocínio que sustenta a resposta manteve-se problemática para uma parte significativa da turma. Do mesmo modo, os alunos mostraram-se mais competentes a reconhecer e classificar argumentos do que a formular argumentos próprios, sobretudo quando implicavam defender uma posição com a qual não concordavam. Estes resultados confirmam que explicitar o raciocínio e construir argumentos consistentes são capacidades cognitivas exigentes, cuja consolidação exige tempo e práticas recorrentes de discussão, justificação e contra-argumentação, pois como se verificou noutros contextos de trabalho com PC, “pese embora as dificuldades iniciais, [...], verificou-se gradualmente o interesse e a adesão dos alunos às mesmas” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019, p.44).

A terceira questão de investigação (*Que dificuldades persistem após a intervenção?*), remete precisamente para estas áreas de fragilidade. Os resultados do pós-teste evidenciam dificuldades persistentes na justificação das inferências e na produção de argumentos contra, bem como um domínio ainda parcial de algumas relações de causa e efeito. Em termos pedagógicos, estas dificuldades sugerem a necessidade de reforçar em futuras intervenções, momentos em que os alunos sejam incentivados a explicitar passo a passo o seu raciocínio, a analisar criticamente diferentes pontos de vista e a treinar de forma mais sistemática a construção de argumentos em posições divergentes.

De forma global, as conclusões do estudo corroboram a relevância de integrar, de forma deliberada o desenvolvimento do PC nas rotinas de sala de aula, tal como é preconizado no PASEO, que valoriza o trabalho no desenvolvimento destas capacidades uma vez que estas “requerem observar, identificar, analisar e dar sentido à informação, às experiências e às ideias e argumentar a partir de diferentes premissas e variáveis” (Martins et al., 2017, p.24). Os resultados obtidos mostram que, mesmo num curto período de cinco semanas e num contexto de 1.º CEB, é possível observar ganhos significativos quando se planificam sequências de atividades que articulam conteúdos de Estudo do Meio com capacidades específicas de PC, com recurso a metodologias ativas e a situações de discussão e tomada de decisão.

Em síntese, o estudo permite concluir que a sequência de atividades implementada contribui para um reforço global das capacidades de PC dos alunos, com impactos mais visíveis na distinção entre facto e opinião, na análise de relações de causa e efeito e na avaliação da credibilidade das fontes de informação, e com progressos mais discretos nas capacidades de inferir e de argumentar. Ao mesmo tempo, sublinha que o desenvolvimento do PC é um processo gradual que ultrapassa o alcance de um ciclo curto de atividades e requer continuidade ao longo da escolaridade, em diferentes disciplinas e contextos de aprendizagem.

Apesar dos resultados positivos, o estudo apresenta vários constrangimentos que importa reconhecer. Em primeiro lugar, a investigação incidiu sobre uma única turma de 4.º ano, com uma amostra reduzida e selecionada por conveniência, o que limita a

generalização das conclusões a outros contextos educativos. Por se tratar de um estudo de caso desenvolvido num contexto muito específico, torna-se difícil garantir até que ponto os resultados obtidos decorrem da sequência de atividades implementada ou, pelo contrário, de condicionantes específicas do ambiente e do processo de investigação.

Em segundo lugar, o desenho metodológico assenta num grupo único com aplicação de pré-teste e pós teste sem grupo de controlo. Esta opção, adequada às condições concretas da prática de ensino supervisionada não permite eliminar a possibilidade de que outros fatores como, por exemplo, a experiência escolar acumulada no mesmo período, a influência de outras atividades curriculares ou extracurriculares tenham contribuído, ainda que parcialmente, para as melhorias observadas entre os dois momentos de avaliação. Além disso, a existência de um grupo de controlo com características similares, poderia melhor validar a eficácia das atividades desenvolvidas expressamente para o grupo experimental.

Em terceiro lugar, a duração da intervenção foi relativamente curta, o que condicionou o número e a diversidade de atividades possíveis e obrigou a selecionar apenas cinco capacidades de PC. É provável que um período de intervenção mais longo, com mais oportunidades de treino distribuídas ao longo do ano letivo, pudesse conduzir a progressos mais robustos, sobretudo nas capacidades em que se observaram ganhos mais modestos.

Acresce que a recolha de dados se centrou essencialmente em dois instrumentos escritos, (Ficha I - pré-teste e Ficha II - pós-teste), ainda que cuidadosamente construídas e validadas num grupo piloto. Este facto implica que algumas dimensões importantes do PC, em particular aquelas que se manifestam com maior espontaneidade na oralidade, em interações de grande grupo ou em discussões informais, possam não ter ficado plenamente refletidas nos resultados.

Estes constrangimentos apontam pistas para futuras investigações. Nestas seria pertinente, por exemplo, alargar o estudo a outras turmas e contextos escolares, e incluir, eventualmente um grupo de comparação, de forma a reforçar a validade externa dos resultados, tal como referido anteriormente. A combinação de instrumentos quantitativos

com procedimentos qualitativos poderia também oferecer uma visão mais rica sobre a forma como os alunos pensam, justificam e argumentam em diferentes situações. Finalmente, intervenções mais prolongadas e distribuídas ao longo de um ano letivo, poderiam permitir acompanhar a evolução do PC de modo mais sustentado e explorar com maior profundidade o potencial de temas de Estudo do Meio para articular conteúdos científicos, capacidades de PC e disposições de curiosidade, abertura de espírito e responsabilidade cidadã.

Apesar destas limitações, considera-se que o estudo constitui um contributo relevante para a compreensão das possibilidades e desafios da promoção do PC no 1.º CEB, dado que oferece evidências e pistas concretas para a planificação de práticas pedagógicas futuras.

10. REFLEXÃO FINAL

| ' ' | | ' ' |

Com a conclusão da PES II e do presente relatório, chega também ao fim, um percurso de cinco anos enquanto aluna na Escola Superior de Educação de Lisboa, primeiro na Licenciatura em Educação Básica e posteriormente no Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, pelo que sinto a necessidade de olhar para trás e refletir sobre o percurso realizado e sobre as aprendizagens que dele decorreram. Tal como lembra Ponte (2012), a reflexão sistemática sobre a própria prática é uma condição essencial para evoluir na ação docente, pois permite compreender o que correu menos bem, valorizar o que foi bem-sucedido e delinear caminhos de melhoria. Esta reflexão final, procura, assim integrar as experiências vividas nos diferentes contextos de estágio, a realização da investigação e o processo de construção do meu “eu” professora.

Ao longo do curso tive oportunidade de realizar práticas em contextos distintos do 1.º e do 2.º CEB, pelo que pude contactar com realidades escolares diversas e com turmas com características muito diferentes. Estas experiências foram particularmente ricas porque me permitiram perceber, na prática, que a intervenção pedagógica não é autónoma da teoria. As opções que tomamos em sala de aula são sempre informadas, ou deveriam sê-lo pelas conceções que temos sobre ensino, aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. Neste sentido, a PES II teve um papel importante, uma vez que me permitiu articular conhecimentos teóricos e experimentar diversas estratégias pedagógicas, tal como é salientado por Barbosa (2019), quando sublinha o potencial da prática de ensino supervisionada para testar e ajustar estratégias de ensino e aprendizagem em contextos reais.

O contacto com vários docentes cooperantes e orientadores, com estilos e percursos profissionais diversificados, alargou o meu olhar sobre o que significa ser professora. Acompanhar de perto o trabalho de um professor titular de turma no 1.º CEB e de uma diretora de turma no 2.º CEB, participar em reuniões de trabalho colaborativo e de avaliação, observar modos diferentes de organizar a aula, gerir o tempo e a disciplina ou envolver as famílias foram experiências muito significativas. Pimenta e Lima (2006) defendem que o estágio constitui um eixo estruturante da formação de professores, na medida em que permite integrar a dimensão académica, profissional e pessoal da

docência. Sinto que estas oportunidades de observação e participação contribuíram de forma decisiva para a minha construção enquanto futura profissional, ajudando-me a compreender a complexidade do trabalho docente e a responsabilidade ética que lhe está associada.

Durante as semanas de prática, vivi situações muito diversas, desde momentos de sucesso em que os alunos se envolveram ativamente nas tarefas propostas, mas também episódios de conflito, de desmotivação ou de resistência à mudança. Ter de lidar com imprevistos do quotidiano da sala de aula, desde a gestão de comportamentos até à negociação de expectativas com os alunos, obrigou-me a sair da minha zona de conforto e a tomar decisões em tempo real. Ao mesmo tempo, levou-me a reconhecer a importância de planificar com rigor, mas também de manter uma atitude flexível, aberta ao diálogo e à escuta. Estas experiências permitiram-me crescer não só enquanto futura professora, mas também enquanto pessoa, sinto que ao longo deste processo, aprendi a gerir melhor a frustração, a aceitar o erro como parte do processo e a valorizar os pequenos progressos dos alunos e meus.

A dimensão de investigação que integrou este relatório constituiu outro eixo fundamental de desenvolvimento profissional. Conceber e implementar um estudo sobre o desenvolvimento de capacidades de PC em alunos do 4.º ano implicou um novo olhar sobre a educação. Este percurso aproximou-se da perspetiva do professor-investigador, que procura compreender a sua própria ação e o contexto em que trabalha para poder transformá-los. Tal como refere Ponte (2012), investigar a própria prática é em si mesmo, uma estratégia de formação contínua porque nos obriga a interrogar as nossas escolhas, a sustentar as decisões em evidências e a construir conhecimento profissional a partir da experiência.

Em simultâneo, a investigação desenvolvida reforçou a minha convicção de que a promoção do pensamento crítico deve ocupar um lugar central na escola. Ao planificar e avaliar uma sequência de atividades especificamente orientada para esta finalidade, percebi que desenvolver capacidades como argumentar, justificar, analisar fontes de informação ou distinguir factos de opiniões exige tempo, intencionalidade pedagógica e

oportunidades de prática recorrente. Ficou claro também que, para ajudar os alunos a pensar criticamente, é indispensável que eu própria me assuma como uma pensadora crítica, capaz de questionar rotinas de procurar evidências e de fundamentar as minhas opções curriculares e pedagógicas.

Todas estas vivências contribuíram para a construção do meu “eu professora”, um processo que reconheço estar em permanente transformação. Olhando para os últimos anos, percebo como fui sendo influenciada por múltiplos fatores como unidades curriculares, leituras, orientações de docentes, feedback recebido, mas, sobretudo pelas experiências concretas vividas nos estágios. Cada turma, cada escola e cada professor cooperante acrescentou novas perspectivas e colocou-me perante diferentes desafios, o que me obrigou a reformular ideias e a reconfigurar modos de estar. Sinto atualmente, com mais clareza, que ser professora não se reduz a transmitir conhecimentos, implica uma procura constante de melhoria da própria prática, num esforço de responder à diversidade dos alunos e às rápidas mudanças do mundo atual (Barbosa, 2019; Pimenta & Lima, 2006).

Em síntese, a UC de PES II e a realização da investigação que a acompanhou, permitiram-me consolidar competências pedagógicas, aprofundar capacidades de investigação e clarificar o tipo de professora que desejo ser. Uma profissional reflexiva, comprometida com o desenvolvimento integral dos alunos, atenta às evidências produzidas pela investigação e capaz de articular teoria e prática de forma crítica e criativa. Concluo este percurso consciente de que ainda tenho muito a aprender, mas também com a convicção de que as experiências vividas constituem um alicerce sólido para continuar a construir, ao longo da minha carreira, uma prática docente ética, informada e em permanente evolução.

REFERÊNCIAS

| ' ' | | ' ' |

- Amado, J. (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação* (2.^a ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Ascenso, N. N. G. (2015). *Atividades promotoras do pensamento crítico no âmbito das ciências da natureza* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10400.21/5283>
- Barbosa, A. F. B. (2019). *Prática de Ensino Supervisionada: Estratégias de Ensino e Aprendizagem*. Escola Superior de Educação de Bragança.
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M., & Espadeiro, R. (2021). *Aprendizagens essenciais de Matemática: 4.º ano – 1.º ciclo do ensino básico*. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação. [ae_mat_4.o_ano.pdf](#)
- Charlot, B. (2009). A escola e o trabalho dos alunos. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*, 10, 89–96. https://centrorecursos.movimentoescolamoderna.pt/dt/3_8_4_pol_educ_curriculares/384_13_escola_bcharlot.pdf
- CIED – Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais. (s.d.). *Código de conduta ética na investigação* [Documento institucional].
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática*. Almedina.
- Cruz, G., Dominguez, C., & Payan-Carreira, R. (2019). A importância e o desafio de educar para o pensamento crítico no séc. XXI. In J. P. Lopes, H. S. Silva, C. Dominguez, & M. M. Nascimento (Coords.), *Educar para o Pensamento Crítico na Sala de Aula* (pp. 1-22). Pactor.

- Facione, P. A., Giancarlo, C. A., Facione, N. C., & Gainen, J. (1995). The disposition toward critical thinking. *Journal of General Education*, 44(1), 1–25. [\(PDF\) The Disposition Toward Critical Thinking 1](#)
- Fino, C. N. (2001). Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): Três implicações pedagógicas. *Revista Portuguesa de Educação*, 14(2), 273–291. [A Zona de Desenvolvimento Proximal.PDF](#)
- Halpern, D. F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains: Dispositions, skills, structure training, and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, 53(4), 449–455. [Teaching Critical Thinking for Transfer Across Domains | Request PDF](#)
- Hämäläinen, R., & Vähäsantanen, K. (2011). Theoretical and pedagogical perspectives on orchestrating creativity and collaborative learning. *Educational Research Review*, 6(3), 169–184. [\(PDF\) Theoretical and pedagogical perspectives on orchestrating creativity and collaborative learning](#)
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017, 22–23 de setembro). *Cooperative learning* [Comunicação oral]. I Congresso Internacional de Innovación Educación.
- Köche, J. (2011). *Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e Iniciação à pesquisa*. Editora Vozes.
- Leite, C. (2001). *Projectos curriculares de escola e de turma: Conceber, gerir e avaliar*. Edições ASA.
- Lopes, J. P., & Silva, H. S. (2019). *Pensamento crítico e criativo: 100 fichas para trabalhar na sala de aula*. Pactor.
- Lopes, J. P., & Silva, H. S. (2019). Planificar o ensino para promover o pensamento crítico. In J. P. Lopes, H. S. Silva, C. Dominguez, & M. M. Nascimento (Coords.), *Educar para o pensamento crítico na sala de aula* (pp. 23–64). Pactor.

- Lopes, J. P., Silva, H. S., & Dominguez, C. (2019). O questionamento no desenvolvimento do pensamento crítico. In J. P. Lopes, H. S. Silva, C. Dominguez, & M. M. Nascimento (Coords.), *Educar para o pensamento crítico na sala de aula* (pp. 191–219). Pactor.
- Martins, G. O., Gomes, C. A. S., Brocado, J. M. L., Pedroso, J. V., Carrilo, J. L. A., Silva, L. M. U., Encarnação, M. M. G. A., Horta, M. J. V. C., Calçada, M. T. C. S., Nery, R. F. V., & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação. [Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória](#)
- Nascimento, M. M. (2019). Prefácios. In J. P. Lopes, H. S. Silva, C. Dominguez, & M. M. Nascimento (Coords.), *Educar para o pensamento crítico na sala de aula* (pp. XI–XIII). Pactor.
- Nieto, A. M., & Valenzuela, J. (2012). A study of the internal structure of critical thinking dispositions. *INQUIRY: Critical Thinking Across the Disciplines*, 27(1), 31–38. [\(PDF\) A Study of the Internal Structure of Critical Thinking Dispositions](#)
- Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1.º ciclo do ensino básico. *Inovação*, 11(1), 77–98. https://centrorecursos.movimentoescolamoderna.pt/dt/1_2_0_mod_pedag_mem/120_d_01_org_social_trab_aprend1ceb_sniza.pdf
- Paul, R., & Elder, L. (2006). *The miniature guide to critical thinking: Concepts and tools* (4.ª ed.). Foundation for Critical Thinking.
- Piaget, J. (1985). *Seis estudos de psicologia* (13.ª ed.). Forense Universitária. [SEIS-ESTUDOS-DE-PSICOLOGIA-JEAN-PIAGET.pdf](#)
- Pimenta, S. G., & Lima, M. S. L. (2006). Estágio e docência: Diferentes concepções. *Revista Poíesis*, 3(4), 5-24.

- Ponte, J. P. (2012). Investigar a própria prática: Uma estratégia de desenvolvimento profissional. *Revista Educação e Pesquisa*, 38(1), 1–16.
- Tenreiro-Vieira, C. (2000). O pensamento crítico na educação científica. Instituto Piaget.
- Tenreiro-Vieira, C., & Marques-Vieira, R. (2019). Promover o pensamento crítico em ciências na escolaridade básica: Propostas e desafios. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(1), 36–49. [PROMOVER O PENSAMENTO CRÍTICO EM CIÊNCIAS NA ESCOLARIDADE BÁSICA: PROPOSTAS E DESAFIOS](#)
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos: Propostas concretas para a sala de aula*. Porto Editora.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2021). Pensamento crítico e criativo na educação em ciências: Percursos de investigação e proposta de referencial. In N. M. M. Kiouranis, R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, & V. S. Calixto (Orgs.), *Pensamento crítico na educação em ciências: Percursos, propostas de países ibero-americanos* (pp. 17–42). Editora Livraria da Física.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2024). Pensamento crítico e criativo na educação em ciências desde os primeiros anos: Desafios e potencialidades. *Debates em Educação*, 16(38). <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe18848>
- Tomás, C. (2011). *Princípios éticos e deontológicos no trabalho de investigação com crianças*. Edições Afrontamento.
- Vasconcelos, T. (Coord.), Rocha, C., Loureiro, C., Castro, J., Menau, J., Sousa, O., Hortas, M. J., Ramos, M., Ferreira, N., Melo, N., Rodrigues, P. F., Mil-Homens, P., Fernandes, S. R., & Alves, S. (2011). *Trabalho por projectos na educação de infância: Mapear aprendizagens, integrar metodologias*. Ministério da Educação e Ciência, Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. <http://hdl.handle.net/10400.21/2679>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. [vygotsky1978.pdf](#)

Vygotsky, L. S. (2007). *Pensamento e linguagem* (Gabinete de Tradução Climepsi, Trad.). Climepsi Editores. (Obra original publicada em 1934).

ANEXOS

| | " | | "

ANEXO A
FICHA I (PRÉ-TESTE)

| ' ' | | ' ' |

Nome: _____ Data: ____ / ____ / ____

Ficha de Trabalho I

1. De seguida encontram-se várias afirmações que traduzem factos ou opiniões. Escreve a letra de cada uma das afirmações seguintes na coluna que consideras correta.

A. As plantas precisam de luz para crescer.	E. Fazer experiências é divertido.
B. A Terra gira à volta do Sol.	F. Os dinossauros foram animais incríveis.
C. Os insetos são animais interessantes.	G. O ser humano tem cinco sentidos.
D. Os vulcões são assustadores.	H. O gelo é água no estado sólido.

Factos	Opiniões

2. Lê com atenção as frases seguintes e identifica a causa e o efeito apresentados em cada uma delas. Sublinha a azul as causas e a vermelho os efeitos.
- a) **O Lucas esqueceu-se de regar as plantas, por isso, elas morreram.**
 - b) **A Mara não usou protetor solar, por isso, apanhou um escaldão.**
 - c) **A terra está molhada porque ontem choveu muito.**
 - d) **O Dinis usou uma lupa para observar as folhas das plantas porque queria ver melhor os detalhes das nervuras.**
 - e) **O ar dentro do balão aumentou, por isso, ele ficou mais cheio.**

3. De seguida, encontram-se dois textos, os quais deves ler com atenção. Depois de leres os textos responde às questões colocadas.

3.1 “Tenho um trabalho que adoro, porque me permite trabalhar com muitos animais exóticos. Trabalho muito durante todo o dia, porque tenho muitos animais, a dependerem de mim. Sou responsável por alimentar os animais, limpar os seus espaços e garantir que todos estejam saudáveis e sejam felizes.”

a) Qual a profissão que achas que esta pessoa tem?

b) O que te levou a colocar essa possibilidade?

3.2 “Levo sempre uma mochila com frascos e tubos. Gosto de recolher folhas, pedras e pequenos insetos para estudar. Depois, observo tudo com atenção e anoto o que descubro no meu caderno.”

a) A que profissão se dedica esta pessoa?

b) O que te levou a colocar essa possibilidade?

4. Ver televisão é uma atividade que faz parte do dia a dia de muitas crianças. **Mas, será que ver televisão é bom para as crianças?** Este é um tema de que se fala muito e existem diferentes opiniões sobre o assunto.

4.1 Lê com atenção cada uma das frases seguintes e organiza-as de acordo com o facto de serem a favor ou contra as crianças verem televisão. Escreve a letra das afirmações na respetiva coluna.

A. Estar dentro de casa impede as crianças de apanharem ar fresco e de fazerem outras atividades divertidas fora de casa.	D. Cada vez mais crianças estão a ficar obesas por falta de exercício físico.
B. Os programas para crianças são educativos e informam-nas sobre os locais que não devem frequentar, por exemplo.	E. A televisão é uma forma fácil de entreter os filhos, dispensando os pais de lhes dar atenção.
C. As crianças precisam de ter momentos de calma depois de um dia ocupado.	F. Há muita violência nos programas de televisão antes das 9 horas da noite.

Argumentos a favor	Argumentos contra

4.2 Pensa em mais um argumento a favor e noutro contra e escreve-os de seguida.

a) Argumento a favor das crianças verem televisão

b) Argumento contra as crianças verem televisão

5. Avalia se cada uma das fontes de informação do quadro seguinte pode ser considerada credível ou não credível. Credível é ser de confiança e procura dizer a verdade dos factos.

Assinala a verde as fontes credíveis.

Um artigo sobre os tigres na página de Internet do Jardim Zoológico de Lisboa.	Um artigo científico que explica as vantagens e as desvantagens de ter um tigre como animal de estimação.
Um quadro com um Tigre cor-de-rosa num site da <i>Internet</i> .	Uma placa num museu ao lado de um ligre (cruzamento entre um leão e uma tigresa).
Uma foto de um tigre publicada por alguém nas redes sociais, com a seguinte legenda: “Foi visto ontem na Serra de Sintra”.	Um artigo que defende que as pessoas devem ter tigres como animais de estimação, escrito por um vendedor mundial de tigres.
Um site sobre o número de tigres existente no mundo, atualizado pela última vez em 2000.	Uma notícia publicada na revista <i>National Geographic</i> sobre a amizade entre um tigre e um cão.
Um artigo escrito por um tratador do jardim zoológico, sobre como os tigres podem ser bons animais de estimação.	Um artigo, escrito por um agente da GNR da proteção da Natureza, sobre os problemas legais que se colocam a quem tiver um tigre em casa.

ANEXO B
FICHA II (PÓS-TESTE)
| ' ' | | ' ' |

Nome: _____ Data: ____ / ____ / ____

Ficha de Trabalho II

1. De seguida encontram-se várias afirmações que traduzem factos ou opiniões. Escreve a letra de cada uma das afirmações seguintes na coluna que consideras correta.

A. Os sismos podem fazer estragos nos edifícios.	E. As rochas podem ter cores e texturas diferentes.
B. Os vulcões são muito assustadores.	F. As tartarugas marinhas são adoráveis.
C. As rochas formam-se ao longo de milhões de anos.	G. Os cientistas são corajosos por estudarem os vulcões.
D. Ver um vulcão em erupção é incrível.	H. Os sismos podem causar tsunamis.

Factos	Opiniões

2. Lê com atenção as frases seguintes e identifica a causa e o efeito apresentados em cada uma delas. Sublinha a azul as causas e a vermelho os efeitos.

- f) **Alguns edifícios caíram ou ficaram danificados devido a um sismo.**
- g) **O vulcão entrou em erupção e a cidade teve de ser evacuada.**
- h) **A floresta foi cortada, por isso o solo ficou fraco e escorregadio.**
- i) **Muitos peixes morreram porque o mar estava poluído.**
- j) **A erosão desgastou as rochas, por isso surgiram pequenas grutas.**

3. De seguida, encontram-se dois textos, os quais deves ler com atenção. Depois de leres os textos responde às questões colocadas.

a. “A Maria estava a fazer os trabalhos de casa quando ouviu um barulho estranho. A mesa começou a tremer e os copos da cozinha caíram ao chão. A mãe correu para junto dela e as duas esconderam-se debaixo da mesa. Passado algum tempo, tudo voltou ao normal.”

c) O que terá acontecido na casa da Maria?

d) O que te levou a colocar essa possibilidade?

b. “Uso sensores para medir os movimentos do solo e da crosta terrestre. Quando há um abalo, analiso os dados no computador e comparo com outros mais antigos.”

c) A que profissão se dedica esta pessoa?

d) O que te levou a colocar essa possibilidade?

4. Os oceanos ocupam grande parte do nosso planeta e são uma fonte importante de vida e recursos. Mas, será que devemos proteger os oceanos a todo o custo ou explorá-los para obter mais recursos? Este é um tema de que se fala muito e existem diferentes opiniões sobre o assunto.

a. Lê com atenção cada uma das frases seguintes e organiza-as de acordo com o facto de serem a favor ou contra a proteção dos oceanos. Escreve a letra das afirmações na respetiva coluna.

A. Os oceanos são tão grandes que nunca acabarão os seus recursos.	D. Os plásticos deviam ser proibidos para proteger a vida marinha.
B. A pesca excessiva está a destruir espécies importantes.	E. Os recursos dos oceanos pertencem a todos, por isso devemos explorá-los.
C. Explorar petróleo no fundo do mar traz riqueza para o país.	F. Devíamos investir mais em proteger os recifes de coral.

Argumentos a favor	Argumentos contra

b. Pensa em mais um argumento a favor e noutro contra e escreve-os de seguida.

c) Argumento a favor da proteção dos oceanos

d) Argumento contra a proteção dos oceanos

5. Avalia se cada uma das fontes de informação do quadro seguinte pode ser considerada credível ou não credível. Credível é ser de confiança e procura dizer a verdade dos factos.

Assinala a verde as fontes credíveis.

Um vídeo educativo de um geólogo a explicar como se formam as rochas.	Um artigo da National Geographic sobre a extinção do rinoceronte-branco.
Uma fotografia de um vulcão com lava verde, partilhada num site da <i>Internet</i> .	Uma reportagem televisiva sobre os efeitos da erosão costeira no Algarve.
Um vídeo no Youtube com o título “Os animais em vias de extinção são só um mito!”	A resposta da IA (inteligência artificial) à pergunta “Como se formam os diferentes tipos de solo?”.
Um site sobre a poluição nos oceanos, atualizado pela última vez em 2000.	Uma notícia publicada nas redes sociais sobre a água mágica dos oceanos.
Um estudo sobre sismos em Portugal, publicado por uma universidade.	Um artigo, escrito por um geólogo, sobre as rochas predominantes na zona de Lisboa.

ANEXO C
ABRP SOBRE SISMOS
| ' ' | | ' ' |

4.^o
ano

SISMOS - O QUE SÃO?

Nome: _____ Data: _____

Objetivos específicos:

- Compreender o conceito de sismo;
- Identificar os efeitos de um sismo;
- Refletir sobre os comportamentos em situações de sismo;

Conceitos a mobilizar: sismo, magnitude, intensidade, epicentro, escala de Richter, escala de Mercalli

SISMO DE MAGNITUDE 3,8 NA ILHA TERCEIRA NOS AÇORES

AGÊNCIA LUSA, BCE
25 DEZ 2024, 14:31

Não há registo de danos pessoais nem materiais

Um sismo de magnitude 3,8 na escala de Richter foi hoje registado na ilha Terceira, nos Açores, não havendo danos a registar, segundo o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

De acordo com a nota informativa do IPMA, o epicentro localizou-se a cerca de quatro quilómetros a nordeste de Santa Bárbara, na ilha Terceira, pelas 11.27 (mais uma hora em Lisboa).

Segundo o IPMA, o sismo, de acordo com a informação disponível até ao momento, não causou danos pessoais ou materiais e foi sentido com intensidade máxima V na escala de Mercalli modificada nas freguesias de Cinco Ribeiras e Santa Bárbara. Foi ainda sentido com menor intensidade nas freguesias de Santa Luzia, Posto Santo e Terra Chã.

De acordo com a escala de Richter, os sismos são classificados segundo a sua magnitude como micro (menos de 2,0), muito pequenos (2,0-2,9), pequenos (3,0-3,9), ligeiros (4,0-4,9), moderados (5,0-5,9), forte (6,0-6,9), grandes (7,0-7,9), importantes (8,0-8,9), excepcionais (9,0-9,9) e extremos (quando superior a 10).

A escala de Mercalli Modificada mede os "graus de intensidade e respetiva descrição". Com uma intensidade III, considerada fraca, o abalo é sentido dentro de casa e os objetos pendentes baloçam, sentindo-se uma "vibração semelhante à provocada pela passagem de veículos pesados", descreve o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) na sua página da Internet. Já com uma intensidade IV, considerada moderada, "os objetos suspensos baloçam, a vibração é semelhante à provocada pela passagem de veículos pesados ou à sensação de pancada de uma bola pesada nas paredes, os carros estacionados balançam, as janelas, portas e loiças tremem, os vidros e loiças chocam ou tilintam e na parte superior deste grau as paredes e as estruturas de madeira rangem", segundo o IPMA.

Questões-problema:

- O que é um sismo?
- Quais as causas de um sismo?
- O que é o epicentro de um sismo?
- O que é a Escala de Richter?
- O que é a Escala de Mercalli?
- Que efeitos podem os sismos causar no ambiente e nas pessoas?

Produto final:

Em grupo, e utilizando a ferramenta digital Canva, devem criar um cartaz informativo com a resposta à questão-problema atribuída ao grupo.

Fontes de dados:

(atenção que nem todas as fontes de informação são credíveis para fazer pesquisas sobre temas científicos, descobre a fonte intrusa nesta lista e risca-a)

- Manual escolar;
- <https://www.prociv.azores.gov.pt/sensibilizacao/riscos/ver.php?id=5>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sismo>
- <https://www.aterratreme.pt/infantil/o-que-sao-os-sismos/>
- <https://lisbonquake.com/scanner/tectonica-de-portugal-continental-lisboa-e-os-sismos>
- <https://ensina.rtp.pt/artigo/visiokids-tremores-de-terra/>
- <https://explicame.tecnico.ulisboa.pt/episodio-11.html>

ANEXO D
DEBATE SOBRE AS ROCHAS

| ' ' | | ' ' |

Facto ou opinião

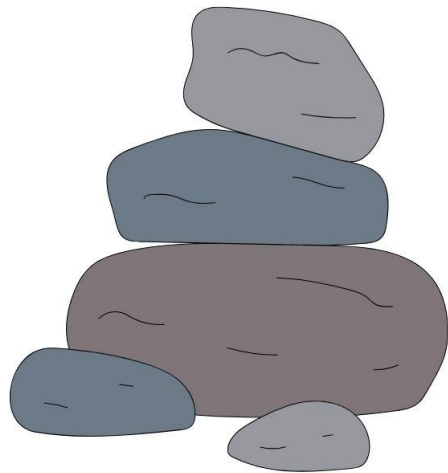
As rochas fazem parte da crosta terrestre.

Algumas rochas são mais interessantes que outras.

As rochas são muito bonitas.

A calçada portuguesa é feita de rochas.

Através da observação é possível identificar diferentes rochas.



ANEXO E
TEXTO INFORMATIVO - SOLO

| ' ' | | ' ' |

Texto informativo

Nome: _____ Data: _____

O Solo

O solo é uma camada de material não consolidado que cobre a superfície terrestre. É constituído por matéria mineral (fragmentos de rochas) e matéria orgânica (restos de plantas e outros organismos), água e ar que se encontram nos espaços vazios entre os grãos - os poros.

O solo forma-se a partir de rochas que sofreram erosão, ocorrendo a separação dos seus constituintes. Para que isto aconteça é necessária a presença de água no estado líquido, vento e seres vivos que irão provocar alterações na rocha-mãe, fragilizando-a e facilitando a sua desagregação.

Sendo o solo o resultado da alteração das rochas, pode dizer-se que sem alteração das rochas não há vida. O solo é a base da vida no planeta Terra, estabelecendo a ligação entre o vivente e inanimado. Assim, o solo é como a pele da terra, tem um papel protetor, preservando a rocha-mãe da erosão.

Os solos não são todos iguais e distinguem-se através das suas propriedades como: cor - quanto mais escuro for o solo, maior será a quantidade de matéria orgânica; textura - refere-se ao tamanho e quantidade dos grãos; porosidade - relativa ao tamanho e quantidade dos poros; permeabilidade - capacidade do solo se deixar atravessar pela água. Estas características determinam o seu tipo (arenoso, argiloso ou franco) e o fim para o qual serão utilizados.

São vários os benefícios dos solos para os seres humanos. Permitem a produção de alimentos, fornecem suporte e materiais para a construção civil, e contribuem para o equilíbrio ambiental, ajudando na infiltração e filtragem da água, o que evita a erosão e inundações.

Adaptado de Azevêdo, M.T.M. (2008). Solos - A pele da Terra, in Mateus, A. (Coord.), "Solo: a pele da Terra" (pp. 6-11). Departamento de Geologia Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Acessível em <http://geologia.fc.ul.pt/documents/163.pdf> e de Lemos, A., Cibrão, C., Salsa, J., & Cunha, R. (2024). "ECOciêTIC". Porto Editora

Parte A

1. Podes confiar na veracidade das informações presentes neste texto? Justifica.

Perguntas para te ajudar a pensar:

- Quem escreveu o texto parece saber do que está a falar?
- O texto parece ter sido escrito com base em fontes sérias?
- As informações do texto podem ser confirmadas com outros livros ou pesquisas?

2. Lê as afirmações com atenção e assinala com F (facto) ou O (opinião).

- _____ O solo é a base da vida no planeta Terra.
- _____ O solo de cor clara fica mais bonito nos vasos com flores.
- _____ A presença de água e vento ajuda na formação do solo.
- _____ O solo tem fragmentos de rochas, água e restos de plantas e animais.
- _____ Todas as pessoas deveriam estudar sobre os solos.
- _____ Devíamos preservar melhor os solos, pois são muito importantes.

3. A preservação dos solos é uma questão importante e que opiniões diferentes. Lê o diálogo entre o Lucas e a Sofia.

Lucas: Na minha opinião devemos cuidar muito bem do solo. Sem ele, não conseguimos plantar alimentos nem ter árvores.

Sofia: Mas há situações em que é preciso usar os solos para construir cidades, estradas e fábricas. Não se pode parar o progresso só por causa de cuidar dos solos.

Lucas: Mas se destruímos os solos, vamos ter menos alimentos, mais poluição da água e até problemas com cheias. O solo é essencial para a vida no planeta.

Sofia: Eu continuo a achar que o desenvolvimento das cidades é mais importante. As pessoas precisam de sítios para viver e trabalhar, mesmo que isso signifique gastar os solos.

3.1 Sublinha, no diálogo, a azul os argumentos a favor da preservação dos solos e a vermelho os argumentos contra a preservação dos solos.

3.2 O Lucas afirma que, se não cuidarmos dos solos, vamos ter problemas com cheias. Explica por palavras tuas esta afirmação.

Parte B

1. Lê o texto atentamente e assinala as palavras que não conheces. Depois, regista-as na tabela abaixo. De seguida, procura o seu significado no dicionário e regista-o.

Palavras	Significado

2. Lê as afirmações com atenção e assinala com V (verdadeiro) ou F (falso).

Corrige as falsas.

_____ Os poros do solo são espaços vazios preenchidos por água e ar.

_____ A erosão não tem influência na formação do solo.

_____ A ação dos seres vivos contribui para a desagregação das rochas.

_____ O solo protege a rocha-mãe da erosão, como se fosse a sua pele.

_____ A composição e a textura são propriedades que permitem distinguir os tipos de solo.

_____ O solo forma-se rapidamente, em poucos dias ou semanas.

_____ A cor do solo é uma das características que determina o seu uso.

_____ O solo é importantes para a agricultura, a construção civil e o equilíbrio ambiental.

3. O que é o solo?

4. Quais os fatores necessários para que ocorra a formação de solos?

5. De que forma é que os fatores que mencionaste acima contribuem para a formação dos solos?

6. Enumera as propriedades do solo.

7. Explica, por palavras tuas, a razão pela qual se diz que sem rochas não existe vida.

ANEXO F
ATIVIDADE "SALVEM A
VAQUITA-MARINHA"

| | " | | " |



SALVEM A VAQUITA-MARINHA

A vaquita-marinha é um pequeno cetáceo que vive apenas no norte do Golfo da Califórnia, no México. É o mamífero marinho mais raro do mundo, com estimativas indicando que restam apenas cerca de 10 indivíduos vivos.

Esta espécie está em perigo crítico de extinção principalmente devido à pesca ilegal. Pescadores utilizam redes proibidas para capturar um peixe chamado totoaba, cuja bexiga natatória é muito valorizada na China. Infelizmente, as vaquitas acabam por ficar presas nessas redes e morrem.

Organizações ambientais, como a Sea Shepherd e a WWF, juntamente com o governo mexicano, estão a trabalhar para proteger a vaquita-marinha. No entanto, se ações eficazes não forem tomadas rapidamente, esta espécie poderá desaparecer em breve.

Fontes credíveis

Para descobrires mais sobre a vaquita-marinha, observa os ficheiros A. Deves seleccionar as informações provenientes apenas de fontes de informação credíveis.

Facto ou opinião

No ficheiro B divide as afirmações em factos e opiniões.

Causa e Efeito

Para ajudares a salvar as vaquitas-marinhas, no ficheiro C, faz corresponder as causas aos efeitos que provocam.

Inferências

O ficheiro D traz uma pergunta importante, responde com muita atenção.

Argumentos a favor e contra

De que lado estás, contra ou a favor. No ficheiro E, tens um problema para resolver.

Mamífero marinho mais raro do mundo em risco. Só se conhecem dez vaquitas-marinhas

Densidade populacional da espécie endémica do golfo da Califórnia, no México, tem diminuído exponencialmente. Depois do nascimento de uma cria, ainda há esperança.

Ana Sofia Malheiro

14 de Janeiro de 2024, 14:20

No início deste século, havia mais de 200 vaquitas-marinhas (*Phocoena sinus*) no mar de Cortez, no México. Passados 15 anos, já não chegavam à centena. Em 2017, só restavam 40, número que depressa chegaria à casa dos dez. Como confirmou o PÚBLICO junto da especialista Barbara L. Taylor, ainda é nesse número que permanece hoje.

A rapidez de um processo de extinção aumenta a necessidade de ação, mas ainda há esperança. Além de não ter havido uma diminuição expressiva nos anos mais recentes [...], toda a população está saudável, incluindo uma cria nascida no último ano — o mais pequeno dos mais pequenos cetáceos do mundo. Segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), haverá uns 18 indivíduos adultos.

As vaquitas são o mamífero marinho mais raro do mundo, segundo a WWF. O mar de Cortez é o único refúgio deste animal. Até Richard Ladkani ter filmado um destes animais durante a produção de *Sea of Shadows*, nunca tinha sido captada em vídeo ou retratada em fotografias próximas. Já em 2019, e em conversa com o P3, Richard Ladkani, realizador do mesmo documentário, sublinhava que “quando há bebés, isso significa que o ecossistema está saudável”. De acordo com a Comissão Baleeira Internacional (CBI), este pode ser um indicador para uma possível recuperação da espécie.

Para isso, é preciso fazer algumas mudanças. Entre as acções já empreendidas pelo Governo mexicano está o estabelecimento de uma zona de tolerância zero, na qual é proibido usar redes de emalhar (nas quais é o próprio movimento dos peixes ou crustáceos que os deixa presos). Mas a CBI defende uma proibição total, já que o maior motivo para esta extinção iminente — à qual se agrega a deterioração do habitat por causa das alterações climáticas — é o tipo de rede usada na pesca ilegal do totoaba (*Totoaba macdonaldi*), que também afeta as vaquitas-marinhas.

O totoaba é apelidado pelos pescadores mexicanos como “a cocaína do mar”, uma vez que a captura e o tráfico implicam crime organizado, corrupção e violência. “Como é tão valiosa, o tráfico da bexiga natatória do totoaba acaba por substituir o comércio ilegal de cocaína na área porque é muito mais fácil pescar e vender o peixe do que traficar cocaína para fora do país”, resumia em 2019 o realizador de *Sea of Shadows*.

A alta procura pela “cocaína do mar” deve-se precisamente à bexiga natatória do totoaba — órgão que se assemelha a um balão de ar e que permite que os peixes se movam em diferentes profundidades. A bexiga do peixe mais caro do mundo, também exclusivo do golfo da Califórnia, no México, é uma iguaria muito apreciada, principalmente pela sociedade chinesa, que lhe atribui poderes medicinais. No mercado negro, um quilo de bexigas natatórias pode chegar aos 100 mil dólares (pouco mais de 91 mil euros). Ao serem apanhadas pelas redes destinadas ao totoaba, as vaquitas morrem sufocadas.

Em média, a vaquita-marinha, uma espécie de cetáceo que pertence à família das toninhas, mede 150 centímetros de comprimento. O peso máximo está calculado em 55 quilos.

Texto adaptado do Público

<https://www.publico.pt/2024/01/14/azul/noticia/mamifero-marinho-raro-mundo-risco-so-conhecem-10-vaquitasmrinhas-2076239>

A1.



user_name
City, Location



1,000 likes


user_name *Ouvi dizer que a vaquita-marinha já está extinta. Gastar dinheiro com isso é perder tempo.*

[View All 6 Comments](#)





2 MINUTES AGO

A2




◆ Vista geral de IA

A vaquita-marinha (*Phocoena sinus*) é uma espécie de toninha, também conhecida como marsuíno-do-golfo-da-califórnia, toninha-do-golfo, boto-do-pacífico e cochito, endêmica do norte do Golfo da Califórnia. É o menor cetáceo do mundo e está em grave risco de extinção devido à pesca ilegal de totoaba, uma espécie também ameaçada. 

Características:

- **Tamanho:** Cerca de 1,5 metros de comprimento e 50 quilos. 
- **Cor:** Cinzenta com manchas escuras ao redor dos olhos e da boca. 
- **Habitat:** Exclusivamente no Golfo da Califórnia, no México. 
- **Ameaças:** Principalmente a pesca ilegal de totoaba, que utiliza redes que prendem a vaquita como subproduto. 

Estado de Conservação:

- A vaquita-marinha está classificada como "em perigo crítico" na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). 
- A população diminuiu drasticamente nos últimos anos, com apenas alguns dezenas de exemplares sobreviventes. 
- Diversas organizações e governos têm trabalhado para proteger a vaquita-marinha, incluindo a proibição da pesca de totoaba em seu habitat. 

As respostas de IA podem incluir erros.



1. A vaquita-marinha é o cetáceo mais ameaçado do mundo.

2. A pesca ilegal devia acabar imediatamente.

3. A bexiga natatória do totoaba é vendida ilegalmente na China.

4. As vaquitas-marinhas são os animais mais fofos do mundo.

5. Existem no planeta menos de 10 vaquitas-marinhas.

6. A vaquita-marinha merece viver mais que os totoaba.

7. As redes de pesca ilegais matam vaquitas-marinhas por engano.

8. Devíamos proibir todos os barcos no golfo da Califórnia, no México.

Factos	Opiniões

B

Causas	Efeitos
1. Uso de redes ilegais 2. Comércio ilegal do totoaba 3. Proibição da pesca no golfo da Califórnia 4. Falta de fiscalização	a. Pescadores não têm medo de ser apanhados b. Vaquitas-marinhas ficam presas e morrem c. Mais proteção para a vaquita-marinha d. A pesca ilegal do totoaba aumenta

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

C

Se a pesca ilegal continuar, o que pode acontecer à vaquita-marinha nos próximos anos?

D

O governo mexicano está a pensar proibir toda a pesca na área onde vive a vaquita-marinha.

Alguns concordam, porque assim ela pode ser salva. Outros discordam, porque os pescadores precisam do mar para viver.

Pensa e escreve na tabela 2 argumentos a favor e 2 contra a medida acima apresentada.

Argumentos a favor	Argumentos Contra

E

ANEXO G
CRITÉRIOS DE CORREÇÃO
FICHA I (PRÉ-TESTE)

| | " | | " |

Ficha de Trabalho I - Critérios de correção

Cada item de 1 a 5 apresenta uma classificação máxima de 20%.

1. Diferenciar facto de opinião

Por cada classificação correta, é atribuído o valor de 2,5%, a totalidade de respostas corretas equivale a 20% ($8 \times 2,5\% = 20\%$).

Factos	Opiniões
A.; B.; G.; H.	C.; D.; E.; F.

2. Distinguir causa de efeito

A cada frase que apresente um par correto (causa sublinhada a azul e efeito a vermelho) é atribuído 4%. A cada frase que apresente apenas ou a causa ou o efeito sublinhado corretamente é atribuída a classificação de 2%.

Alínea	Causa	Efeito
a)	O Lucas esqueceu-se de regar as plantas	elas morreram
b)	A Mara não usou protetor solar	apanhou um escaldão.
c)	ontem choveu muito.	A terra está molhada
d)	queria ver melhor os detalhes das nervuras.	O Dinis usou uma lupa para observar as folhas das plantas
e)	O ar dentro do balão aumentou	ele ficou mais cheio.

3. Fazer inferências

No exercício 3.1 - a) e 3.2 - a), a identificação correta da profissão (3.1 – a) - tratador de animais, cuidador de animais ou veterinário; 3.2 – a) - investigador, cientista ou biólogo) atribuí uma classificação de 3% cada.

A classificação das justificações solicitadas nas questões 3.1 – b) e 3.2 – b) - deve seguir os critérios explícitos na tabela abaixo, devendo ser avaliada cada uma das justificações, sendo a classificação máxima atribuída a cada uma de 7%.

Apresenta uma justificação clara, coerente com base em elementos do texto.	7%
Apresenta uma resposta genérica, incompleta ou pouco fundamentada.	3,5%
Apresenta uma resposta totalmente errada ou não apresenta resposta.	0%

4. Identificar argumentos a favor e contra

Na alínea 4.1, a classificação correta de cada uma das frases atribuí o valor de 2%, perfazendo um total de (6 x 2% = 12%)

Argumentos a favor	Argumentos contra
B.; C.; E.	A.; D.; F.

No exercício 4.2, nas alíneas a) e b), à criação de cada novo argumento é atribuída a classificação máxima de 4%. A classificação de cada argumento deve seguir os critérios apresentados na tabela abaixo.

Apresenta um argumento claro, coerente e relacionado com o tema.	4%
Apresenta um argumento vago, mal formulado ou incoerente.	2%
Apresenta um argumento sem relação com o tema ou não apresenta resposta.	0%

5. Avaliar a credibilidade das fontes

A cada uma das fontes de informação, credível ou não credível avaliada corretamente é atribuída a classificação de 2%. Não se aceita “marcar todas” nem omissões como corretas. Caso sejam selecionadas todas as opções ou não seja selecionada nenhuma, considera-se o exercício incorreto, sendo atribuída uma classificação de 0%, mesmo que haja acertos pontuais.

Um artigo sobre os tigres na página de Internet do Jardim Zoológico de Lisboa.	Um artigo científico que explica as vantagens e as desvantagens de ter um tigre como animal de estimação.
Um quadro com um Tigre cor-de-rosa num site da <i>Internet</i> .	Uma placa num museu ao lado de um tigre (cruzamento entre um leão e uma tigresa).
Uma foto de um tigre publicada por alguém nas redes sociais, com a seguinte legenda: “Foi visto ontem na Serra de Sintra”.	Um artigo que defende que as pessoas devem ter tigres como animais de estimação, escrito por um vendedor mundial de tigres.
Um site sobre o número de tigres existente no mundo, atualizado pela última vez em 2000.	Uma notícia publicada na revista <i>National Geographic</i> sobre a amizade entre um tigre e um cão.
Um artigo escrito por um tratador do jardim zoológico, sobre como os tigres podem ser bons animais de estimação.	Um artigo, escrito por um agente da GNR da proteção da Natureza, sobre os problemas legais que se colocam a quem tiver um tigre em casa.

ANEXO H
CRITÉRIOS DE CORREÇÃO
FICHA II (PÓS-TESTE)

| | " | | " |

Ficha de Trabalho II - Critérios de correção

Cada item de 1 a 5 apresenta uma classificação máxima de 20%.

1. Diferenciar facto ou opinião

Por cada classificação correta, é atribuído o valor de 2,5%, a totalidade de respostas corretas equivale a 20% ($8 \times 2,5\% = 20\%$).

Factos	Opiniões
A.; C.; E.; H.	B.; D; F.; G.

2. Distinguir causa de efeito

A cada frase que apresente um par correto (causa sublinhada a azul e efeito a vermelho) é atribuído 4%. A cada frase que apresente apenas ou a causa ou o efeito sublinhado corretamente é atribuída a classificação de 2%.

Alínea	Causa	Efeito
a)	devido a um sismo	Alguns edifícios caíram ou ficaram danificados.
b)	O vulcão entrou em erupção	a cidade teve de ser evacuada.
c)	A floresta foi cortada	o solo ficou fraco e escorregadio.
d)	o mar estava poluído.	Muitos peixes morreram
e)	A erosão desgastou as rochas	surgiram pequenas grutas.

3. Fazer inferências

No exercício 3.1 - a) e 3.2 - a), a identificação correta do acontecimento/profissão (3.1 – a) – sismo, tremor de terra; 3.2 – a) – sismólogo, cientista ou geólogo) atribuí uma classificação de 3% cada.

A classificação das justificações solicitadas nas questões 3.1 – b) e 3.2 – b) - deve seguir os critérios explícitos na tabela abaixo, devendo ser avaliada cada uma das justificações, sendo a classificação máxima atribuída a cada uma de 7%.

Apresenta uma justificação clara, coerente com base em elementos do texto.	7%
Apresenta uma resposta genérica, incompleta ou pouco fundamentada.	3,5%
Apresenta uma resposta totalmente errada ou não apresenta resposta.	0%

4. Identificar argumentos a favor e contra

Na alínea 4.1, a classificação correta de cada uma das frases atribuí o valor de 2%, perfazendo um total de (6 x 2% = 12%)

Argumentos a favor	Argumentos contra
B.; D.; F.	A.; C.; E.

No exercício 4.2, nas alíneas a) e b), à criação de cada novo argumento é atribuída a classificação máxima de 4%. A classificação de cada argumento deve seguir os critérios apresentados na tabela abaixo.

Apresenta um argumento claro, coerente e relacionado com o tema.	4%
Apresenta um argumento vago, mal formulado ou incoerente.	2%
Apresenta um argumento sem relação com o tema ou não apresenta resposta.	0%

5. Avaliar a credibilidade das fontes

A cada uma das fontes de informação, credível ou não credível avaliada corretamente é atribuída a classificação de 2%. Não se aceita “marcar todas” nem omissões como corretas. Caso sejam selecionadas todas as opções ou não seja selecionada nenhuma, considera-se o exercício incorreto, sendo atribuída uma classificação de 0%, mesmo que haja acertos pontuais.

Um vídeo educativo de um geólogo a explicar como se formam as rochas.	Um artigo da National Geographic sobre a extinção do rinoceronte-branco.
Uma fotografia de um vulcão com lava verde, partilhada num site da <i>Internet</i> .	Uma reportagem televisiva sobre os efeitos da erosão costeira no Algarve.

Um vídeo no Youtube com o título “Os animais em vias de extinção são só um mito!”	A resposta da IA (inteligência artificial) à pergunta “Como se formam os diferentes tipos de solo?”.
Um site sobre a poluição nos oceanos, atualizado pela última vez em 2000.	Uma notícia publicada nas redes sociais sobre a água mágica dos oceanos.
Um estudo sobre sismos em Portugal, publicado por uma universidade.	Um artigo, escrito por um geólogo, sobre as rochas predominantes na zona de Lisboa.