



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado em Ensino 1º e 2º CEB
- Matemática e Ciências Naturais

Contributos do trabalho em grupo para o ensino-aprendizagem
das Ciências Naturais: um estudo com alunos do 6.º ano de
escolaridade

Rita Natércia Fernandes da Silva



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Rita Natércia Fernandes da Silva

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado em Ensino 1º e 2º CEB
- Matemática e Ciências Naturais

Contributos do trabalho em grupo para o ensino-aprendizagem
das Ciências Naturais: um estudo com alunos do 6.º ano de
escolaridade

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)
Professora Doutora Maria Luísa Vieira das Neves

Fevereiro de 2026

Agradecimentos

“The totality is not, as it were, a mere heap, but the whole is something besides the parts; there is a cause.”

- Aristotle

Ao chegar ao fim deste percurso, compreendo que este relatório, tal como a pessoa que a escreve, não é apenas o resultado de capítulos, leituras, dados recolhidos ou horas de trabalho. É um todo que se construiu a partir de múltiplas partes: encontros, desencontros, desafios, incentivos, dúvidas, exigências, apoios e, principalmente, silêncios.

Não sou apenas a soma das experiências que vivi. Sou, também, o resultado daquilo que essas experiências provocaram em mim. Cada pessoa que passou pela minha vida, de forma breve ou duradoura, deixou uma marca no modo como penso, como sinto, como ensino e como acredito no poder de aprender com os outros. Algumas presenças foram abrigo. Outras foram desafio. Todas foram causa!

Nada do que aqui está nasceu isolado.

Sou feita das palavras que me disseram e das que ficaram por dizer. Dos gestos de incentivo e das exigências que me obrigaram a ir mais longe. Das certezas que me tranquilizaram e das dúvidas que me fizeram crescer. Das mãos que me ampararam e das ausências que me ensinaram a sustentar-me sozinha.

Nada do que sou é isolado. Tudo o que sou nasceu em relação.

Este relatório é, por isso, profundamente coletivo. Mesmo escrito a uma só voz, ecoa muitas outras. Mesmo assinada por um nome, é atravessada por inúmeras histórias.

Assim, a todos os que fizeram parte deste caminho — os que ficaram, os que partiram, os que apoiaram, os que desafiaram — deixo o meu reconhecimento silencioso. Porque o todo é algo além das partes. E eu sou, inevitavelmente, fruto das causas que cada uma delas ajudou a construir.

P.S. E a ti, Isabella, obrigada por garantires este fim antes de novas aventuras!

Resumo

A educação em ciências desempenha um papel essencial no desenvolvimento de competências científicas e sociais nos alunos. No ensino das Ciências Naturais, o trabalho em grupo surge como uma estratégia pedagógica que pode favorecer a cooperação, a comunicação e a resolução de problemas, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e eficaz. Diferentes formas de organização do trabalho em equipa podem influenciar a motivação dos alunos, a sua autonomia e a construção do conhecimento, justificando a necessidade de um estudo mais aprofundado sobre o seu impacto.

O projeto investigativo, inserido neste relatório, centra-se na forma como diferentes estratégias de trabalho em grupo contribuem para a aprendizagem das Ciências Naturais. Com base nesta premissa, a investigação orienta-se pela seguinte questão central: Quais os contributos das estratégias de trabalho em grupo no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais?

Para responder a esta questão, definiram-se os seguintes objetivos específicos: (i) Identificar as perceções dos alunos sobre o processo e as aprendizagens associadas ao trabalho em grupo; e (ii) Analisar as dificuldades enfrentadas e as estratégias utilizadas na realização de tarefas de grupo.

A investigação assume uma abordagem de natureza qualitativa, recorrendo à observação direta, registos reflexivos de cada aula, registos produzidos pelos alunos no âmbito das atividades desenvolvidas, registos fotográficos e questionários (inicial, intermédios e final), incluindo questões sociométricas

O estudo foi implementado no âmbito de conteúdos relativos aos processos vitais das plantas, numa turma do 6.º ano de escolaridade, em que os alunos foram desafiados a trabalhar em diversas formas de organização do trabalho em grupo.

Os resultados evidenciam que a utilização estruturada de estratégias de trabalho em grupo potencia a motivação e o envolvimento dos alunos nas tarefas, contribuindo, consequentemente, para o desenvolvimento da aprendizagem e de competências sociais e científicas.

Conclui-se, portanto, que a implementação intencional, formal e sistematizada de metodologias de trabalho em grupo constitui uma estratégia eficaz na promoção de aprendizagens mais ativas, significativas e cooperativas no ensino das Ciências Naturais, especialmente em contextos marcados por baixos níveis de motivação para a aprendizagem formal.

Palavras-chave: Trabalho em grupo; Estratégias cooperativas; Ciências Naturais; 6.º ano de escolaridade

Abstract

Science education plays an essential role in the development of students' scientific and social competences. In the teaching of Natural Sciences, group work emerges as a pedagogical strategy that can foster cooperation, communication, and problem-solving, making the teaching and learning process more dynamic and effective. Different forms of team organization may influence students' motivation, autonomy, and knowledge construction, thus justifying the need for a more in-depth study of their impact.

The research project presented in this report is center on how different group work strategies contribute to learning in Natural Sciences. Based on this premise, the study was guided by the following central research question: What are the contributions of group work strategies to the teaching and learning of Natural Sciences?

To address this question, the following specific objectives were defined: (i) identify students' perceptions of the process and learning associated with group work; and (ii) analyse the difficulties faced and the strategies used in the completion of group tasks.

The study adopts a qualitative approach, using direct observation, reflective records from each lesson, students' work produced during the activities, photographic records, and questionnaires (initial, intermediate, and final), including sociometric questions.

The intervention was implemented within the curricular content related to plant vital processes, in a 6th grade class, where students were challenged to work under different forms of group organization.

The results show that the structured use of group work strategies enhances students' motivation and engagement in tasks, consequently contributing to the development of learning as well as social and scientific competencies.

It is therefore concluded that the intentional, formal, and systematic implementation of group work methodologies constitutes an effective strategy for promoting more active, meaningful, and cooperative learning in Natural Sciences, particularly in contexts characterised by low levels of motivation for formal learning.

Keywords: Group Work; Cooperative Strategies; Natural Sciences; 6th Grade Education

Índice

Agradecimentos.....	I
Resumo	II
Abstract.....	IV
Índice De Tabelas	IX
Índice De Figuras.....	X
Índice De Abreviaturas.....	XII
Introdução	1
Parte I - Enquadramento Da Prática de Ensino Supervisionada	3
Capítulo I – Intervenção Em Contexto Educativo I	3
1.1. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO.....	3
1.1.1. O MEIO LOCAL	3
1.1.2. O AGRUPAMENTO.....	4
1.1.3. A ESCOLA	6
1.1.4. A TURMA.....	8
1.2. PERCURSO DA INTERVENÇÃO I.....	9
1.2.1. PORTUGUÊS	11
1.2.2. MATEMÁTICA	13
1.2.3. ESTUDO DO MEIO	15
1.2.4. EDUCAÇÃO ARTÍSTICA	17
1.2.5. EDUCAÇÃO FÍSICA.....	19
1.2.6. ENVOLVIMENTO NA COMUNIDADE EDUCATIVA	21
Capítulo II – Intervenção Em Contexto Educativo II	22
2.1. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO.....	23

2.1.1.	O MEIO LOCAL	23
2.1.2.	O AGRUPAMENTO.....	24
2.1.3.	A ESCOLA	26
2.1.4.	A TURMA.....	29
2.2.	PERCURSO DA INTERVENÇÃO II.....	32
2.2.1.	MATEMÁTICA	35
2.2.2.	CIÊNCIAS NATURAIS.....	36
2.2.3.	ENVOLVIMENTO NA COMUNIDADE EDUCATIVA	38
Parte II – Trabalho De Investigação.....		40
Capítulo I - Introdução		40
Capítulo II - Fundamentação Teórica		41
2.1.	O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS: FUNDAMENTOS E DESAFIOS.....	41
2.2.	AS ABORDAGENS ATIVAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS	43
2.3.	O TRABALHO EM GRUPO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	45
2.4.	APRENDIZAGEM COOPERATIVA NO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS	49
2.4.1.	ESTRATÉGIAS COOPERATIVAS	52
Capítulo III - Metodologia De Investigação.....		57
3.1.	OPÇÕES METODOLÓGICAS	57
3.2.	CONTEXTO DO ESTUDO E PARTICIPANTES.....	59
3.3.	INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	61
3.3.1.	ORGANIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DA INTERVENÇÃO.....	62
3.3.2.	IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA <i>LEARNING TOGETHER</i>	64
3.3.3.	IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA <i>NUMBERED HEADS TOGETHER</i>	71
3.3.4.	IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA <i>JIGSAW</i>	72
3.3.5.	IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA <i>FISHBOWL</i>	74

3.3.6. IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA <i>STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS</i>	76
3.4. RECOLHA DE DADOS	77
3.5. PROCEDIMENTOS DE TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	79
3.6. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	81
Capítulo IV - Apresentação E Discussão Dos Resultados	82
4.1. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO EM GRUPO	83
4.2. PERCEÇÃO DOS ALUNOS.....	91
4.2.1. PERCEÇÃO SOBRE AS VIVÊNCIAS DO TRABALHO EM GRUPO	92
4.2.2. PERCEÇÃO DAS FUNÇÕES DOS MEMBROS DE EQUIPA	109
4.2.3. PERCEÇÃO DAS DINÂMICAS RELACIONAIS	113
4.2.4. PERCEÇÃO GLOBAL DO TRABALHO EM GRUPO	116
4.3. DIFICULDADES ENFRENTADAS E ESTRATÉGIAS UTILIZADAS	132
4.4. CONTRIBUTOS PARA AS APRENDIZAGENS.....	137
Capítulo V - Conclusões	142
Parte III - Reflexão Global Da Prática de Ensino Supervisionada	147
Referências Bibliográficas	151
Anexos.....	157
Anexo I – Tabela Síntese Funções Dos Membros Da Equipa	157
Anexo II – Cartaz giratório	158
Anexo III – Protocolos Experimentais Dos Diferentes Fatores Da Fotossíntese	160
Anexo IV – Grelha De Registo De Atividades	163
Anexo V – Protocolo Observação De Raízes Com A Lupa	164
Anexo VI – Protocolo Análise Do Aipo Em Água Corada	165
Anexo VII – Protocolo Observação De Estomas Ao Microscópio	166

Anexo VIII – Esquema Síntese Da Fotossíntese	167
Anexo IX – Questões Cartaz Giratório.....	168
Anexo X – Jogo “Plantas em Ação: Fotossíntese e Respiração”	169
Anexo XI – Questões Orientadoras Sobre A Reprodução Das Plantas Com Flor	170
Anexo XII – Suporte Digital Sobre A Importância Das Plantas.....	171
Anexo XIII – Questionário Inicial E Final	172
Anexo XIV – Questionário Intermédio	174
Anexo XV – Consentimento Informado	176
Anexo XVI – Assentimento Informado.....	177

Índice De Tabelas

Tabela 1. Matriz Sociométrica das escolhas entre alunos no momento inicial.....	85
Tabela 2. Distribuição das respostas relativas à função mais importante no trabalho de grupo no momento inicial	88
Tabela 3. Distribuição das propostas de novas funções no momento inicial.....	90
Tabela 4. Distribuição das experiências de trabalho em grupo valorizadas pelos alunos no momento inicial.....	93
Tabela 5. Distribuição das experiências de trabalho em grupo valorizadas pelos alunos no momento final	94
Tabela 6. Distribuição dos aspetos positivos identificados pelos alunos no momento inicial	97
Tabela 7. Distribuição dos aspetos positivos identificados pelos alunos no momento final	98
Tabela 8. Distribuição dos aspetos a melhorar identificados pelos alunos no momento inicial	100
Tabela 9. Distribuição dos aspetos a melhorar identificados pelos alunos no momento final	101
Tabela 10. Distribuição das justificações das preferências na escolha de colegas.....	115
Tabela 11. Distribuição das aprendizagens mais valorizadas pelos alunos, nos três momentos.....	130

Índice De Figuras

Figura 1. Concepções prévias acerca da fotossíntese.....	65
Figura 2. Montagem experimental dos fatores da fotossíntese (sem a condição de ausência de luz)	66
Figura 3. Apresentação resultados fatores da fotossíntese.....	67
Figura 4. Exploração dos produtos da fotossíntese	68
Figura 5. Observação da raiz de uma planta com lupa.....	69
Figura 6. Observação de um talo de aipo com corante	69
Figura 7. Observação de estomas ao microscópio	70
Figura 8. Trabalho nos grupos especialistas	73
Figura 9. Trabalho no grupo base	74
Figura 10. Debate sobre a importância das plantas	75
Figura 11. Distribuição das opções selecionadas relativamente à experiência do trabalho em grupo no momento inicial e final	104
Figura 12. Distribuição das opções selecionadas relativamente às características valorizadas nos colegas de grupo no momento inicial e final.....	107
Figura 13. Distribuição das respostas relativas à função mais importante no trabalho de grupo no momento inicial e final	109
Figura 14. Distribuição das propostas de novas funções no momento inicial e final	111
Figura 15. Distribuição das escolhas entre colegas no momento inicial e final	113
Figura 16. Distribuição das respostas sobre o conforto em partilhar ideias com o grupo, nos três momentos	117
Figura 17. Distribuição das respostas sobre a participação de todos os elementos da equipa, nos três momentos.....	117
Figura 18. Distribuição das respostas sobre a atenção às ideias dos colegas, nos três momentos.....	119
Figura 19. Distribuição das respostas sobre a ajuda prestada aos colegas, nos três momentos.....	120
Figura 20. Distribuição das respostas sobre o respeito pelas funções dentro da equipa, nos três momentos	121

Figura 21. Distribuição das respostas sobre o trabalho calmo e respeitoso com o grupo, nos três momentos	123
Figura 22. Distribuição das respostas sobre a capacidade de manter a concentração durante as tarefas, nos três momentos	124
Figura 23. Distribuição das respostas sobre a atenção ao seguir as instruções da professora, nos três momentos.....	125
Figura 24. Distribuição das respostas sobre a aprendizagem acerca do funcionamento das plantas, nos três momentos	127
Figura 25. Distribuição das respostas sobre aprendizagem de novas palavras científicas, nos três momentos	128
Figura 26. Distribuição das respostas sobre percepção de aprendizagem ao trabalhar em equipa, nos três momentos.....	129

Índice De Abreviaturas

AE – Aprendizagens Essenciais

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CREA – *Community Research on Excellence for All*

DGE – Direção-Geral da Educação

INE – Instituto Nacional de Estatística

PECN – Práticas Experimentais das Ciências Naturais

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PLNM – Português Língua Não Materna

TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária

Introdução

O presente Relatório de Estágio insere-se no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES), do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

Constitui, por isso, a culminação de um percurso formativo marcado pela articulação entre a teoria e a prática, entre a reflexão crítica e a intervenção pedagógica fundamentada. Mais do que um registo descritivo das experiências vivenciadas em contexto escolar, este documento pretende evidenciar um processo de desenvolvimento profissional sustentado na observação, na ação intencional e na investigação educativa.

A formação inicial de professores exige uma compreensão integrada dos contextos educativos, das dinâmicas escolares e das especificidades de cada nível de ensino. Neste sentido, o estágio desenvolveu-se em dois momentos distintos: num primeiro momento, no 1.º CEB e, posteriormente, no 2.º CEB. Esta dupla experiência permitiu uma visão alargada da realidade escolar, possibilitando a experiência das diferenças estruturais, organizacionais e pedagógicas entre ciclos, bem como a reflexão dos desafios inerentes à transição entre modelos de ensino mais globalizantes e modelos disciplinares mais fragmentados.

Ao longo da intervenção pedagógica, tornou-se evidente a necessidade de promover metodologias ativas que favorecessem o envolvimento ativo dos alunos, particularmente, em contextos heterogéneos marcados por dificuldades de aprendizagem, baixa motivação e reduzida valorização do trabalho académico. A necessidade de criar ambientes de aprendizagem mais participativos, cooperativos e significativos assumiu, assim, um papel central na prática desenvolvida, conduzindo à implementação de estratégias pedagógicas orientadas para a promoção da autonomia, da responsabilidade e da interação entre pares.

Neste enquadramento, o relatório assume uma natureza, simultaneamente, descritiva, analítica e reflexiva, integrando a caracterização dos contextos de intervenção, a descrição fundamentada das práticas desenvolvidas no estudo de investigação realizado em contexto real de sala de aula. Pretende-se, deste modo, evidenciar a articulação entre a teoria e a

prática, bem como a relevância da investigação como instrumento de melhoria da ação pedagógica.

O documento organiza-se em três partes principais.

A Parte I refere-se ao enquadramento da PES, apresentando-se os dois contextos educativos onde decorreu a intervenção, incluindo a caracterização do meio local, dos agrupamentos, das escolas e das turmas. Nesta parte descreve-se, ainda, o percurso pedagógico desenvolvido nas diferentes áreas disciplinares, evidenciando as opções metodológicas adotadas, as estratégias implementadas e as principais aprendizagens realizadas.

A Parte II engloba o trabalho investigativo, sendo, por isso, dedicada ao estudo desenvolvido no contexto do 2.º CEB, centrado na implementação de estratégias de trabalho em grupo na disciplina de Ciências Naturais. Inclui a fundamentação teórica que sustenta a investigação, a explicitação das opções metodológicas, a apresentação e análise dos dados recolhidos e a discussão dos resultados obtidos, assim como as respetivas conclusões.

Por fim, a Parte III encerra o relatório com a reflexão global da PES, constituindo um momento de síntese, análise crítica e reconstrução de todo o percurso formativo realizado, culminando na experiência da PES. Nesta secção procede-se à análise crítica das potencialidades e fragilidades evidenciadas ao longo do processo, bem como dos desafios enfrentados e das competências desenvolvidas, integrando também as experiências pessoais e académicas que antecederam o estágio e que contribuíram para a construção da identidade profissional.

Após este balanço final, apresentam-se as referências bibliográficas que sustentam teoricamente o relatório, bem como os anexos mencionados ao longo do documento que complementam e documentam todo o trabalho desenvolvido.

Em síntese, este relatório pretende demonstrar que o exercício da docência implica uma postura investigativa, reflexiva e eticamente comprometida com a melhoria contínua das práticas educativas. Através da articulação entre intervenção pedagógica e investigação, procurou-se compreender e transformar a realidade educativa, contribuindo para a promoção de aprendizagens mais significativas e contextualizadas.

Parte I - Enquadramento Da Prática de Ensino Supervisionada

Capítulo I – Intervenção Em Contexto Educativo I

Este capítulo tem como objetivo apresentar o percurso da intervenção educativa realizada na PES no contexto do 1.º CEB, abrangendo as diferentes áreas disciplinares. Além disso, descreve as particularidades desse contexto, incluindo aspetos relacionados com o meio envolvente, a escola e a turma.

1.1. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO

1.1.1. O MEIO LOCAL

A intervenção educativa no 1.º CEB foi realizada numa escola integrada num agrupamento do concelho e distrito de Viana do Castelo. Esta era uma instituição pública, situada numa área de carácter semiurbano, onde coexistem zonas residenciais, espaços comerciais e áreas de lazer.

A localidade onde a escola se insere encontra-se na margem sul do rio Lima e possui uma extensão territorial de aproximadamente 10 km², com cerca de 8000 habitantes. A sua proximidade ao centro da cidade de Viana do Castelo, a apenas cerca de 3 km, faz com que seja uma zona de transição entre o meio urbano e rural, beneficiando de boas acessibilidades, nomeadamente, através da Estrada Nacional 13 e da linha ferroviária do Minho (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2021).

A economia da região assenta, historicamente, na pesca e na indústria naval, dada a presença do porto comercial e dos estaleiros navais de Viana do Castelo. No entanto, a área tem vindo a diversificar a sua economia, contando, atualmente, com um setor terciário em crescimento, nomeadamente, com serviços, comércio e turismo. A indústria transformadora continua a ter relevância, com unidades fabris de pequeno e médio porte espalhadas pelo território. Paralelamente, a prática agrícola subsiste em algumas zonas, particularmente, em pequenas explorações familiares (Câmara Municipal de Viana do Castelo, 2023).

No que respeita às infraestruturas de lazer e cultura, a localidade conta com várias instalações desportivas que acolhem diversas modalidades. Existem, ainda, coletividades culturais e recreativas que desempenham um papel fundamental na preservação das tradições locais. Além disso, associações humanitárias e outras organizações sociais contribuem para o bem-estar da comunidade (Portal Municipal de Viana do Castelo, 2024).

Apesar dos diversos recursos, a região enfrenta desafios ao nível da empregabilidade, afetando sobretudo os jovens que terminam a sua formação académica. A falta de oportunidades laborais leva muitos residentes a procurar emprego em zonas vizinhas ou a optar pela emigração. Contudo, o investimento em projetos de requalificação urbana e no setor turístico tem vindo a promover novas oportunidades para a população local (INE, 2021).

1.1.2. O AGRUPAMENTO

O centro escolar onde foi desenvolvida a Prática de Ensino Supervisionada (PES) integra-se num agrupamento de escolas do concelho de Viana do Castelo, cuja escola sede se localiza numa freguesia do mesmo concelho. Situa-se no concelho de Viana do Castelo, na margem sul do rio Lima e a sua área de influência estende-se por 10 freguesias, abrangendo cerca de 72 km². Segundo o Projeto Educativo do Agrupamento, este foi constituído em janeiro de 2013 através da agregação de três anteriores agrupamentos. Atualmente, é composto por 9 Jardins de Infância (JI), 11 escolas do 1.º CEB, 2 escolas do 2.º CEB e 3.º CEB e a escola sede, que inclui o Ensino Secundário. No total, a comunidade escolar acolhia 2283 alunos, distribuídos pelos diferentes níveis de ensino

O corpo docente era composto por 279 professores, incluindo docentes de diversas áreas disciplinares e especialistas em educação especial. O agrupamento contava, ainda, com um corpo não docente de 196 funcionários, entre assistentes operacionais, assistentes técnicos e técnicos especializados, que asseguravam o apoio ao funcionamento das escolas e o bem-estar dos alunos.

Destacava-se a existência de um Centro de Apoio à Aprendizagem, estrutura de apoio agregadora dos recursos humanos e materiais da escola, que tinha como objetivos apoiar a inclusão de todos os alunos, promover e apoiar o acesso à formação, assim como a participação social e vida autónoma. De entre as diferentes valências que o constituíam destacavam-se aquelas que eram destinadas aos alunos com Atendimento Especializado/ Multideficiência e de Ensino Estruturado (sobretudo direcionados para os alunos com Perturbação do Espectro do Autismo), instaladas em três escolas de acordo com os diferentes níveis de ensino.

Cerca de 33,9 % dos alunos beneficiavam da Ação Social Escolar com escalão A ou B.

A coesão entre as escolas do agrupamento era promovida através de diversos projetos e iniciativas que envolviam toda a comunidade educativa. Destacavam-se programas como o Plano Nacional das Artes, que visa integrar as artes no currículo escolar, e o Projeto de Educação para a Saúde, que promove hábitos de vida saudáveis entre os alunos. Além disso, o agrupamento participa no Programa TEIP (Territórios Educativos de Intervenção Prioritária), que tem como objetivo combater o insucesso e o abandono escolar em contextos socioeconómicos mais desfavorecidos (Direção-Geral da Educação [DGE], n.d.).

A direção do agrupamento trabalha, ativamente, na promoção da igualdade de oportunidades e no fortalecimento das relações interpessoais, implementando um sistema educativo flexível que responde à diversidade de necessidades de todos os alunos. Há uma especial atenção à inclusão de crianças e jovens com necessidades educativas especiais, garantindo o seu pleno desenvolvimento e sucesso académico.

A interação com a comunidade local é uma prioridade, estabelecendo parcerias com diversas instituições e promovendo a participação ativa das famílias nas atividades escolares. Este envolvimento comunitário é fundamental para criar um ambiente educativo enriquecedor e inclusivo, que valoriza a diversidade e promove o sucesso de todos os alunos.

1.1.3. A ESCOLA

O estabelecimento de ensino onde decorreu a intervenção educativa é uma escola de dimensão média, funcional e bem equipada, proporcionando um ambiente educativo acolhedor e adaptado às necessidades da comunidade escolar. O centro escolar subdivide-se no JI, com 80 alunos em 4 grupos, e o 1.º CEB com 112 alunos em 6 turmas. O conjunto é composto por três edifícios: o JI, a cantina e a escola do 1.º CEB; todos circundados por um amplo espaço externo, rodeado de áreas verdes. Este espaço inclui uma zona de árvores, uma área de areia, um parque infantil com equipamentos lúdicos (baloços, escorrega, entre outros) e um campo polidesportivo (equipado com balizas e cestos de basquetebol), proporcionando às crianças a oportunidade de explorar e brincar livremente em segurança.

O edifício do 1.º CEB tem dois pisos e está organizado de forma tradicional, contando com duas entradas principais, dois polos interligados por um corredor em cada piso e duas escadarias. No piso inferior, encontram-se cinco salas de aula, sendo três destinadas ao Atendimento Especializado/Multideficiência e Ensino Estruturado e uma à biblioteca escolar. Há, ainda, a sala dos professores, que também funciona como espaço de apoio e reuniões, além de sanitários para alunos, docentes e pessoal não docente, arrecadações e áreas de armazenamento. O corredor possui duas zonas de ligação, onde as crianças costumam permanecer nos dias de chuva. Já no piso superior, existem seis salas de aula, interligadas pelo corredor onde se encontra um armário que funciona como arrecadação.

As atividades letivas iniciam-se às 9 horas e terminam às 15h30, sendo, contudo, prolongadas pelas Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC).

Para além da biblioteca escolar, a escola desenvolve diversos projetos educativos que visam enriquecer a aprendizagem dos alunos e promover o seu desenvolvimento integral, que englobam parcerias como a biblioteca itinerante e o centro de saúde local.

No que concerne à sala de aula da turma onde foi realizado a prática de ensino, esta encontrava-se equipada com diversos recursos que facilitam o processo de ensino-aprendizagem:

- Quadro branco com função de projeção, complementado com um projetor;
- Quadro branco e quadro de giz opostos um ao outro, sendo que o quadro branco era o mais utilizado para as aulas, enquanto o de giz servia, exclusivamente, para anotar a data, recados ou informações importantes;
- Placards de cortiça onde foram realizadas exposições dos trabalhos dos alunos;
- Janelas em lados opostos da sala, proporcionando ventilação natural, mas criando desafios na gestão da luminosidade: pela manhã, a sala recebe luz direta, obrigando ao fecho dos estores, enquanto à tarde se torna escura;
- Aquecedores, para garantir conforto térmico nos meses mais frios;
- Secretária do professor e mesas de apoio ao material escolar, utilizadas para organizar cadernos e manuais que não estavam em uso imediato;
- Dois armários com material diversificado, incluindo material extra dos alunos, materiais pouco usados, como cartolinas, compassos e régua, bem como as capas portfólio dos alunos.

A disposição da sala de aula variou ao longo das semanas, adaptando-se às necessidades dos alunos e à dinâmica das atividades. Inicialmente, a sala estava organizada em três grupos, favorecendo o trabalho colaborativo. No entanto, antes do início das implementações, a professora orientadora cooperante alterou a disposição para o modelo tradicional, com fileiras voltadas para o quadro branco. Esta organização não foi do meu agrado, pois senti que o foco estava demasiado centrado em mim, pelo que sugeri uma alteração. A disposição foi, então, modificada para formato em U, permitindo aproveitar o espaço interior para a criação de um espaço de leitura. Contudo, verificou-se que esta configuração acabava por ser disruptiva, pelo que, numa nova modificação, o formato em U foi ajustado para otimizar o espaço da sala. Por fim, adotou-se uma combinação de fileiras verticais e horizontais, proporcionando um melhor equilíbrio entre a interação entre alunos e a orientação para o quadro. Todas estas mudanças foram decididas pela professora cooperante, mas sempre em conjunto com os estagiários, incluindo a disposição dos alunos pelas mesas.

1.1.4. A TURMA

A turma onde foi realizada a intervenção educativa era composta por 19 alunos, sendo que um deles ingressou ao longo do ano letivo. Esta era uma turma extremamente heterogênea, apresentando grandes diferenças de desempenho entre os alunos. A maioria dos estudantes não se encontrava ao nível esperado para o 4.º ano, evidenciando dificuldades significativas na consolidação das aprendizagens. As principais dificuldades identificadas prendiam-se com a imaturidade dos alunos e com grandes lacunas nas aprendizagens prévias, especialmente, na sua consolidação. Vários alunos beneficiavam de medidas de suporte à aprendizagem e inclusão, tais como diferenciação pedagógica, apoio psicopedagógico e ensino estruturado, conforme estabelecido nos seus planos individuais.

Um dos alunos estava integrado no ensino de Português Língua Não Materna (PLNM), encontrando-se no nível de iniciação do Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas. Além disso, a turma incluía alunos com necessidades educativas especiais, que requeriam adaptações específicas e apoio adicional.

No que diz respeito ao comportamento e dinâmica da turma, os alunos demonstraram grande curiosidade e vontade de aprender, participando ativamente nas atividades escolares. O comportamento era globalmente adequado, embora existissem alguns conflitos interpessoais. Para lidar com essas situações e de forma a promover a convivência harmoniosa entre os alunos, foram implementadas e ensinadas estratégias de resolução de conflitos assentes no diálogo respeitoso, incentivando os alunos a exprimirem os seus sentimentos e pontos de vista de forma assertiva, bem como a considerarem a perspetiva do outro antes de reagirem no calor do momento.

Neste âmbito, a estratégia mais impactante foi uma atividade de educação para a empatia através da leitura do livro “Coração de Papel” (disponível em https://issuu.com/rirumalii/docs/livro-digital-literatura_sa_de-final-1), da minha autoria e de colegas, desenvolvido na licenciatura. A narrativa aborda a história de um menino que é alvo de comportamentos de exclusão e agressividade verbal e física por parte dos pares na escola. Num momento-chave da história, quando o professor se prepara para abordar uma lição de carácter moral, interrompi a leitura e utilizei uma folha de papel em forma de

coração como recurso simbólico. À medida que eram mencionados insultos ou ações negativas hipotéticas dirigidas à personagem, fui amarrotando o “coração”. No final, os alunos foram questionados sobre a possibilidade de devolver a folha ao seu estado inicial, sendo evidente que o papel nunca voltaria a ficar completamente liso. A partir desta constatação, promoveu-se uma reflexão conjunta sobre o impacto duradouro que as palavras e atitudes podem ter nos outros. Assim, num diálogo aberto e reflexivo, foram partilhadas diversas situações de conflito vivenciadas pelos próprios alunos, permitindo analisar episódios passados à luz dos princípios trabalhados. Em conjunto, procurou-se compreender de que forma essas situações poderiam ter sido geridas de modo mais adequado, privilegiando o diálogo respeitoso, a escuta ativa e a consideração pela perspectiva do outro. Esta dinâmica permitiu reforçar a importância da autorregulação emocional, da empatia e da responsabilidade individual na gestão dos conflitos.

A relação entre os alunos caracterizava-se por uma forte componente competitiva, não apenas no sentido de vencer desafios, mas também de se destacarem perante os colegas. No entanto, apesar desse espírito competitivo, existia, também, uma significativa entreajuda entre os estudantes. Desta forma, durante os trabalhos de grupo, foram surgindo conflitos que foram utilizados como oportunidades de aprendizagem sobre cooperação e vivência em sociedade.

Em termos de apoio pedagógico, apesar de alguns alunos terem direito a acompanhamento individualizado em áreas como o Português e a Matemática, a oferta de apoio na escola era limitada. Dois alunos frequentavam uma unidade de apoio especializada fora do tempo letivo, e outros beneficiavam de acompanhamento dentro da escola, embora com recursos reduzidos.

1.2. PERCURSO DA INTERVENÇÃO I

A intervenção educativa desenvolveu-se ao longo de 14 semanas, sendo as três primeiras destinadas à observação, integração no contexto escolar e participação gradual em atividades com a turma. Durante este período inicial, foi possível compreender o funcionamento da escola, os ritmos de aprendizagem dos alunos, a dinâmica da sala de

aula e as estratégias utilizadas pela professora cooperante. Estas observações permitiram uma melhor preparação para a implementação das aulas, ajustando metodologias e abordagens às necessidades da turma.

O estágio decorreu em regime de alternância semanal entre os dois estagiários, sendo que cada um assumiu a responsabilidade pela implementação das atividades durante a sua semana designada. Das 10 semanas de implementação, quatro foram de cinco dias letivos e as restantes de três dias, o que implicou uma adaptação constante na gestão do tempo e das aprendizagens. Assim, a 5.ª, 6.ª, 9ª e a 10.ª semanas tiveram um carácter intensivo, proporcionando uma experiência mais imersiva na docência.

Ao longo da intervenção pedagógica, realizaram-se reuniões informais frequentes com a professora cooperante para definir os conteúdos a abordar em cada área curricular, assegurando uma articulação eficaz com o planeamento global da turma. A preparação das aulas revelou-se um processo dinâmico, exigindo reflexão constante sobre a adequação das atividades aos interesses e dificuldades dos alunos. Sempre que necessário, foram realizadas adaptações no decorrer das aulas, considerando o ritmo e a resposta dos alunos às propostas apresentadas. Estas práticas pedagógicas foram desenvolvidas em consonância com as Aprendizagens Essenciais (AE) definidas pela Direção-Geral da Educação (DGE), nomeadamente, nas áreas disciplinares do Português, da Matemática, do Estudo do Meio, Educação Artística e Educação Física.

A implementação das atividades privilegiou uma abordagem diversificada, combinando momentos expositivos com estratégias ativas e participativas. Foram explorados métodos como a aprendizagem pela descoberta, o trabalho cooperativo e a utilização de materiais manipuláveis para reforçar a compreensão dos conceitos. A realização de experiências práticas, atividades ao ar livre e desafios interativos mostrou-se fundamental para a motivação dos alunos e para a consolidação das aprendizagens. A implementação das atividades evidenciou um elevado interesse e participação por parte dos alunos, embora tenha sido necessário um ajuste constante dos tempos de execução devido ao prolongamento dos momentos de diálogo. A abordagem dialógica revelou-se eficaz na promoção do pensamento crítico e da argumentação lógica, contribuindo para o

desenvolvimento das competências comunicativas e sociais dos alunos. Efetivamente, esta necessidade de adaptação constante das atividades demonstrou a importância da flexibilidade no planeamento pedagógico.

Para além da componente curricular, a intervenção educativa procurou, também, desenvolver competências sociais e cívicas nos alunos. Por exemplo, foi promovida uma cultura de respeito mútuo e valorização da diversidade, incentivando-se o pensamento crítico e a participação ativa nas atividades da sala de aula. Dado o contexto específico da turma, foram implementadas estratégias para a gestão de conflitos, para a promoção de um ambiente de aprendizagem colaborativo e fomentação da autonomia e responsabilidade.

O acompanhamento por parte das professoras orientadoras e as reuniões reflexivas foram essenciais para o crescimento progressivo enquanto docente em formação. Através do *feedback* recebido e da autoavaliação contínua, foi possível aprimorar práticas pedagógicas, adaptar estratégias e responder de forma mais eficaz às necessidades da turma.

Em suma, a intervenção educativa representou um processo de aprendizagem contínuo, permitindo a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico e contribuindo para o desenvolvimento de competências pedagógicas fundamentais para o exercício da docência.

1.2.1. PORTUGUÊS

Na área curricular do Português, procurou-se garantir o desenvolvimento dos cinco domínios estabelecidos nas AE: compreensão e expressão oral, leitura, escrita, educação literária e conhecimento gramatical. Sendo assim, a intervenção incidiu em todos estes domínios, com especial enfoque na escrita, uma vez que este foi identificado como uma das principais dificuldades da turma.

No domínio da oralidade, foram trabalhadas a interação discursiva e a produção do discurso oral. A turma participou em diálogos argumentativos, apresentações e atividades de dramatização, o que permitiu desenvolver a confiança na comunicação e a capacidade de

estruturar ideias de forma clara. Paralelamente, foi promovida a aprendizagem de competências cívicas, ensinando os alunos a expressarem concordância ou discordância de forma respeitosa, a justificar as suas opiniões, a criticar construtivamente e a participar ativamente em diálogos. Além disso, a oralidade foi amplamente utilizada noutras áreas disciplinares como meio de aprendizagem, recorrendo-se ao diálogo argumentativo para promover a reflexão e a troca de ideias sobre diferentes conteúdos.

Para melhorar a produção escrita, foram implementadas estratégias como a construção de textos coletivos, a utilização de suportes visuais para estimular a criatividade e o desenvolvimento de atividades de revisão e correção ortográfica. Além disso, realizaram-se exercícios focados na estrutura frásica, promovendo a coerência e coesão textual.

A educação literária foi explorada através da análise de textos descritivos, narrativos, poéticos e dramáticos. Deste modo, os alunos tiveram contacto com diferentes géneros literários, promovendo o gosto pela leitura e a capacidade de interpretação. Realizaram-se sessões de leitura com momentos de exploração textual em grupo. Além disso, sempre que possível, procurou-se implementar a interdisciplinaridade, recorrendo ao Português noutras áreas disciplinares, como, por exemplo, recorrendo à interpretação textual, à construção frásica e à morfologia das palavras em atividades de outras disciplinas. Também se partiram de livros e histórias exploradas na Educação Literária para desenvolver temas transversais noutras áreas do currículo.

No domínio gramatical, foram revistas e consolidadas aprendizagens sobre classes de palavras, a flexão nominal em número e género, bem como a utilização intencional e adequada de conectores para a construção de textos coesos. Além disso, foram aplicados processos de expansão e redução de frases, incentivando a construção de enunciados mais complexos e estruturados. A compreensão do significado de palavras desconhecidas foi estimulada através da análise da sua estrutura interna (base, radical e afixos), assim como a dedução de significados conotativos em palavras e expressões de sentido figurado. Foram também abordadas as regras de derivação lexical e a organização das palavras em famílias, incluindo o reconhecimento de onomatopéias. Recorreu-se a atividades práticas e lúdicas,

como jogos interativos e desafios linguísticos, para reforçar a compreensão destes conteúdos, muitas das vezes de forma subjacente a outro conteúdo.

Apesar das dificuldades iniciais dos alunos, verificou-se uma evolução significativa na sua capacidade de expressão escrita e oral. No entanto, a maioria dos alunos continuou a não atingir o nível esperado para o ano de escolaridade, o que compromete a consolidação das aprendizagens e agrava as dificuldades noutras áreas disciplinares. A utilização de metodologias ativas e de recursos digitais mostrou-se essencial para aumentar a motivação e o envolvimento dos alunos, mas a necessidade de reforço contínuo na estruturação de frases, ortografia e interpretação textual permaneceu evidente.

1.2.2. MATEMÁTICA

Na área curricular de Matemática, procurou-se garantir o desenvolvimento dos principais temas definidos nas AE para o respetivo ano de escolaridade, nomeadamente Capacidades Matemáticas, Números e Operações, Álgebra e Geometria e Medida. A intervenção centrou-se em todos estes temas, com especial ênfase na resolução de problemas e na aplicação prática dos conceitos matemáticos, uma vez que essas áreas foram identificadas como as maiores dificuldades da turma.

O tema das Capacidades Matemáticas foi trabalhado ao longo de toda a intervenção, incentivando os alunos a desenvolverem o seu raciocínio lógico, a comunicação matemática e a capacidade de argumentação. Para tal, foi dado ênfase à formulação de questões, à justificação de respostas e à explicação dos processos utilizados para chegar a uma solução, promovendo a autonomia dos alunos na construção do conhecimento.

No entanto, verificou-se que muitos alunos tinham lacunas significativas no conhecimento prévio, o que dificultou o avanço para novas aprendizagens. Assim, tornou-se essencial um trabalho intensivo de recuperação e consolidação, permitindo que os alunos adquirissem bases mais sólidas antes de progredirem para conteúdos mais complexos. A título exemplificativo, a resolução de problemas foi trabalhada recorrendo a exemplos do quotidiano dos alunos, de modo a facilitar a interpretação e aplicação das operações

matemáticas. Para além disso, foram utilizadas estratégias como o recurso a materiais manipuláveis, incluindo Material Multibase, sólidos geométricos e papel pontado e material de geometria – compasso e régua -, promovendo uma abordagem mais concreta e visual.

No tema de Números e Operações, foram abordados os números naturais e racionais não negativos, bem como os conceitos de multiplicação e divisão. Em particular, este último tornou-se um desafio para os alunos, uma vez que existe uma mecanização excessiva das operações matemáticas. De facto, um dos desafios mais evidentes foi o impacto das dificuldades na leitura e interpretação na resolução de problemas. Muitos alunos apresentavam dificuldades significativas na compreensão dos enunciados, o que tornava a identificação da operação necessária um obstáculo. Concomitantemente, prevalecia a mecanização algorítmica, sem significado, o que prejudicava o desenvolvimento do sentido de número. Assim, foi necessário um trabalho contínuo para que os alunos percebessem a lógica subjacente aos cálculos, em vez de apenas memorizarem passos mecânicos.

No que concerne ao tema de Geometria e Medida, o foco foi colocado na exploração de figuras geométricas e na identificação de relações entre retas e círculos e circunferências. Para apoiar esta aprendizagem, recorreu-se, desde a ferramentas digitais, como aplicações interativas e softwares de geometria dinâmica – o Geogebra – à visualização espacial, proporcionando uma forma visual e interativa de explorar estes conceitos matemáticos. Além disso, foi incentivada a construção de modelos geométricos e a utilização de papel quadriculado e pontado para trabalhar propriedades das figuras geométricas, bem como cálculos de área e perímetro.

No tema da Álgebra, foram explorados padrões e regularidades numéricas, promovendo a identificação e generalização de sequências. Apesar de ser um tema menos abordado face às necessidades prioritárias da turma, procurou-se garantir que os alunos tivessem contacto com a estruturação algébrica do pensamento matemático. Este trabalho revelou-se, novamente, desafiante, uma vez que os alunos careciam de capacidades matemáticas inerentes ao conteúdo, como explanado previamente.

De uma forma geral, voltou a ser visível uma evolução dos alunos ao longo das semanas de implementação, com um progresso na compreensão dos conceitos matemáticos e na aplicação das operações fundamentais e, ainda, com foco no aumento da interesse e motivação da turma nesta área disciplinar. No entanto, a maioria dos alunos continuou a apresentar dificuldades na resolução de problemas mais complexos e na aplicação de estratégias matemáticas mais avançadas. A utilização de metodologias ativas e de recursos digitais e manipuláveis mostrou-se vital para aumentar a motivação e o envolvimento dos alunos, mas a necessidade de reforço contínuo na resolução de problemas e na autonomia na aprendizagem da Matemática permaneceu inequívoca. Para colmatar essas dificuldades, continuaram a ser implementadas estratégias de ensino diferenciadas, visando a consolidação das aprendizagens e a promoção de um raciocínio matemático cada vez mais estruturado e reflexivo.

1.2.3. ESTUDO DO MEIO

A área curricular de Estudo do Meio foi explorada nas suas duas vertentes principais: Social e Física, englobando os domínios definidos nas AE, com exceção do domínio da Natureza. De facto, durante a intervenção pedagógica, verificou-se um maior enfoque na vertente social, abordando-se conteúdos relacionados com a organização da sociedade, o passado histórico, património local e a evolução tecnológica. Procurou-se sempre estabelecer conexões com a realidade dos alunos, de forma a fomentar uma aprendizagem ativa e significativa.

No domínio da Sociedade, a intervenção incidiu sobre o passado nacional e local, explorando a História de Portugal e estabelecendo conexões entre os factos históricos e a realidade dos alunos. Sendo assim, abordaram-se conteúdos relacionados com a organização da sociedade ao longo do tempo, a formação de Portugal e os principais acontecimentos históricos que marcaram a evolução do país. As atividades focaram-se na interpretação de documentos, na análise de imagens e na exploração de textos informativos, de modo a estimular o pensamento crítico e a curiosidade dos alunos sobre o passado, através de uma exposição dialogada. Foram adotadas diversas estratégias para

colmatar dificuldades, como por exemplo, a elaboração de frisos cronológicos que permitiu aos alunos visualizar a sucessão dos acontecimentos e estabelecer relações entre diferentes períodos históricos.

Foram, também, promovidas, de forma aprofundada, atividades que articulavam os conteúdos programáticos com o meio local e a cultura regional. Por exemplo, na exploração das tradições e do património cultural, foram apresentados elementos característicos da região da escola. Através de pesquisas e testemunhos históricos, os alunos foram incentivados a refletir sobre a importância da preservação do património e do impacto das transformações sociais na identidade da comunidade.

No domínio da Tecnologia, os conteúdos abordados relacionaram-se com a influência das invenções e inovações tecnológicas na sociedade. Para tal, os alunos analisaram exemplos de avanços tecnológicos ao longo da história e refletiram sobre o impacto das novas tecnologias na vida quotidiana. Foram ainda promovidas atividades que permitiram a utilização de ferramentas digitais para aprofundar o conhecimento sobre estes temas.

Por fim, no domínio Sociedade/Natureza/Tecnologia, promoveu-se uma abordagem integradora, articulando os conteúdos trabalhados nos diferentes domínios. Ao longo da intervenção, procurou-se evidenciar como as transformações sociais, históricas e tecnológicas não ocorrem de forma isolada, mas se influenciam mutuamente, favorecendo uma compreensão mais abrangente da evolução das comunidades e do papel do ser humano nesse processo.

A utilização de metodologias ativas revelou-se fundamental na promoção do interesse dos alunos por esta área curricular. Sempre que possível, recorreu-se a recursos digitais, vídeos educativos e jogos interativos para tornar as aprendizagens mais interativas e significativas. Adicionalmente, os alunos participaram na construção de pequenas dramatizações e simulações históricas, que facilitaram a compreensão de eventos e contextos sociais relevantes. As tecnologias foram utilizadas como ferramentas potenciadoras da aprendizagem, enquanto o desenvolvimento do pensamento crítico constituiu um eixo central na construção do conhecimento, não apenas nesta área disciplinar, mas de forma transversal a todo o percurso educativo.

De facto, sempre que possível, procurou-se estabelecer ligações entre os conteúdos de Estudo do Meio e outras áreas curriculares, promovendo a interdisciplinaridade. Esta abordagem integrada favoreceu uma aprendizagem mais global e significativa para os alunos.

Ao longo da intervenção, verificou-se uma evolução no interesse e envolvimento dos alunos nas atividades propostas, especialmente quando lhes eram proporcionadas experiências práticas e exploratórias. No entanto, constatou-se que alguns alunos apresentavam dificuldades na compreensão de conceitos mais abstratos, exigindo um acompanhamento mais próximo e estratégias diferenciadas para consolidar as aprendizagens. Ainda assim, constatou-se uma evolução progressiva na capacidade de observação, análise e argumentação dos alunos, refletindo-se numa maior autonomia e interesse pelos temas explorados. O trabalho contínuo na promoção do pensamento crítico e da curiosidade científica revelou-se essencial para estimular o desenvolvimento das aprendizagens na área de Estudo do Meio, bem como para fomentar o progresso global dos alunos nas diferentes áreas do currículo. Em suma, a utilização de metodologias ativas e a integração de diferentes recursos e estratégias foram fundamentais para promover uma aprendizagem significativa e alinhada com as necessidades da turma.

1.2.4. EDUCAÇÃO ARTÍSTICA

A área curricular de Educação Artística foi explorada em três vertentes principais: Artes Visuais, Expressão Dramática/Teatro e Música, sendo que a vertente da Dança não foi trabalhada. A implementação das atividades nesta área teve como objetivo promover a criatividade, a expressão individual e coletiva, bem como o desenvolvimento da sensibilidade estética, do pensamento crítico e da crítica construtiva.

No âmbito das Artes Visuais, os alunos tiveram a oportunidade de experimentar diversas técnicas e materiais para a realização de trabalhos plásticos. Foi dado especial enfoque à relação entre as artes visuais e outros domínios do conhecimento, como a Matemática, através da exploração de figuras geométricas em criações artísticas, permitindo aos alunos aplicarem os seus conhecimentos matemáticos de forma prática e criativa. Além disso,

procurou-se estimular a capacidade de observação e representação, incentivando os alunos a desenvolverem composições visuais com base em elementos gráficos e pictóricos. Assim, esta vertente foi implementada, frequentemente, como estratégia de aprendizagem nas restantes áreas disciplinares, quer fosse de forma a introduzir o conhecimento ou quer fosse a consolidá-lo.

Relativamente à Expressão Dramática/Teatro, as atividades realizadas centraram-se na exploração das possibilidades expressivas da voz e do corpo, promovendo a comunicação oral e a interação entre os alunos. Foram trabalhadas pequenas dramatizações e jogos de improvisação, permitindo que os alunos experimentassem diferentes papéis e desenvolvessem a sua capacidade de expressão e interpretação. Além disso, tal como a anterior, procurou-se articular esta vertente com conteúdos de outras áreas, através da leitura expressiva e da recriação de histórias e momentos históricos, incentivando à participação ativa dos alunos no processo de construção do conhecimento.

A Música foi trabalhada sob a orientação do professor de coadjuvação, sendo integrada no plano curricular da turma. As atividades desenvolvidas nesta vertente incluíram a exploração rítmica, a prática vocal e o contacto com diferentes géneros musicais. Sempre que possível, procurou-se articular a música com outras áreas disciplinares, com enfoque na área de Estudo do Meio social no que diz respeito à cultura nacional e local, tornando a aprendizagem mais integrada e significativa.

De um modo geral, a implementação das atividades de Educação Artística revelou-se uma mais-valia no percurso educativo da turma, contribuindo para o desenvolvimento da criatividade, da comunicação e de capacidades de trabalho em grupo. Verificou-se um envolvimento progressivo dos alunos, com uma participação ativa e entusiasta na maioria das atividades propostas. No entanto, algumas dificuldades emergiram, nomeadamente ao nível da autonomia na execução de determinadas tarefas e da capacidade de avaliação crítica das produções dos colegas de forma respeitosa. Para superar estas dificuldades, foram incentivados momentos de reflexão e apreciação coletiva dos trabalhos, promovendo o respeito e o desenvolvimento de competências de argumentação.

Em síntese, a Educação Artística desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento global dos alunos, proporcionando-lhes experiências enriquecedoras e diversificadas que estimularam a sua expressão individual e coletiva, bem como a sua sensibilidade estética e cultural.

1.2.5. EDUCAÇÃO FÍSICA

Apesar da importância da Educação Física no desenvolvimento global dos alunos, muitas vezes, no 1.º CEB, o tempo destinado a esta área é utilizado para a consolidação de aprendizagens noutras disciplinas, evidenciando-se uma prioridade menor atribuída a esta área disciplinar. Contudo, sempre que possível, procurou-se garantir que os alunos tivessem contacto com os principais blocos desta disciplina, promovendo o desenvolvimento de competências motoras, sociais e cognitivas.

As sessões implementadas centraram-se nos blocos temáticos de Deslocaamentos e equilíbrios, Perícias e manipulações e Jogos, respeitando as AE definidas para o ciclo em questão. Através destas atividades, trabalhou-se a coordenação motora, o equilíbrio, a perceção espacial e, em particular, o trabalho em equipa. A abordagem adotada teve como objetivo não só desenvolver a aptidão física dos alunos, mas também e, principalmente, estimular o gosto pela prática de exercício e incentivar a hábitos de vida saudáveis.

Desde o início da PES que se verificou um grande entusiasmo dos alunos pela disciplina, refletido na sua participação e empenho nas atividades propostas. Contudo, algumas dificuldades destacaram-se rapidamente, nomeadamente, na execução de movimentos mais complexos e na resistência física de alguns alunos, assim como no trabalho de equipa e na frustração associada ao erro.

De facto, ao longo das implementações, mesmo que reduzidas, verificou-se que um número significativo de alunos apresentava dificuldades na realização de movimentos básicos, como saltar, correr, manter o equilíbrio ou lançar e receber a bola. Tal deve-se, em parte, à falta de prática desportiva fora do contexto escolar. Perante esta realidade, procurou-se garantir que os alunos ganhassem confiança nas suas capacidades e desenvolvessem

competências fundamentais no que concerne à mobilidade e à coordenação. Além disso, foram observadas dificuldades na colaboração durante os jogos, com alguns alunos a revelarem resistência em aceitar falhas próprias e dos colegas, o que levou a momentos de conflito. Para colmatar esta dificuldade, foram implementadas estratégias que promoviam a resiliência e a aceitação do erro como parte integrante da aprendizagem, através do diálogo, em momento reflexivo.

Uma das estratégias adotadas foi a divisão do espaço em diferentes estações de atividade, permitindo que todos os alunos estivessem envolvidos em tarefas simultaneamente. Esta abordagem revelou-se essencial para uma melhor gestão do tempo e da turma, facilitando a organização das atividades e promovendo a participação ativa de todos os alunos. Durante as sessões, foram trabalhados exercícios de corrida, saltos, lançamentos e manipulação de objetos, sempre com um caráter lúdico e motivador.

Os jogos desempenharam um papel crucial na aprendizagem, fomentando o espírito de equipa e a cooperação entre os alunos. Foram promovidas atividades que exigiam colaboração e comunicação eficaz, reforçando competências sociais como o respeito pelas regras e pelos colegas. Para além disso, foram implementadas dinâmicas que incentivavam a tomada de decisões rápidas e estratégicas, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolver problemas em contexto de jogo.

De um modo geral, a abordagem utilizada demonstrou que, mesmo com algumas limitações estruturais e organizacionais, é possível proporcionar experiências enriquecedoras e significativas nesta área disciplinar. Efetivamente, a intervenção na área da Educação Física permitiu aos alunos desenvolverem competências motoras e sociais, ainda que de forma limitada, contribuindo para uma maior confiança nas suas capacidades e para a valorização do desporto como parte essencial do seu crescimento. No entanto, a experiência demonstrou que, indubitavelmente, esta área não deve ser desvalorizada, uma vez que muitos dos desafios apresentados pelos alunos, tanto a nível motor como social, só poderão ser superados com uma prática consistente e contínua da disciplina. Torna-se, portanto, vital garantir que a Educação Física seja implementada de forma regular,

permitindo não só o desenvolvimento técnico, mas também a aquisição de competências fundamentais para o bem-estar físico, emocional e social dos alunos.

1.2.6. ENVOLVIMENTO NA COMUNIDADE EDUCATIVA

A participação na comunidade educativa foi um elemento central no percurso da PES, permitindo uma maior integração no contexto escolar e uma colaboração ativa com diferentes agentes educativos. O meu envolvimento estendeu-se a diversas atividades, desde a participação em reuniões à dinamização de eventos escolares e apoio a projetos institucionais.

Estive presente em reuniões escolares, tanto ao nível da turma, acompanhando a professora orientadora cooperante na reunião final do 1.º período com os encarregados de educação, como em reuniões de corpo docente, onde, apesar da participação não ativa, pude compreender a dinâmica organizacional da escola e as estratégias pedagógicas discutidas. De forma semelhante, houve uma preocupação em acompanhar o processo de avaliação dos alunos ao longo do 1.º período, permitindo um acompanhamento mais rigoroso da evolução dos alunos e um contributo efetivo para a sua avaliação.

De forma mais direta, a participação em projetos e celebração de datas comemorativas foi uma constante ao longo do estágio, participando, em conjunto com a turma, em atividades relacionadas com o Dia Mundial da Deficiência e o Outubro Rosa, por exemplo, sensibilizando os alunos para estas temáticas.

As épocas festivas, como o Natal e o *Halloween*, também, foram momentos de forte envolvimento, sendo que a colaboração com a outra turma do 4.º ano foi essencial para a organização e dinamização destas atividades, promovendo-se o espírito de comunidade escolar e o trabalho colaborativo entre turmas. Com o mesmo efeito, houve uma grande colaboração na decoração da sala e das portas de entrada de ambas as turmas de acordo com as festividades do momento, garantindo um ambiente envolvente e estimulante para os alunos.

A nível da biblioteca escolar, a participação foi significativa, nomeadamente, através do envolvimento na biblioteca itinerante, sempre que possível, e no projeto de leitura em casa, que exigia a requisição e devolução de livros pelos alunos semanalmente ou quase semanalmente. Estas iniciativas pretendem fomentar o gosto pela leitura e incentivar a autonomia dos alunos na escolha dos livros, sendo que, futuramente, será realizado um projeto que envolverá a criação de uma manta de leitura da turma.

No âmbito da atividade física, houve um acompanhamento frequente das idas à natação por parte dos estagiários. Quando não era possível acompanhar estas sessões, permanecia na escola para apoiar os alunos que não podiam participar ou realizar outras tarefas solicitadas pela professora orientadora cooperante.

Outro aspeto relevante foi o auxílio nas aulas de Música e de Inglês, sempre que necessário, reforçando a interdisciplinaridade e proporcionando um apoio adicional nestas áreas. Além disso, tive a oportunidade de participar numa formação a convite da professora orientadora cooperante, o que permitiu um maior aprofundamento dos conhecimentos pedagógicos e uma melhor compreensão das estratégias implementadas no contexto escolar.

Mesmo após a conclusão do estágio, mantive contacto recorrente com a escola e as turmas do 4.º ano, demonstrando disponibilidade para colaborar em futuros projetos, como a criação de uma manta de leitura, de forma a reforçar a continuidade da ligação à comunidade escolar.

De um modo geral, o envolvimento com a comunidade educativa foi uma experiência enriquecedora, permitindo um contacto direto com a realidade escolar para além da sala de aula e proporcionando aprendizagens valiosas sobre a importância da colaboração e do trabalho em equipa no contexto educativo.

Capítulo II – Intervenção Em Contexto Educativo II

Este capítulo tem como objetivo apresentar o percurso da intervenção educativa realizada na PES no contexto do 2.º CEB, abrangendo as áreas disciplinares da Matemática e Ciências

Naturais. Além disso, descreve as particularidades desse contexto, incluindo aspetos relacionados com o meio envolvente, a escola e a turma.

2.1. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO

2.1.1. O MEIO LOCAL

A segunda intervenção em contexto educativo foi desenvolvida numa escola do 2.º e 3.º CEB, integrada num agrupamento de escolas do concelho e distrito de Viana do Castelo.

Este estabelecimento de ensino público localiza-se na margem norte do rio Lima, numa zona urbana da cidade, caracterizada pela proximidade a equipamentos culturais, desportivos e educativos, bem como a espaços comerciais e residenciais. A localidade onde a escola se insere possui uma extensão territorial de, aproximadamente, 12 km², com uma população de 25157 habitantes, o que lhe confere uma elevada densidade populacional (INE, 2021). A localização central e as boas acessibilidades, nomeadamente, a Estrada Nacional 13, a linha ferroviária do Minho e uma rede de transportes urbanos, facilitam a mobilidade da população escolar e o acesso a serviços públicos e privados.

A economia local insere-se no quadro urbano de Viana do Castelo, com predomínio do setor terciário, particularmente no que concerne ao comércio, ao turismo e aos serviços, embora, persistam atividades industriais associadas à metalomecânica, construção naval e logística portuária, tradicionalmente relevantes para a região (Câmara Municipal de Viana do Castelo, 2023). Paralelamente, observa-se uma crescente aposta na inovação tecnológica e na formação profissional, impulsionada por parcerias entre instituições de ensino e entidades locais.

A freguesia dispõe, ainda, de infraestruturas culturais e desportivas significativas, como o centro cultural, a biblioteca municipal, pavilhões e espaços verdes, que promovem o bem-estar da população e favorecem a integração entre escola e comunidade. As políticas municipais recentes têm reforçado o investimento na requalificação urbana, na sustentabilidade ambiental e na valorização patrimonial, contribuindo para a melhoria da

qualidade de vida e para a fixação de jovens famílias na cidade (Câmara Municipal de Viana do Castelo, 2024).

Não obstante aos recursos existentes, o contexto local enfrenta desafios demográficos e socioeconómicos semelhantes aos de outras zonas urbanas do país, nomeadamente o envelhecimento populacional e as dificuldades de inserção profissional dos jovens. Contudo, o dinamismo cultural e educativo da cidade, aliado ao tecido associativo ativo, constitui um fator potenciador de coesão social e de desenvolvimento comunitário (INE, 2021).

2.1.2. O AGRUPAMENTO

Segundo o Projeto Educativo do Agrupamento (2021) onde foi realizada a segunda intervenção, este é constituído por oito unidades educativas: um JI, cinco escolas do 1.º CEB, duas com JI integradas, uma escola do 2.º e 3.º CEB e uma Escola Secundária que funciona como escola sede. O Agrupamento foi constituído em 2013, na sequência da reorganização da rede escolar, e abrange, primordialmente, quatro freguesias do litoral norte do concelho, tanto em zonas urbanas como semiurbanas. No entanto, devido à sua inserção no espaço urbano da cidade e da presença da Escola Secundária, que amplia naturalmente a sua área de captação, o Agrupamento passa a receber alunos de uma área geográfica mais vasta, para além das freguesias de influência direta.

Esta abrangência geográfica traduz-se numa comunidade escolar diversificada, integrando alunos oriundos de contextos socioeconómicos distintos e de zonas urbanas e rurais, do concelho de Viana do Castelo e dos concelhos vizinhos. No total, a população escolar ultrapassa 2424 alunos, distribuídos pelos diferentes níveis de ensino. A percentagem média de alunos abrangidos pela Ação Social é de 19,3%, o que indica que cerca de um quinto da população escolar beneficia de apoio económico para alimentação, material escolar e outras despesas educativas. No que respeita à diversidade sociocultural, o agrupamento apresenta 6,9% de alunos de origem estrangeira, provenientes de países como Brasil, França, Andorra, Roménia, Síria, Venezuela, Ucrânia, Angola, China, Luxemburgo, Cabo Verde, entre outros. Esta diversidade levou o Agrupamento a receber o

Selo Escola Intercultural, distinção atribuída pela DGE e pelo Alto Comissariado para as Migrações, pela qualidade do trabalho desenvolvido na integração de alunos imigrantes e valorização da diversidade cultural.

O corpo docente era constituído por 326 professores e educadores e 6 técnicos especializados que intervêm nas áreas técnicas dos cursos profissionais do ensino secundário, reforçando a componente prática e formativa da sua oferta educativa. O pessoal não docente do agrupamento era composto por um conjunto diversificado de profissionais que asseguram o bom funcionamento das escolas e o apoio às atividades educativas, perfazendo em 13 assistentes técnicos (incluindo um coordenador técnico), 77 assistentes operacionais, 13 cozinheiros e quatro assistentes técnicos com funções de animação sociocultural na Componente de Apoio à Família. A estes profissionais, acresciam outros trabalhadores vinculados ao Ministério da Educação, nomeadamente, três psicólogos (um a tempo parcial de 50%) dos Serviços de Psicologia e Orientação, dois técnicos de orientação, reconhecimento e validação de competências no âmbito do Centro Qualifica e um terapeuta da fala. Esta estrutura assegura a articulação entre as dimensões administrativas, técnicas e de apoio educativo, contribuindo para o bem-estar e o sucesso académico dos alunos.

A ação educativa do agrupamento orienta-se por uma visão humanista, inclusiva e formativa dos seus alunos, concretizada no lema “Educar para a vida: diversidade formativa e inclusão educativa” (p.1). O seu projeto pedagógico valoriza o sucesso, a equidade, a cidadania democrática e o trabalho colaborativo entre os diferentes intervenientes da comunidade escolar como condição essencial para uma diferenciação pedagógica eficaz. De facto, este agrupamento destaca-se pelo seu compromisso com a inclusão e a diversidade educativa, sendo um Agrupamento de Referência em Deficiência Auditiva e Visual, integrando uma Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva e Centros de Apoio à Aprendizagem. O vínculo entre estas estruturas promove o apoio individualizado, a intervenção precoce e a equidade no acesso às aprendizagens, de acordo com os princípios do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. Tal reflete-se na existência de cerca de 180 alunos abrangidos por medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão (seletivas e adicionais), distribuídos pelos níveis de ensino.

No que concerne à comunidade local, o Agrupamento assume um papel ativo através de inúmeros projetos e parcerias que enriquecem a vida escolar e favorecem o desenvolvimento integral dos alunos. Entre muitos, destacam-se programas de âmbito nacional e internacional, como o Eco-Escolas, o Plano Nacional das Artes, o Clube Europeu, o Projeto Ciência Viva, e iniciativas de Educação Financeira e para o Empreendedorismo, bem como ações de âmbito local desenvolvidas em articulação com a Câmara Municipal e instituições culturais da cidade.

De igual modo, a colaboração e parceria com instituições locais, autarquias, associações culturais e desportivas e instituições de ensino superior, visam enriquecer a experiência educativa e consolidar a integração dos alunos no meio envolvente. Efetivamente, o projeto educativo enumera diversas parcerias, entre elas, o Instituto Politécnico de Viana do Castelo e as Universidades do Porto, do Minho e dos Trás-os-Montes e Alto Douro, e organizações locais de carácter social e inclusivo, tais como o Gabinete de Apoio à Família, o Centro Local de Apoio ao Imigrante; a Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental e a Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal, que reforçam o papel social e formativo do agrupamento.

Posto tudo isto, a sua ação sustentada em valores de cidadania, cooperação e inovação, traduz-se num compromisso contínuo com o desenvolvimento humano e social da comunidade em que se insere.

2.1.3. A ESCOLA

O estabelecimento de ensino onde decorreu a intervenção educativa é a única escola de 2.º e 3.º CEB do Agrupamento, contando, segundo o Projeto Educativo do Agrupamento, com 473 alunos. De acordo com informações mais recentes disponibilizadas pela administração da escola, aquando da intervenção, o número de alunos era de 483, o que reflete uma tendência de estabilidade da população escolar. Os alunos estavam distribuídos por quatro turmas do 5.º ano e cinco turmas por cada um dos seguintes anos de escolaridade, ou seja, do 6.º ao 9.º ano. Já o corpo docente é composto por 71 professores, apoiados por 16 assistentes operacionais, que asseguram o funcionamento e a manutenção

do espaço escolar. No que concerne às atividades letivas, estas decorrem entre as 8h30 e as 17h50, com interrupções para os intervalos e para o período de almoço, sendo o funcionamento da escola organizado em blocos de 90 minutos e 45 minutos, consoante as disciplinas e a carga horária semanal de cada turma.

Aquando da implementação, a escola encontrava-se em fase de obras de remodelação e ampliação, prevendo-se a criação de uma nova sala de música e a expansão da cantina escolar, com o objetivo de melhorar as condições de funcionamento e conforto da comunidade educativa. Durante este período, foram instaladas estruturas modulares temporárias para substituir as salas que se encontravam interditas, permitindo a continuidade das atividades letivas de forma organizada e funcional, ainda que em condições de espaço mais limitadas.

Sendo assim, no que concerne ao espaço físico da escola, o edifício principal, inaugurado em meados da década de 1990, possui dois pisos e uma estrutura composta por três blocos interligados por corredores, que organizam a circulação e a distribuição dos diferentes espaços.

O piso térreo é o mais extenso e funcional, concentrando a maioria dos serviços e espaços comuns. Na ala norte, situam-se a cantina, a papelaria e o bar, locais de grande afluência nos intervalos e horários de almoço. A ala oeste encontra-se interdita devido às obras de remodelação e ampliação, que visam a melhoria das infraestruturas. Já na ala este, localizam-se várias salas de aula, casas de banho e escadas de acesso ao segundo piso. Ao longo dos corredores encontram-se cacifos individuais utilizados pelos alunos, que contribuem para a organização do material escolar e para a gestão autónoma dos seus pertences pessoais. Já o corredor central, mais largo e luminoso, que corresponde à entrada principal do edifício, é um espaço de grande circulação que inclui uma zona de estar com sofás, armários para arrumação de materiais e a secretaria, e incorpora durante todo o ano letivo decorações alusivas aos projetos desenvolvidos pelos alunos. Este corredor, que constitui o eixo principal da escola, está equipado com um elevador que assegura o acesso ao piso superior, promovendo a mobilidade e a inclusão de todos os alunos. Por sua vez, a

ala sul integra salas de aula, instalações sanitárias, armários de armazenamento, a sala dos professores, gabinetes de apoio e outro conjunto de escadas de acesso ao segundo piso.

O segundo piso é ocupado, predominantemente, por salas de aula, pela biblioteca escolar e por salas de apoio individualizado, destinadas a trabalho pedagógico diferenciado. A biblioteca, integrada na Rede de Bibliotecas Escolares, é um espaço essencial de estudo, leitura e investigação, apoiando a autonomia dos alunos e a articulação entre disciplinas.

Este edifício é circundado por um espaço exterior, embora, maioritariamente, pavimentado, que permite a circulação e a permanência dos alunos durante os intervalos, constituindo uma área ampla de convivência ao ar livre. Na zona noroeste, existia um campo de futebol, contudo foram instaladas estruturas modulares temporárias que substituem as salas interditas durante o período das obras. No grande pátio central, situado entre o portão de entrada e o edifício principal, existe um tabuleiro de xadrez e damas pintado no chão, atualmente desgastado. A sul do edifício existe, ainda, um campo de jogos que é utilizado pelos alunos durante os intervalos, pois apesar de existirem balneários adjacentes ao campo, estes encontram-se desativados, uma vez que as aulas de Educação Física decorrem num pavilhão desportivo situado fora do recinto escolar, mas em proximidade com a escola. Por último, falta referir que as zonas verdes existentes se concentram na periferia do recinto, sendo de dimensão reduzida e pouco adequadas a atividades lúdicas.

No que diz respeito aos recursos pedagógicos especializados, a escola dispõe de uma sala equipada com computadores, uma sala de Música, duas salas de Educação Visual, uma sala de Educação Tecnológica e três salas de Educação Visual e Tecnológica, e, ainda, de dois laboratórios de Ciências Naturais e Físico-Química, um destinado ao 2.º CEB e outro ao 3.º CEB. Contudo, segundo docentes, estes espaços apresentam limitações significativas ao nível dos equipamentos e materiais, constituindo um dos aspetos contemplados nas intervenções de modernização atualmente em curso.

Em síntese, apesar das restrições decorrentes das obras, o estabelecimento mantém-se funcional e adaptado às exigências do processo de ensino-aprendizagem, demonstrando um esforço contínuo de modernização e de adequação às necessidades da comunidade escolar.

Para além das condições materiais e organizacionais, a dinâmica escolar é enriquecida por diversos clubes e gabinetes de apoio, entre os quais o Clube de Música, o Clube de Cerâmica, o Gabinete do Aluno, o Gabinete de Apoio ao Emigrante e o apoio de PLNM. Estes espaços e estruturas reforçam o caráter inclusivo e culturalmente diversificado da escola, mencionado anteriormente, proporcionando oportunidades de expressão artística, integração e apoio individualizado aos alunos.

No que concerne às salas de aula, estas apresentam, em geral, uma organização tradicional, com secretárias duplas dispostas em três colunas e cinco filas, orientadas para o quadro. Esta disposição é comum a todas as salas da escola, uma vez que cada espaço é utilizado por diferentes turmas ao longo do dia, o que impossibilita alterações permanentes na disposição do mobiliário. As salas estão equipadas com projetor multimédia, quadro branco, secretária do professor e sistema de climatização que permite aquecer ou refrescar o espaço consoante a estação do ano. Dispõem, ainda, de janelas com persianas, que permitem regular a entrada de luz; contudo, as salas modulares, onde decorreram todas as aulas observadas e implementadas, à exceção das duas primeiras observações, revelam condições de luminosidade mais reduzidas, permanecendo frequentemente escuras mesmo com as persianas abertas.

As aulas lecionadas por mim realizaram-se sempre nas mesmas duas salas modulares, cuja disposição manteve a disposição tradicional nas aulas de Matemática, favorecendo a visibilidade e a concentração, embora limitando a mobilidade e a interação entre grupos. Já nas aulas de Ciências Naturais, apesar da impossibilidade de alterar de forma permanente a disposição do mobiliário, em várias aulas a organização das mesas foi, temporariamente, modificada, com o auxílio dos alunos, de modo a agregar secretárias para favorecer o trabalho em grupo, sendo reposta a configuração inicial no final de cada aula.

2.1.4. A TURMA

A turma onde decorreu a intervenção pedagógica era composta por 20 alunos, do 6.º ano de escolaridade, dos quais dois não compareciam à escola e um aluno era acompanhado fora

de sala de aula. No início da intervenção, ainda em sessões de observação, ingressaram dois alunos, totalizando, assim, em 22 alunos. Os alunos ativos na sala de aula tinham idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos.

Tratava-se de um grupo com dificuldades acentuadas e generalizadas de aprendizagem e uma atitude pouco valorizadora da escola, o que se refletia em comportamentos de desatenção, desinteresse e fraca participação. A título exemplificativo, os alunos novos integraram-se facilmente a nível social e, apesar de demonstrarem empenho inicial, rapidamente, se ajustaram à postura dominante da turma, marcada por uma atitude de descontracção perante a escola e a aprendizagem.

Assim, de um modo geral, verificou-se baixa motivação para aprender, falta de responsabilidade e de autonomia e, ainda, reduzida capacidade de resiliência perante as dificuldades, o que dificultava a concentração e a consolidação de novas aprendizagens. Esta atitude pouco valorizadora da escola perante as aprendizagens é altamente prejudicial e refletia-se tanto nos comportamentos e atitudes dos alunos, bem como, no seu sucesso académico. Sendo assim, tal como já acontecera no ciclo anterior, constatou-se que a maioria dos alunos não se encontrava ao nível esperado do 6.º ano de escolaridade, no que concerne às disciplinas de Matemática e Ciências Naturais. De facto, a turma apresentava níveis de desempenho muito débeis, com a maioria a revelar grandes lacunas em conhecimentos prévios, o que aumentou a dificuldade de consolidação de novas aprendizagens.

Em termos de apoio pedagógico, a turma incluía cinco alunos cuja língua materna não era o português. Contudo, todos apresentavam fluência oral e escrita suficientes, não se justificando a sua integração no apoio de PLNM.

Verificavam-se, também, situações de saúde específicas, nomeadamente, um aluno com epilepsia, um com dificuldades visuais e dois com alergias, as quais, embora não interferissem diretamente no processo de ensino-aprendizagem, exigiam atenção e vigilância acrescidas durante as aulas.

Relativamente às medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, quatro alunos estavam sinalizados como tendo necessidades educativas especiais, sem que, contudo, tivesse sido

esclarecida a natureza específica dessas necessidades. Apesar da limitação de apoio fornecido pela escola, existia uma aula semanal com a presença de um professor de apoio, cuja função seria apoiar os alunos abrangidos por medidas seletivas ou adicionais. No entanto, a gestão deste recurso humano adicional era, pontualmente, ajustada às dinâmicas da turma e às necessidades emergentes do momento. Em algumas situações, optava-se por acompanhar, na biblioteca, dois alunos que evidenciavam maiores dificuldades ao nível do comportamento e da autorregulação, de modo a garantir um ambiente mais favorável à aprendizagem do grupo. Embora esta opção pudesse responder a necessidades imediatas de gestão da turma, observou-se que nem sempre permitia uma intervenção plenamente centrada nos alunos com medidas seletivas ou adicionais, levantando desafios ao nível da operacionalização do princípio da diferenciação pedagógica e da maximização dos recursos disponíveis.

No que respeita às adaptações pedagógicas observadas, estas incidiam, sobretudo, na simplificação e redução dos exercícios nos momentos de avaliação escrita, não sendo evidente, no contexto observado, a implementação sistemática de outras estratégias de diferenciação pedagógica em contexto de aula. Perante esta realidade e em conformidade com as orientações recebidas, optou-se por introduzir ajustamentos complementares nos instrumentos de avaliação formal, nomeadamente, através da inclusão de notas orientadoras e do destaque em negrito das partes mais relevantes dos enunciados ou textos, com o intuito de facilitar a compreensão das tarefas e promover uma maior focalização na informação essencial.

Importa, ainda, referir a existência de um aluno com necessidades educativas especiais que não frequentava regularmente as aulas da turma, permanecendo, habitualmente, com professores de apoio fora da sala. Contudo, após a ausência prolongada de uma docente de apoio, e durante o período de intervenção pedagógica em Ciências Naturais, o aluno passou a assistir esporadicamente às aulas, mostrando progressivamente maior assiduidade. Esta situação implicou a planificação de atividades adaptadas para o caso da sua presença, garantindo a sua integração gradual nas tarefas de turma e a equidade no acesso à aprendizagem.

2.2. PERCURSO DA INTERVENÇÃO II

A intervenção educativa desenvolveu-se ao longo de dezasseis semanas. A primeira semana foi dedicada ao reconhecimento do contexto educativo e à preparação inicial, seguindo-se quatro semanas de observação, integração na escola e participação gradual nas atividades da turma. Posteriormente, decorreram cinco semanas de implementação numa área disciplinar (Matemática ou Ciências Naturais) por cada um dos estagiários, seguidas de mais quatro semanas em que se procedeu à troca de área disciplinar entre os estagiários. Por fim, as duas últimas semanas do ano letivo ficaram destinadas à recolha final de dados e/ou à participação em atividades de encerramento do ano, de acordo com as necessidades identificadas e mediante articulação prévia com os professores cooperantes.

O estágio decorreu em regime de alternância por disciplina entre os dois estagiários, assumindo cada um a responsabilidade pela implementação das atividades de uma disciplina de cada vez. Assim, embora ambos estivéssemos em regência simultaneamente, esta ocorria em áreas disciplinares distintas. No meu caso específico, iniciei a regência na disciplina de Matemática e concluí com Ciências Naturais, área na qual foi desenvolvido o estudo incluído no presente relatório. As duas últimas semanas de intervenção foram integralmente asseguradas por mim, à exceção da última aula, à qual não pude comparecer por motivos de saúde.

Neste contexto de 2.º CEB, a intervenção restringiu-se às aulas das duas disciplinas envolvidas, com a seguinte distribuição semanal: Matemática com 90 + 90 + 45 minutos e Ciências Naturais com 90 + 45 minutos, lecionadas ao longo de quatro dias da semana. Acresce, ainda, a existência da disciplina de Práticas Experimentais das Ciências Naturais (PECN), com a duração de 90 minutos semanais, lecionada pelo mesmo docente, a qual, em algumas situações, foi utilizada como complemento às aulas de Ciências Naturais, mediante necessidade pedagógica e acordo prévio com o professor e a turma.

Tal como já havia ocorrido no estágio anterior, as semanas iniciais assumiram um papel determinante para a compreensão do funcionamento da escola, das características da turma, dos ritmos de aprendizagem dos alunos e das práticas pedagógicas adotadas pelos

professores cooperantes. No entanto, neste contexto de 2.º ciclo, esta fase revelou-se particularmente importante para compreender a fragmentação curricular e a organização do trabalho docente por disciplinas, bem como o impacto dessa organização na gestão do tempo letivo e na intervenção pedagógica. Ao longo de toda a intervenção surgiram diversos imprevistos, nomeadamente faltas de docentes, atividades escolares e a necessidade de reajustar conteúdos previamente planeados, o que reforçou a importância de uma articulação contínua entre os diferentes intervenientes: professores cooperantes, estagiários e alunos. Nesse sentido, realizaram-se comunicações informais frequentes com ambos os professores cooperantes, com vista ao ajuste dos conteúdos a lecionar e à articulação com o planeamento global da turma.

Uma das principais diferenças relativamente ao estágio anterior prendeu-se com o modelo de planeamento adotado. Nesta intervenção, o planeamento dos conteúdos foi realizado na totalidade antes do início da regência, em dois momentos distintos: um para Matemática e outro para Ciências Naturais. Este planeamento prévio permitiu uma organização mais estruturada dos conteúdos a abordar, contudo, revelou-se pouco flexível, uma vez que, ao ser realizado antes do contacto efetivo com a turma em contexto de regência, dificultou a adequação às aprendizagens prévias dos alunos e à forma como estes reagiam às diferentes dinâmicas propostas. Deste modo, tratou-se de um planeamento relativamente fechado, que exigiu constantes adaptações ao longo da implementação, sofrendo, no final, alterações significativas, ao ponto de já não corresponder ao planeamento inicial. Esta situação reforça a ideia de que as planificações devem ser entendidas como orientações que auxiliam a organização prévia das aulas, e não como regras rígidas a seguir, desconsiderando a realidade concreta da sala de aula.

Por isso mesmo, a preparação e condução das aulas constituiu um processo dinâmico e reflexivo, implicando ajustamentos frequentes em função do ritmo de trabalho da turma, das dificuldades evidenciadas e da resposta dos alunos às atividades propostas. No entanto, importa salientar que todas as práticas pedagógicas desenvolvidas estiveram sempre alinhadas com as AE definidas pela DGE para as disciplinas de Matemática e Ciências Naturais.

À semelhança do estágio anterior, a implementação das atividades privilegiou uma abordagem diversificada, conjugando momentos expositivos com estratégias ativas e participativas. Foram mobilizados métodos como a aprendizagem pela descoberta, o trabalho em grupo e a utilização de materiais manipuláveis, bem como a realização de experiências práticas, desafios interativos e, sempre que possível, atividades fora da sala de aula. Estas estratégias revelaram-se relevantes para a promoção do envolvimento dos alunos e para a consolidação das aprendizagens, embora tenha sido necessário um reajuste frequente dos tempos de execução, devido ao prolongamento de momentos de trabalho e de diálogo em sala de aula. A abordagem dialógica contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico, da argumentação e das competências comunicativas dos alunos, reforçando a importância da flexibilidade no planeamento pedagógico.

Para além da componente curricular, a intervenção procurou, sempre que possível, promover competências sociais e cívicas, nomeadamente o respeito mútuo, a participação ativa e a responsabilidade. Contudo, contrariamente ao que havia sido experienciado no estágio do 1.º CEB, esta dimensão revelou-se mais limitada no contexto do 2.º CEB, uma vez que a organização do ensino por blocos disciplinares e por diferentes docentes reduz a flexibilidade temporal para a abordagem aprofundada destas questões. Ao contrário do 1.º CEB, onde é possível integrar conteúdos de cidadania de forma transversal e ajustar o tempo letivo de forma mais flexível, no 2.º CEB qualquer interrupção prolongada para resolução de conflitos ou reflexão implica a perda de tempo curricular, sem possibilidade de compensação noutra aula. Ainda assim, tornou-se evidente que a turma necessitava destes momentos de aprendizagem ao nível da convivência e da cidadania, uma vez que apresentava conflitos frequentes, atitudes de desinteresse pela escola e pouca valorização do trabalho académico, o que reforça a importância de criar espaços, ainda que pontuais, para a reflexão e a regulação comportamental.

O acompanhamento por parte dos professores cooperantes e orientadores, bem como as reuniões de reflexão, assumiram um papel central no desenvolvimento profissional ao longo da intervenção. O feedback recebido e a autoavaliação contínua permitiram melhorar práticas pedagógicas em tempo real, ajustar estratégias e responder de forma mais eficaz às necessidades da turma.

Em síntese, a intervenção educativa constituiu um processo de aprendizagem contínuo, possibilitando a consolidação de competências pedagógicas e didáticas fundamentais, bem como uma compreensão mais aprofundada das especificidades do ensino no 2.º CEB.

2.2.1. MATEMÁTICA

Na área curricular de Matemática, a intervenção educativa centrou-se no tema Geometria e Medida, de acordo com as AE definidas pela DBE para o 6.º ano de escolaridade (2021). Neste sentido, foram abordados conteúdos relativos às figuras planas, nomeadamente o perímetro e a área do círculo, e às figuras no espaço, incidindo no significado de volume, nas unidades de medida de volume e no cálculo do volume do paralelepípedo, do cubo e do cilindro.

De forma transversal, ao longo de toda a intervenção, foram trabalhadas as capacidades matemáticas, designadamente a resolução de problemas, o raciocínio matemático, o pensamento computacional, a comunicação matemática, as representações matemáticas e as conexões matemáticas. Estas capacidades foram integradas nas diferentes tarefas propostas, procurando-se que os alunos explicassem os seus raciocínios, justificassem procedimentos e estabelecessem relações entre conceitos matemáticos e situações do quotidiano.

A abordagem metodológica privilegiou uma combinação de momentos expositivos com estratégias ativas, recorrendo-se a situações-problema, tarefas exploratórias e utilização de materiais de apoio, sempre que possível. A resolução de problemas assumiu um papel central, sendo frequentemente utilizada como ponto de partida para a introdução ou consolidação dos conteúdos, de modo a promover uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

No domínio da Geometria, foram utilizadas representações visuais, esquemas e materiais manipuláveis para apoiar a compreensão das propriedades das figuras geométricas e dos sólidos, bem como a interpretação das fórmulas associadas ao cálculo de perímetros, áreas e volumes. Procurou-se, igualmente, incentivar a utilização de diferentes formas de

representação (gráfica, simbólica e verbal), de modo a reforçar a compreensão conceptual e a comunicação matemática.

Apesar das dificuldades generalizadas da turma, sobretudo ao nível dos pré-requisitos e da aplicação dos conceitos em contextos mais complexos, a intervenção procurou promover uma maior sistematização do raciocínio matemático e uma abordagem menos mecanizada dos conteúdos. Tornou-se, contudo, evidente que a baixa motivação dos alunos para a aprendizagem e o desinteresse manifestado face ao trabalho escolar condicionaram significativamente o envolvimento nas tarefas propostas, exigindo um esforço constante de mobilização e acompanhamento. Ainda assim, verificou-se a necessidade de um trabalho contínuo de consolidação, particularmente na interpretação de enunciados e na resolução autónoma de problemas, aspetos que influenciaram o ritmo de progressão das aprendizagens.

2.2.2. CIÊNCIAS NATURAIS

Na área curricular de Ciências Naturais, a intervenção incidiu sobre o tema processos vitais comuns aos seres vivos, com enfoque nos conteúdos relativos às plantas, em consonância com as AE para o 6.º ano de escolaridade (DGE, 2018). Os objetivos centrais da intervenção passaram por compreender a importância da fotossíntese na obtenção de alimento pelas plantas, relacionando os seus produtos com a respiração celular, bem como analisar os fatores que influenciam o processo fotossintético.

Transversalmente, foram igualmente abordados conteúdos relacionados com a importância das plantas para a vida na Terra, destacando o seu papel nos ecossistemas e a necessidade de medidas de conservação da floresta autóctone. No âmbito da morfologia vegetal, trabalhou-se a identificação dos principais órgãos constituintes da flor, através de atividades de observação e registo, procurando desenvolver competências de rigor científico e atenção ao detalhe. Adicionalmente, exploraram-se os processos de polinização, dispersão e germinação das sementes, salientando a sua relevância para a manutenção das espécies e para o equilíbrio dos ecossistemas.

A intervenção pedagógica privilegiou uma abordagem de caráter experimental, investigativo e cooperativo, recorrendo sistematicamente ao trabalho em grupo como estratégia central de ensino-aprendizagem. As atividades práticas e experimentais foram maioritariamente realizadas em pequenos grupos, promovendo a cooperação entre os alunos, a partilha de ideias, a tomada de decisões conjuntas e a responsabilização individual no seio do grupo. Para além dessas atividades, foram dinamizadas outras estratégias de trabalho em grupo, como jogos didáticos, atividades de investigação orientada, *quizzes* em grupo e momentos de debate e discussão coletiva, que permitiram diversificar as dinâmicas de sala de aula e potenciar o envolvimento dos alunos.

Estas estratégias favoreceram não só a compreensão dos conteúdos científicos, mas também o desenvolvimento de competências sociais, nomeadamente a comunicação, o respeito pelas opiniões dos colegas, a gestão de conflitos e a capacidade de trabalhar em equipa. Ao longo das aulas, foram promovidos momentos de diálogo e reflexão coletiva, incentivando os alunos a justificar as suas ideias, a confrontar diferentes perspetivas e a construir explicações científicas de forma colaborativa, indo além da mera memorização de conceitos.

A baixa motivação dos alunos para a aprendizagem e o desinteresse generalizado pela escola condicionaram significativamente o trabalho desenvolvido, influenciando o envolvimento nas tarefas propostas e o ritmo de progressão das aprendizagens, o que exigiu um acompanhamento constante e ajustamentos frequentes às estratégias inicialmente previstas. Contudo, verificou-se que as atividades realizadas em trabalho em grupo, particularmente aquelas de natureza experimental e lúdica, se revelaram mais eficazes na captação da atenção dos alunos e no aumento da sua participação, contribuindo para um clima de sala de aula mais positivo e colaborativo.

Apesar das limitações decorrentes do contexto da turma e das dificuldades evidenciadas ao nível da concentração e do envolvimento nas tarefas, o recurso consistente ao trabalho em grupo permitiu potenciar a motivação, favorecer a interação social e promover aprendizagens mais significativas. Ainda assim, constatou-se a necessidade de reforço

contínuo na interpretação de informação científica e na sistematização das aprendizagens, aspetos essenciais para a consolidação dos conhecimentos científicos adquiridos.

2.2.3. ENVOLVIMENTO NA COMUNIDADE EDUCATIVA

No contexto do 2.º CEB, o envolvimento na comunidade educativa assumiu contornos distintos dos vivenciados no 1.º CEB, em virtude da organização do ensino por disciplinas e da consequente compartimentação do trabalho docente. Neste nível de ensino, a intervenção pedagógica decorreu exclusivamente nas áreas de Ciências Naturais e Matemática, o que limitou a presença noutras disciplinas e reduziu as oportunidades de envolvimento alargado com diferentes contextos educativos e agentes da comunidade escolar.

Ainda assim, procurou-se, sempre que possível, promover articulações entre conteúdos e fomentar uma visão integrada do conhecimento. Neste sentido, foram estabelecidas ligações pontuais entre Ciências Naturais e Matemática, nomeadamente através da proposta de uma atividade de carácter interdisciplinar que envolvia a construção de um terrário com um volume previamente definido. Embora esta atividade não tenha sido concretizada na sua totalidade, constituiu uma tentativa consciente de aproximar as aprendizagens das duas áreas disciplinares e de promover uma abordagem mais global e significativa do conhecimento.

De igual modo, em ambas as disciplinas, recorreu-se à análise morfológica e etimológica de conceitos científicos e matemáticos, como forma de apoiar a compreensão de novos conteúdos. A decomposição de termos como fotossíntese (foto + síntese) permitiu estabelecer pontes entre a linguagem científica e conhecimentos linguísticos previamente adquiridos pelos alunos, contribuindo para uma melhor compreensão conceptual e para a valorização de aprendizagens transversais.

No que diz respeito ao envolvimento direto em iniciativas da comunidade educativa, a participação concretizou-se sobretudo através da colaboração numa atividade de âmbito escolar, a caça aos ovos da Páscoa, planeada e dinamizada pela escola. Esta atividade

permitiu um contacto mais informal com os alunos fora do contexto estritamente disciplinar, promovendo o convívio, o sentimento de pertença à comunidade escolar e a valorização de momentos coletivos no quotidiano da escola.

De uma forma geral, o envolvimento na comunidade educativa no 2.º CEB revelou-se mais restrito quando comparado com o 1.º CEB, refletindo as especificidades organizacionais deste nível de ensino. Ainda assim, as experiências vivenciadas permitiram compreender a importância das iniciativas de escola enquanto espaços privilegiados de socialização e de construção de identidade escolar, bem como a necessidade de, sempre que possível, promover articulações entre disciplinas e contextos, mesmo num modelo de ensino mais segmentado.

Parte II – Trabalho De Investigação

Capítulo I - Introdução

A investigação em contexto educativo desempenha um papel fundamental na reflexão sobre práticas de ensino e na melhoria das condições de aprendizagem dos alunos. Hattie (2009) apresenta evidências de que métodos de ensino que envolvem a participação ativa dos alunos, como o trabalho em grupo, têm um impacto positivo na aprendizagem. A necessidade de aprofundar o conhecimento sobre estes contributos revela-se particularmente pertinente num contexto em que o ensino tradicional enfrenta desafios na promoção de aprendizagens realmente colaborativas e centradas no aluno.

O problema que orientou este estudo parte da constatação de que, apesar da utilização generalizada do trabalho em grupo em contextos escolares, persistem dúvidas sobre de que forma diferentes estratégias organizacionais influenciam efetivamente as aprendizagens dos alunos no âmbito das Ciências Naturais. A existência de variáveis como a dinâmica do grupo, a perceção dos alunos sobre as tarefas cooperativas e as estratégias utilizadas para enfrentar dificuldades levanta a necessidade de investigar de forma sistemática estes aspetos, de modo a compreender os potenciais contributos observáveis no processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, o estudo aqui apresentado tem como objetivo principal investigar de que forma diferentes estratégias de trabalho em grupo contribuem para a aprendizagem das Ciências Naturais.

Para tal, definiu-se como ponto de partida a seguinte pergunta de investigação: Quais os contributos das estratégias de trabalho em grupo no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais? A formulação desta pergunta decorreu da intenção de compreender não apenas se ocorrem aprendizagens, mas também de que modo os alunos percebem essas aprendizagens e como experienciam a realização de tarefas de grupo no contexto das atividades desenvolvidas ao longo do projeto.

Para ajudar a responder a esta questão, foram definidos dois objetivos específicos que orientam o desenvolvimento metodológico e a análise de dados: (i) Identificar as perceções dos alunos sobre o processo e as aprendizagens associadas ao trabalho em grupo; e (ii)

Analisar as dificuldades enfrentadas e as estratégias utilizadas na realização de tarefas de grupo.

Capítulo II - Fundamentação Teórica

Neste capítulo, procede-se à contextualização conceptual do presente estudo, abordando as principais dimensões que sustentam a importância do trabalho em grupo no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.

Num primeiro momento, reflete-se sobre a relevância da Educação em Ciências na formação de cidadãos críticos, ativos e informados, num mundo marcado por transformações científicas e tecnológicas constantes. Seguidamente, exploram-se metodologias de ensino promotoras de participação ativa, como o ensino por investigação e o trabalho experimental, atendendo ao seu potencial para fomentar aprendizagens significativas e contextualizadas. Analisa-se, depois, o trabalho em grupo, clarificando a diferença entre as abordagens colaborativa e cooperativa, uma vez que ambos os modelos envolvem interação entre pares, divergindo, no entanto, nos seus princípios estruturantes e no grau de interdependência entre os participantes. Esta distinção é, então, essencial para compreender as dinâmicas criadas em sala de aula e a sua relação com o desenvolvimento de competências científicas e sociais. Por fim, abordam-se algumas estratégias cooperativas reconhecidas na literatura, bem como o papel da comunicação e da argumentação no ensino das ciências. A articulação com o PASEO e as AE permitirá, ainda, sustentar a pertinência das práticas implementadas à luz das orientações curriculares em vigor.

2.1. O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS: FUNDAMENTOS E DESAFIOS

A educação em Ciências Naturais desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos ativos, informados e críticos, capazes de compreender o mundo em que vivem e de participar de forma consciente na sociedade. Ao proporcionar conhecimentos sobre os fenómenos naturais, ambientais e tecnológicos, o ensino das ciências visa mais do que a

mera transmissão de conteúdos: procura desenvolver nos alunos competências para questionar, interpretar e intervir na realidade.

Segundo Hodson (1998), a educação científica deve permitir que os alunos aprendam ciência, aprendam sobre ciência e aprendam a fazer ciência, promovendo uma cidadania científica que capacite os indivíduos a tomar decisões informadas sobre questões pessoais, sociais e ambientais. Neste sentido, a literacia científica constitui um dos principais objetivos da educação em ciências, entendida como a capacidade de usar o conhecimento científico de forma crítica e responsável (Cachapuz et al., 2004; OECD, 2016).

Assim, a educação em ciências deve contribuir para o desenvolvimento de atitudes e valores orientados para o bem comum, promovendo a responsabilidade social e ambiental dos alunos. O ensino das Ciências Naturais deve ser, portanto, orientado para a formação de cidadãos capazes de agir de forma informada, ética e sustentável, em consonância com os princípios da cidadania democrática (Cachapuz et al., 2004; UNESCO, 2015).

Para que os alunos possam participar de forma ativa na vida democrática e enfrentar os desafios globais — como as alterações climáticas, as pandemias ou as desigualdades no acesso à ciência e à tecnologia — é essencial que desenvolvam um pensamento crítico e uma compreensão reflexiva dos fenómenos científicos. A literacia científica implica, assim, a capacidade de mobilizar conhecimentos para interpretar dados, avaliar argumentos e tomar decisões fundamentadas (OECD, 2016; Leite, 2006).

Vários autores alertam, no entanto, que o ensino, tal como ainda é frequentemente praticado, tende a privilegiar a memorização e a reprodução de conhecimentos, em detrimento da compreensão e da aplicação dos mesmos (Pietrobon, 2006; Sequeira, 2004). É necessário, por isso, adotar práticas que promovam a articulação entre conhecimento científico e quotidiano, favorecendo aprendizagens significativas e contextualizadas (Cachapuz et al., 2004).

Ao integrar metodologias ativas — como a resolução de problemas, o trabalho experimental ou a aprendizagem cooperativa —, o ensino das ciências pode constituir-se como um espaço privilegiado para o desenvolvimento do pensamento crítico e da cidadania. Como defendem Lopes et al. (2019), o ensino deve fomentar a construção de

significados através da pesquisa, da reflexão e da interação social, promovendo a autonomia intelectual dos alunos.

Em Portugal, o ensino das Ciências Naturais no 2.º CEB está orientado por documentos curriculares como o PASEO (Martins, 2017) e as AE da disciplina (DGE, 2018). De facto, estes documentos reforçam a importância de desenvolver nos alunos competências científicas, sociais e pessoais, salientando a necessidade de uma abordagem pedagógica integrada, interdisciplinar e promotora da cidadania.

Contudo, diversos estudos apontam limitações à efetivação desta abordagem no quotidiano escolar. A carga horária reduzida da disciplina, a estrutura fragmentada dos programas, a escassez de recursos materiais e a dificuldade em articular teoria e prática constituem obstáculos, frequentemente, identificados. Além disso, a formação inicial e contínua de professores nem sempre os capacita para implementar estratégias de ensino que valorizem o trabalho em grupo, a experimentação e o pensamento crítico (Sequeira, 2004).

Face a estes desafios, torna-se necessário repensar o modo como se ensina Ciências Naturais, promovendo um ensino mais ativo, participativo e significativo. Tal implica criar ambientes de aprendizagem cooperativos e inclusivos, em que os alunos assumam um papel central na construção do conhecimento, em diálogo com os seus pares, com o professor e com a realidade que os rodeia (Lopes & Silva, 2022; Pacheco, 2019). Neste sentido, a integração de estratégias como o ensino por investigação, o trabalho experimental e o trabalho em grupo podem contribuir para tornar o ensino das Ciências Naturais mais motivador, inclusivo e eficaz, como será aprofundado nas secções seguintes deste capítulo.

2.2. AS ABORDAGENS ATIVAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS

A implementação de abordagens ativas no ensino das ciências exige uma mudança no papel tradicional do professor. De transmissor de conteúdos, o docente passa a assumir funções de mediador, orientador e facilitador do processo de aprendizagem, criando condições para

que os alunos construam o seu conhecimento de forma autónoma e cooperativa (Cachapuz et al., 2004).

Neste contexto, o professor deve conceber situações de aprendizagem desafiantes e autênticas, apoiar a formulação de perguntas, promover o diálogo entre pares, incentivar a argumentação e a reflexão, e valorizar os erros como oportunidades de aprendizagem (Bransford et al., 2000). Como sublinham Lopes et al. (2019), o professor mediador deve estar atento às necessidades dos alunos, promovendo ambientes de aprendizagem inclusivos, seguros e estimulantes.

Esta visão é também sustentada pelos documentos curriculares nacionais, nomeadamente, pelo PASEO, que destaca a importância de práticas pedagógicas centradas no aluno e promotoras de autonomia, criatividade e pensamento crítico (Martins, 2017). O foco desloca-se, assim, do ensino centrado na exposição para práticas de ensino orientadas para a participação ativa e significativa dos alunos na construção do saber científico.

O ensino por investigação assume um lugar de destaque entre as metodologias que promovem a construção ativa do conhecimento, sendo amplamente reconhecido como potenciador da motivação e da compreensão profunda dos conteúdos científicos. Esta abordagem centra-se na formulação de questões, recolha e análise de dados, elaboração de conclusões e comunicação dos resultados, permitindo aos alunos participar num processo semelhante ao da investigação científica autêntica (Hodson, 1992, 1998; Cachapuz et al., 2004). A aprendizagem por investigação contribui para o desenvolvimento do ato de pensamento completo, ao envolver os alunos na identificação de problemas, formulação de hipóteses, experimentação e reflexão. Trata-se, portanto, de um processo que não visa apenas a aquisição de conhecimentos, mas o desenvolvimento de competências cognitivas e metacognitivas essenciais ao pensamento científico.

Esta metodologia encontra respaldo nas AE de Ciências Naturais para o 2.º CEB, onde se defende uma abordagem orientada para a resolução de problemas, para a realização de experiências e para o contacto com situações próximas do quotidiano dos alunos (DGE, 2018). Como sublinham Cachapuz e colaboradores (2004), o ensino das ciências deve

permitir ao aluno agir cientificamente no mundo, o que exige o domínio de procedimentos, atitudes e valores, para além do conhecimento factual.

O trabalho experimental constitui uma dimensão essencial da aprendizagem em ciências, proporcionando aos alunos oportunidades concretas de observar fenómenos, manipular materiais, formular hipóteses e testar ideias. Como referem Sá e Varela (2007), o trabalho prático permite que os alunos desenvolvam competências de observação, comunicação, registo e análise crítica, aproximando-os da natureza processual da ciência.

Contudo, como alerta Hodson (1992), nem toda a atividade prática é, por si só, significativa: é necessário que esteja integrada numa abordagem reflexiva e orientada para a compreensão. O trabalho experimental deve, por isso, ser contextualizado, planeado com intencionalidade pedagógica e articulado com outras dimensões do currículo (Dourado, 2001).

Paralelamente, a resolução de problemas constitui outra via importante para promover o pensamento científico e a aplicação de conhecimentos a situações novas. De acordo com Wiggins e McTighe (2011), a compreensão profunda ocorre quando os alunos transferem o que aprenderam para contextos diferentes, revelando autonomia e capacidade crítica. A integração de problemas reais e desafiantes no ensino das ciências permite, assim, promover uma aprendizagem significativa, sustentada na curiosidade e no raciocínio dos alunos.

2.3. O TRABALHO EM GRUPO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

O trabalho em grupo tem sido amplamente reconhecido como uma estratégia pedagógica eficaz para promover aprendizagens significativas e o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas. A sua valorização está ancorada nas teorias construtivistas e socioconstrutivistas, segundo as quais o conhecimento é construído ativamente pelo sujeito em interação com o meio e com os outros; enfatizando, portanto, o papel da interação social na construção do conhecimento (Vygotsky, 1978; Fontes & Freixo, 2004).

Neste enquadramento, o grupo constitui um espaço privilegiado de troca de ideias, argumentação, negociação de significados e coconstrução do saber.

No entanto, o termo “trabalho em grupo” pode assumir diferentes formas de organização pedagógica, entre as quais se destacam o trabalho colaborativo e o trabalho cooperativo. Embora muitas vezes usados como sinónimos, estes conceitos apresentam distinções relevantes do ponto de vista pedagógico, organizacional e avaliativo (Bessa & Fontaine, 2002).

O trabalho colaborativo caracteriza-se por uma organização mais flexível e aberta, em que os alunos partilham responsabilidades de forma informal para alcançar um objetivo comum, partilhando ideias, recursos e responsabilidades. Cada membro do grupo atua com relativa autonomia, sendo a partilha de tarefas e a coordenação internas definidas pelos próprios alunos, sem uma estrutura prévia rígida. Esta abordagem tende a ser mais horizontal, com foco na negociação conjunta e na coconstrução do conhecimento, com uma interação intensa e contínua (Pacheco, 2019).

Já o trabalho cooperativo assenta numa estrutura mais sistemática e intencional, definida pelo professor, que privilegia a aprendizagem individual alcançada através da cooperação entre os alunos de cada grupo. Envolve, portanto, a constituição de grupos heterogéneos, a atribuição de papéis funcionais e rotativos, e a promoção da interdependência positiva entre os membros, de forma a que o sucesso individual dependa do sucesso coletivo (Johnson & Johnson, 1999; Kagan, 1994), em detrimento de uma aprendizagem individualista e competitiva (Bessa & Fontaine, 2002; Fontes & Freixo, 2004). Esta organização permite não só o desenvolvimento de conteúdos, mas também de competências sociais, como a responsabilidade individual, o respeito pelo outro, a empatia e a capacidade de resolver conflitos (Lopes & Silva, 2022).

Johnson et al. (2000) demonstraram, numa meta-análise de 164 estudos, que os grupos cooperativos tendem a apresentar melhores resultados em termos de desempenho académico, atitudes sociais e motivação para aprender, comparativamente a contextos colaborativos ou competitivos. Além disso, como referem Bessa e Fontaine (2002), a estrutura cooperativa favorece a inclusão de todos os alunos no processo de aprendizagem,

mesmo daqueles com maiores dificuldades, ao garantir a partilha equitativa de tarefas e o apoio mútuo.

Assim, embora ambas as formas possam promover aprendizagens significativas, o trabalho cooperativo apresenta vantagens claras no que respeita à regulação pedagógica, à avaliação formativa e à promoção de competências transversais, sendo particularmente eficaz em contextos de ensino das Ciências, onde a experimentação, a partilha de raciocínios e a resolução de problemas são centrais (Bessa & Fontaine, 2002; Osborne et al., 2004).

A investigação tem evidenciado que o trabalho em grupo, quando bem estruturado, potencia o desenvolvimento de competências cognitivas superiores, como a análise, a síntese, a avaliação crítica e a resolução de problemas (Slavin, 1980). Ao discutir ideias, justificar argumentos e escutar diferentes perspetivas, os alunos aprofundam a sua compreensão dos conteúdos e desenvolvem o pensamento crítico.

Do ponto de vista social, o trabalho em grupo favorece a cooperação, o respeito pelas diferenças e a construção de relações interpessoais positivas. Johnson e Johnson (1999) destacam que a aprendizagem cooperativa promove maior coesão grupal, autoestima académica e atitudes inclusivas, especialmente em turmas heterogéneas. O apoio entre pares é também um fator decisivo para a motivação dos alunos e para o seu bem-estar emocional em sala de aula (Fernandes, 2020; Ribeiro, 2012).

Quando os alunos assumem papéis definidos, como o de facilitador, verificador, secretário ou gestor de tempo, aumentam a sua responsabilidade individual e sentem-se parte integrante do processo (Lopes & Silva, 2022). Estes papéis permitem ainda desenvolver competências de liderança, comunicação e gestão de conflitos, essenciais para a vida em sociedade.

De acordo com Johnson & Johnson (1999), a aprendizagem cooperativa eficaz assenta em cinco pilares fundamentais: interdependência positiva, responsabilidade individual, interação promotora (face a face), competências sociais e avaliação do funcionamento do grupo.

A interdependência positiva traduz-se na percepção de que o sucesso do grupo depende diretamente do contributo de todos os seus membros. Ao compreenderem que só alcançarão os objetivos se todos tiverem êxito, os alunos são, naturalmente, motivados a colaborar, partilhar recursos, dividir tarefas e apoiar-se mutuamente. Esta interdependência gera um sentido de responsabilidade partilhada, favorecendo a coesão do grupo e potenciando resultados que dificilmente seriam atingidos individualmente. Trata-se, assim, de um princípio estruturante da aprendizagem cooperativa, que promove um autêntico espírito de equipa. De facto, “sem interdependência positiva não existe cooperação” (Johnson & Johnson, 1999, p.29).

A responsabilidade individual assegura que cada elemento do grupo contribua de forma ativa e consciente para a concretização dos objetivos comuns, prevenindo fenómenos de passividade ou de dependência excessiva entre os membros. Num grupo cooperativo eficaz, todos os alunos são responsáveis não só por aprender os conteúdos atribuídos, mas também por apoiar os colegas na sua aprendizagem, reforçando a corresponsabilidade. A atribuição de papéis funcionais – como facilitador, gestor do tempo, verificador ou porta-voz – constitui uma estratégia eficaz para operacionalizar esta responsabilidade, garantindo o envolvimento equitativo de todos os participantes e promovendo o desenvolvimento de competências interpessoais essenciais (Kagan, 1994; Lopes & Silva, 2022).

A interação promotora face a face diz respeito ao envolvimento ativo dos alunos na construção conjunta do conhecimento através da troca de ideias, da explicação mútua, do questionamento e da escuta ativa. Este tipo de interação fomenta o diálogo académico, o raciocínio argumentativo e a clarificação de conceitos, sendo essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e da compreensão profunda dos conteúdos. Ao colaborarem de forma direta, os alunos fortalecem vínculos sociais e cognitivos, aprendem a valorizar diferentes perspetivas e desenvolvem uma atitude reflexiva perante a aprendizagem (Johnson & Johnson, 1999; Bessa & Fontaine, 2002).

As competências sociais permitem que os grupos funcionem de forma eficiente, respeitosa e produtiva. Incluem capacidades como a comunicação clara, a escuta ativa, a tomada de decisões em grupo, a empatia, a assertividade e a gestão construtiva de conflitos. Ao

contrário do que por vezes se assume, estas competências não emergem de forma espontânea — devem ser ensinadas, praticadas e avaliadas intencionalmente ao longo do processo educativo (Bessa & Fontaine, 2002; Kagan, 1994). A promoção destas competências contribui não só para o sucesso do trabalho em grupo, mas também para a formação integral dos alunos enquanto cidadãos participativos e socialmente responsáveis.

Por fim, a avaliação do funcionamento do grupo consiste num momento de reflexão coletiva, em que os alunos analisam o modo como colaboraram, que estratégias utilizaram, que dificuldades enfrentaram e como poderão melhorar futuras interações. Esta prática desenvolve a consciência metacognitiva, promove a autorregulação e incentiva a responsabilização pelo processo e não apenas pelos resultados. Para além disso, contribui para a consolidação de hábitos de diálogo e de melhoria contínua, essenciais para a criação de equipas eficazes e cooperativas (Johnson & Johnson, 1999; Lopes & Silva, 2022).

Este tipo de organização cria condições para que os alunos aprendam a trabalhar com os outros de forma produtiva, preparando-os para contextos sociais e profissionais cada vez mais colaborativos e exigentes.

2.4. APRENDIZAGEM COOPERATIVA NO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS

O ensino das Ciências Naturais no 2.º CEB, e em particular no 6.º ano, deve estar alinhado com os princípios definidos no PASEO, documento de referência que estabelece a visão humanista, inclusiva e integradora da escola portuguesa. Este perfil define um conjunto de competências que os alunos devem desenvolver ao longo da escolaridade, visando formar cidadãos autónomos, responsáveis, críticos e solidários (Martins, 2017).

Entre as dez áreas de competência inscritas no documento, várias assumem particular relevância no ensino das Ciências, nomeadamente: o raciocínio e pensamento crítico e criativo, a autonomia e desenvolvimento pessoal, a resolução de problemas, a comunicação e a interação com os outros e com o mundo. Estas competências estão profundamente articuladas com o uso de estratégias de aprendizagem cooperativa, que promovem a

participação ativa, a responsabilidade individual e coletiva, a escuta e o respeito pela diferença.

As AE de Ciências Naturais para o 2.º CEB (DGE, 2018) reforçam esta orientação, centrando-se na mobilização de conhecimentos, capacidades e atitudes para compreender o mundo natural e agir sobre ele de forma informada e responsável. Entre os domínios abordados, destacam-se a observação e experimentação, o pensamento científico, a compreensão de sistemas naturais e a cidadania ambiental. A transversalidade destas aprendizagens exige metodologias ativas e diversificadas, que favoreçam a construção de sentido, a investigação e o diálogo.

A utilização de estratégias cooperativas contribui diretamente para a consecução destas finalidades educativas, ao proporcionar contextos autênticos de aprendizagem onde os alunos desenvolvem, em simultâneo, competências cognitivas, sociais e emocionais. Trabalhar em grupo implica gerir a comunicação, negociar soluções, dividir tarefas, resolver conflitos e refletir sobre o processo — competências-chave para o exercício da cidadania democrática e para a aprendizagem ao longo da vida.

Além disso, o ensino cooperativo permite responder à heterogeneidade das turmas, ao valorizar os diferentes ritmos, estilos e contributos individuais. Como salientam Johnson & Johnson (1999), a aprendizagem cooperativa promove a inclusão, o sentimento de pertença e o envolvimento dos alunos, sendo especialmente eficaz em contextos de diversidade.

A promoção da literacia científica — entendida como a capacidade de compreender, usar e comunicar informação científica para tomar decisões fundamentadas — é uma meta central do ensino das Ciências Naturais. Esta literacia não se limita à aquisição de conhecimentos, mas integra atitudes de curiosidade, abertura à dúvida, espírito crítico e compromisso ético com o mundo natural (Cachapuz et al., 2004; OECD, 2016).

Assim, ao articular as orientações curriculares nacionais com metodologias cooperativas, o ensino das Ciências pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento integral dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do século XXI com conhecimento, responsabilidade e sentido coletivo.

De forma a promover o desenvolvimento da literacia científica, da construção de conceitos e da participação ativa dos alunos em contextos educativos cooperativos, a comunicação assume um eixo estruturante. Aprender Ciências implica não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também a capacidade de comunicar ideias, descrever fenómenos, justificar hipóteses e discutir interpretações — atividades que exigem linguagem, interação e pensamento partilhado (Mortimer & Scott, 2002).

Efetivamente, a valorização da comunicação e da argumentação no ensino das Ciências está, também, prevista nos documentos curriculares nacionais acima mencionados, que destacam a importância de desenvolver competências de pensamento crítico, comunicação clara e raciocínio lógico como metas transversais da escolaridade obrigatória.

A abordagem socioconstrutivista da aprendizagem, sustentada por autores como Vygotsky (1978), atribui um papel central à linguagem como mediadora do desenvolvimento cognitivo. Neste sentido, a interação verbal entre pares e com o professor promove a negociação de significados e a apropriação de conceitos científicos. Ao discutirem, explicarem e argumentarem, os alunos constroem conhecimento em conjunto e desenvolvem a capacidade de raciocinar com rigor.

As estratégias cooperativas, pela sua natureza interativa, favorecem a emergência de episódios de comunicação significativa. Em estratégias como o *Jigsaw*, a *Round Table* ou o *Fishbowl*, os alunos têm de escutar atentamente, formular ideias com clareza, justificar as suas posições e reformular o seu pensamento com base nos contributos dos colegas. Esta dinâmica desenvolve competências de expressão oral e escrita, bem como de escuta ativa, essenciais ao sucesso escolar e à cidadania científica.

A argumentação científica, entendida como a capacidade de formular, sustentar e criticar ideias com base em evidências, é um dos processos cognitivos centrais no ensino das Ciências. Segundo Osborne et al. (2004), envolver os alunos em contextos de argumentação promove o pensamento crítico, o entendimento dos conceitos e a consciência da natureza da ciência. A discussão de dados experimentais, a resolução de problemas ou a defesa de hipóteses são situações privilegiadas para exercitar esta competência.

Importa também referir que a argumentação não é apenas um produto individual, mas um processo social. Através da interação verbal com os pares, os alunos aprendem a avaliar diferentes pontos de vista, a sustentar afirmações com dados e a construir consensos, mesmo em situações de divergência. Esta dimensão é especialmente valorizada em estratégias como o *Fishbowl* ou o *Think–Pair–Share*, onde o confronto construtivo de ideias é planeado e orientado.

Adicionalmente, o uso da linguagem científica deve ser promovido de forma gradual e contextualizada. Como defendem Lemke (1990) e Leite (2006), o domínio da linguagem específica das Ciências é fundamental para a compreensão profunda dos fenómenos e para a expressão rigorosa do pensamento. Neste processo, o professor tem um papel mediador, facilitando a passagem da linguagem quotidiana para a linguagem académica, sem excluir os alunos com menor fluência inicial.

2.4.1. ESTRATÉGIAS COOPERATIVAS

No âmbito da aprendizagem cooperativa, têm sido desenvolvidas e testadas diversas estratégias estruturadas em contextos educativos, destacando-se pela sua eficácia comprovada na promoção do envolvimento dos alunos e da aprendizagem ativa. No contexto do ensino das Ciências Naturais, estas estratégias revelam-se particularmente eficazes, pois favorecem a experimentação, a resolução de problemas e a construção coletiva do conhecimento.

Entre as estratégias descritas na literatura, destacam-se várias que têm sido aplicadas com sucesso em contextos escolares e que se adequam, especialmente, à dinâmica das aulas de Ciências. Abaixo apresentam-se algumas dessas estratégias, com base nos contributos teóricos de diferentes autores da área da aprendizagem cooperativa:

a) Learning together

Uma das estratégias fundadoras é o modelo *Learning Together*, desenvolvido por Johnson e Johnson (1999), que envolve grupos heterogêneos de quatro ou cinco alunos com objetivos comuns, responsabilidade individual e papéis rotativos, com base nos cinco

pilares referidos anteriormente. Os alunos devem aprender a utilizar essas competências para o trabalho cooperativo com o objetivo de alcançar um produto final coletivo. Este modelo permite que os alunos se envolvam ativamente na construção do conhecimento, promovendo o desenvolvimento de competências académicas, sociais e afetivas num ambiente de apoio mútuo (Johnson & Johnson, 1999; Johnson et al., 2000).

b) Student Team Achievement Divisions (STAD)

A estratégia STAD, desenvolvida por Slavin (1980), envolve grupos fixos, também, de quatro a cinco alunos, organizados em grupos heterogêneos. Após a apresentação dos conteúdos pelo professor, os alunos trabalham em conjunto para consolidar os conhecimentos. Posteriormente, realizam uma avaliação individual cujos resultados contribuem para a pontuação global do grupo. Esta combinação de responsabilidade individual com interdependência positiva fomenta a cooperação genuína e a motivação para a aprendizagem (Slavin, 1980; Bessa & Fontaine, 2002).

c) Teams–Games–Tournaments (TGT)

Esta estratégia é uma variante da anterior, seguindo, por isso, a mesma estrutura, mas substitui a avaliação individual por torneios de jogos académicos. Os grupos competem de forma lúdica e rotativa, o que incentiva a motivação, o envolvimento e o reforço do conhecimento (Slavin, 1980).

d) Jigsaw

O *Jigsaw*, concebido por Aronson na década de 1970, organiza os alunos em grupos “base” e em grupos “especialistas” com quatro a seis alunos. Cada aluno, dentro do seu grupo base, é responsável por estudar uma parte específica do conteúdo, tornando-se “especialista” nesse segmento. Em seguida, reúne-se com outros alunos que estudaram o mesmo tópico - grupo de especialistas-, e mais tarde regressa ao grupo base para ensinar aos colegas o que aprendeu. Esta estratégia promove a divisão de tarefas, a escuta ativa e a valorização mútua, sendo especialmente eficaz no desenvolvimento da responsabilidade individual e da competência comunicativa (Johnson & Johnson, 1999; Kagan, 1994).

e) Grupos de investigação

O modelo dos Grupos de Investigação, desenvolvido por Sharan & Sharan (1992), organiza os alunos em equipas de quatro a seis elementos, que selecionam um subtema, planificam autonomamente uma investigação e apresentam os resultados à turma. Esta estratégia requer um elevado grau de autonomia e cooperação, promovendo o pensamento crítico, a autorregulação e a partilha de responsabilidades (Bessa & Fontaine, 2002).

Para além destas estratégias estruturadas, a aprendizagem cooperativa inclui técnicas mais breves e flexíveis, descritas por autores como Kagan (1994), que podem ser facilmente integradas em diferentes momentos da aula:

f) Think–Pair–Share

Esta organiza-se em três etapas: primeiro, os alunos refletem individualmente sobre uma questão; depois, discutem em pares; e, finalmente, partilham as suas conclusões com a turma. Esta estrutura, simples, mas eficaz, estimula o pensamento autónomo, a escuta ativa e a verbalização de ideias.

g) Numbered Heads Together (NHT)

A NHT é realizada em grupos de quatro alunos, que após discutirem em conjunto uma questão colocada pelo professor é sorteado um número que corresponde a um membro do grupo, o qual terá de responder em nome de todos. Esta técnica promove a responsabilização individual e a interdependência positiva.

h) Round Table

A *Round Table* implica a circulação de uma folha entre os membros do grupo, composto por três a cinco alunos. Cada aluno, por sua vez, escreve uma contribuição relacionada com um tema — uma ideia, uma resposta, um argumento — sem repetir o que já foi escrito. Esta estrutura desenvolve a escrita cooperativa sequencial, podendo ser utilizada para introduzir conteúdos e aprofundar ou avaliar conhecimentos. Esta atividade fomenta a participação equitativa, a atenção ao contributo dos colegas e o respeito pelo pensamento coletivo.

i) Fishbowl

A estratégia Fishbowl organiza a turma em dois círculos: o interno com quatro a seis alunos que discute ativamente um tema, enquanto o círculo externo observa, regista e reflete sobre a interação. Depois, os papéis invertem-se. Esta estrutura é particularmente útil para desenvolver competências de argumentação, escuta e autorregulação (Fontes & Freixo, 2004).

j) Outras

Outras técnicas incluem: o *Rally Robin*, respostas orais alternadas em pares; o *Rally Table*, versão oral e escrita da *Round Table*; e o *Quiz–Quiz–Trade*, revisão de conteúdos em pares rotativos com cartões de perguntas e respostas. Estas estruturas promovem a participação equitativa, a repetição ativa e o treino de competências sociais.

Para que estas estratégias sejam eficazes no ensino das Ciências Naturais, é essencial que a sua implementação respeite certos princípios pedagógicos. Em primeiro lugar, a constituição de grupos heterogêneos, que incluam alunos com diferentes níveis de desempenho e estilos de aprendizagem e perfis sociais, é crucial para assegurar a complementaridade entre os membros e promover a entreaajuda (Slavin, 1980; Fernandes, 2020). Em segundo lugar, as tarefas devem ser adequadamente desafiantes, ou seja, suficientemente complexas para requerer cooperação, mas acessíveis para que todos os membros possam contribuir. A clareza dos objetivos e das instruções também é determinante, assim como a existência de tempos definidos para cada etapa do trabalho.

A presença ativa do professor enquanto facilitador e observador é outro fator essencial. Cabe-lhe apoiar os grupos na gestão do tempo e das tarefas, orientar as interações quando necessário, intervir na resolução de conflitos, garantir a participação equilibrada de todos os membros e promover a reflexão sobre os processos de aprendizagem (Lopes & Silva, 2022; Pacheco, 2019).

Por fim, a avaliação diversificada — que contemple tanto o produto final como os processos de cooperação, a autorregulação dos grupos e as aprendizagens individuais — permite valorizar as múltiplas dimensões da aprendizagem cooperativa (Johnson & Johnson, 1999). Grelhas de observação, fichas de autoavaliação, relatórios coletivos e momentos de reflexão oral são instrumentos eficazes nesse sentido.

A eficácia das estratégias cooperativas no ensino das Ciências Naturais tem sido confirmada por diversos estudos nacionais e internacionais. A meta-análise de Johnson et al. (2000), já referida, que analisou mais de 150 investigações, concluiu que os métodos cooperativos promovem ganhos significativos em desempenho académico, atitudes em relação à escola e relações interpessoais.

Em Portugal, Ribeiro (2012) investigou o impacto da aprendizagem cooperativa em turmas de Ciências do 3.º ciclo e Secundário, verificando melhorias ao nível da motivação, da autonomia, da interação entre pares e da compreensão dos conteúdos. Resultados semelhantes foram obtidos por Fernandes (2020), que aplicou a estratégia STAD numa turma do 11.º ano, observando progressos significativos no envolvimento dos alunos e no seu rendimento em tarefas de resolução de problemas científicos. De forma complementar, Pacheco (2019) destacou que as metodologias de trabalho em grupo favorecem a interação social, a educação para a cidadania e a aquisição de conteúdos no ensino de Ciências Naturais do 2.º CEB, apesar de não serem frequentemente aplicadas. Ainda neste âmbito, Cunha (2011) evidenciou que a aprendizagem cooperativa em Ciências Experimentais, mesmo em turmas do 2.º ano de escolaridade, promove efeitos positivos ao nível das aprendizagens específicas, das relações interpessoais e do comportamento, reforçando atitudes de empenho académico e aceitação entre os alunos.

Também estudos internacionais, como os de Topping et al. (2011) e Doymuş et al. (2009), demonstraram que o uso do *Jigsaw* e dos Grupos de Investigação no ensino das ciências favorece a aquisição de competências cognitivas e sociais, assim como o desenvolvimento de atitudes mais positivas face à disciplina.

Estes dados sustentam a importância de integrar estratégias cooperativas no ensino das Ciências Naturais, não apenas como forma de dinamizar as aulas, mas sobretudo como meio de promover aprendizagens mais profundas, significativas e inclusivas.

Capítulo III - Metodologia De Investigação

A metodologia constitui um elemento central em qualquer investigação, na medida em que define o modo como o estudo é concebido, desenvolvido e analisado, assegurando a coerência entre os objetivos propostos, as opções metodológicas adotadas e os procedimentos utilizados na recolha e tratamento dos dados. No presente estudo, desenvolvido no âmbito da PES, a metodologia assume particular relevância, uma vez que se articula diretamente com a intervenção pedagógica realizada em contexto real de sala de aula.

Neste capítulo, apresentam-se as opções metodológicas que orientaram a investigação, a caracterização do contexto do estudo e dos participantes, bem como à descrição da intervenção pedagógica desenvolvida, incluindo o planeamento, a organização do trabalho em grupo e a implementação das diferentes estratégias cooperativas ao longo das aulas de Ciências Naturais.

São, ainda, descritos os instrumentos e técnicas de recolha de dados utilizados, bem como os procedimentos de tratamento e análise da informação recolhida, procurando garantir uma análise sistemática, rigorosa e coerente com os objetivos do estudo. Por fim, são explicitadas as considerações éticas que orientaram todo o processo investigativo.

Este capítulo visa, assim, explicitar de forma clara e fundamentada o percurso metodológico seguido, sustentando a análise dos resultados e a reflexão sobre o impacto das estratégias de trabalho em grupo no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.

3.1. OPÇÕES METODOLÓGICAS

A investigação qualitativa procura compreender a realidade a partir da perspetiva dos sujeitos envolvidos, privilegiando a descrição detalhada dos processos e não a generalização dos resultados (Bogdan & Biklen, 1994). Deste modo, o presente estudo insere-se numa abordagem de natureza qualitativa, uma vez que se centra na compreensão aprofundada de fenómenos educativos ocorridos em contexto real de sala de aula,

valorizando as percepções, interações e significados atribuídos pelos participantes, os estudantes, às experiências vividas.

Uma vez que o estudo se desenvolveu em contexto de sala de aula, envolvendo uma intervenção pedagógica planeada, baseada na implementação de diferentes estratégias de trabalho em grupo no Ensino das Ciências e visa, simultaneamente, a melhoria da prática pedagógica e a produção de conhecimento sobre essa prática, assume características de investigação-ação. De facto, segundo Coutinho (2023) a investigação-ação permite ao professor assumir um papel ativo enquanto investigador da sua própria ação, refletindo criticamente sobre as estratégias implementadas e ajustando-as em função das necessidades identificadas. Neste sentido, o professor-investigador observa, intervém, reflete e reformula a sua prática de forma sistemática e intencional.

Paralelamente, o estudo, também, assume características de um estudo de caso, na medida em que se centra numa única turma do 6.º ano de escolaridade, analisada de forma aprofundada e contextualizada. De acordo com Stake (2006), o estudo de caso permite compreender a singularidade e a complexidade de um caso específico, valorizando o contexto e as interações que nele ocorrem. O objetivo não é a generalização dos resultados, mas sim a compreensão detalhada do fenómeno em estudo, contribuindo para uma reflexão fundamentada sobre práticas educativas.

A recolha de dados foi realizada através de múltiplos instrumentos, de modo a obter uma visão abrangente do fenómeno investigado. Foram utilizados questionários (inicial e final), incluindo um teste sociométrico, bem como questionários de resposta rápida aplicados após a implementação das diferentes estratégias de trabalho em grupo. Complementarmente, recorreram-se a observações das aulas, registadas através de reflexões escritas, registos produzidos pelos alunos e registos fotográficos. Foram, ainda, analisadas as classificações obtidas pelos alunos nos testes de avaliação ao longo do ano letivo, enquanto indicadores do seu desempenho académico, permitindo relacionar a evolução das aprendizagens com as estratégias pedagógicas implementadas. Esta diversidade de fontes de dados permite uma análise mais consistente e fundamentada, favorecendo a triangulação da informação recolhida (Bogdan & Biklen, 1994).

Embora a abordagem do estudo seja predominantemente qualitativa, recorreu-se igualmente a procedimentos de análise quantitativa de natureza descritiva, nomeadamente, na organização e tratamento dos dados provenientes dos questionários, através de grelhas elaboradas em *Excel*. Esta articulação entre dados qualitativos e quantitativos permitiu enriquecer a análise e apoiar a interpretação dos resultados, sem comprometer o enquadramento metodológico qualitativo do estudo.

3.2. CONTEXTO DO ESTUDO E PARTICIPANTES

Como já fora referido, o presente estudo foi desenvolvido no âmbito da PES numa escola do EB, em contexto real de sala de aula. A investigação decorreu numa turma do 6.º ano de escolaridade, no contexto da disciplina de Ciências Naturais, na qual foram lecionados conteúdos relacionados com os processos vitais das plantas, nomeadamente a sua constituição, a fotossíntese, a reprodução e a germinação, em conformidade com as AE em vigor.

A turma atribuída no âmbito da PES era constituída por 22 alunos, contudo, nem todos participaram de forma efetiva no estudo: dois alunos não frequentavam regularmente a escola e um aluno era acompanhado, maioritariamente, fora da sala de aula. Assim, os participantes efetivos do estudo corresponderam aos alunos que frequentavam regularmente as aulas de Ciências Naturais e que participaram nas atividades desenvolvidas ao longo da intervenção pedagógica, totalizando-se em 19 alunos.

Este grupo de participantes apresentava um nível de desempenho académico e um perfil comportamental bastante heterogéneos. De um modo geral, caracterizava-se por dificuldades acentuadas e generalizadas de aprendizagem, associadas a uma baixa valorização da escola e das aprendizagens. Estas características refletiam-se em comportamentos frequentes de desatenção, desinteresse e fraca participação nas atividades letivas, bem como em níveis de desempenho académico muito débeis. A baixa motivação para aprender, a reduzida autonomia e responsabilidade e a fraca resiliência perante a dificuldade revelou-se, particularmente, relevante para a implementação das

estratégias de trabalho em grupo, uma vez que permitiu observar diferentes formas de participação, interação e envolvimento dos alunos nas tarefas propostas.

O papel de investigadora coincidiu com o de professora estagiária, assumindo, simultaneamente, a responsabilidade pela planificação, implementação e avaliação das atividades pedagógicas, bem como pela recolha e análise dos dados. Esta dupla função permitiu uma observação próxima e contínua das dinâmicas da turma, favorecendo uma compreensão aprofundada dos efeitos das estratégias de trabalho em grupo no processo de ensino-aprendizagem, característica própria de estudos desenvolvidos no âmbito da investigação-ação (Coutinho, 2023).

A intervenção pedagógica desenvolveu-se ao longo de 12 aulas, distribuídas por um período de seis semanas, integrando blocos de 90 minutos e 45 minutos, de acordo com a organização curricular da escola. Destas 12 aulas, oito corresponderam a blocos de 90 minutos e quatro a blocos de 45 minutos. Das aulas de 90 minutos, três decorreram na disciplina de PECN, em virtude de constrangimentos de natureza organizacional, nomeadamente a ausência pontual do professor cooperante, bem como uma estimativa inicial irrealista do tempo necessário para a concretização das atividades planeadas. Estas circunstâncias tornaram necessária a utilização de mais aulas, de modo a garantir a concretização integral dos conteúdos previstos. Do total das aulas, uma foi destinada à realização do teste de avaliação e outra à respetiva correção, bem como à conclusão de tarefas que se encontravam pendentes.

Durante este período, foram implementadas diferentes estratégias de trabalho em grupo, adaptadas ao perfil da turma e aos conteúdos lecionados, com o objetivo de promover a cooperação entre os alunos, a participação ativa e a construção partilhada do conhecimento.

Embora a turma não tenha sido selecionada para efeitos de investigação, o tema do estudo emergiu das suas características pedagógicas e motivacionais, sendo o trabalho em grupo encarado como uma estratégia potencialmente motivadora e como um meio facilitador das aprendizagens em Ciências Naturais. O estudo centrou-se, assim, num contexto específico

e delimitado, assumindo-se a singularidade do caso estudado, em consonância com as características de um estudo de caso de natureza educativa (Stake, 2006).

3.3. INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

A intervenção pedagógica desenvolvida no presente estudo foi cuidadosamente planeada tendo em consideração o perfil da turma do 6.º ano de escolaridade, caracterizada pela heterogeneidade ao nível das aprendizagens, da participação e das dinâmicas sociais. A análise deste contexto permitiu estruturar atividades que contemplassem diferentes níveis de apoio e desafio, de modo a promover a participação de todos os alunos e potenciar aprendizagens significativas no âmbito das Ciências Naturais.

A intervenção foi estruturada em conformidade com os objetivos das AE de Ciências Naturais definidas para o 6.º ano, nomeadamente: explicar a importância da fotossíntese para a obtenção de alimento nas plantas, relacionando os produtos da fotossíntese com a respiração celular; compreender a influência de fatores que intervêm no processo fotossintético através de atividades experimentais, analisando criticamente procedimentos e resultados; identificar os principais órgãos constituintes da flor, efetuando registos criteriosos; e reconhecer a importância dos agentes de polinização, dispersão e germinação das sementes na manutenção das espécies e equilíbrio dos ecossistemas.

O planeamento da intervenção procurou articular estes conteúdos curriculares com os objetivos centrais do estudo, que visavam investigar de que forma diferentes estratégias de trabalho em grupo contribuem para a aprendizagem desta disciplina. Esta articulação pretendia assegurar que o trabalho em grupo assumisse um papel intencional no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo simultaneamente para o desenvolvimento de competências científicas e para a consolidação dos conteúdos programáticos.

De ressaltar que as atividades planeadas privilegiaram estratégias de trabalho em grupo enquadradas no modelo de aprendizagem cooperativa, uma vez que as tarefas foram, previamente, estruturadas pela professora, com definição de objetivos comuns, promoção da interdependência positiva e atribuição de funções específicas aos elementos dos grupos

(Johnson & Johnson, 1999; Bessa & Fontaine, 2002). Contudo, atendendo ao propósito do estudo, não se procurou estabelecer uma distinção rigorosa entre trabalho cooperativo e colaborativo, considerando-se que, ao longo da intervenção, os alunos experienciaram diferentes formas de trabalho em grupo, ajustadas às características das tarefas e aos objetivos de aprendizagem.

3.3.1. ORGANIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DA INTERVENÇÃO

A descrição da intervenção pedagógica apresentada neste ponto encontra-se organizada por estratégias de trabalho em grupo, agrupando as aulas de acordo com a estratégia predominante em cada momento. Esta opção tem um caráter essencialmente organizacional, uma vez que a intervenção não se desenvolveu de forma estanque. Ao longo das aulas, coexistiram diferentes estratégias, quer de trabalho em grupo, quer inerentes ao próprio funcionamento do trabalho em grupo, ajustadas às tarefas propostas e às dinâmicas da turma. Neste enquadramento, a intervenção compreendeu um conjunto de aulas organizadas em função dos conteúdos programáticos e das estratégias cooperativas mobilizadas.

Na primeira aula da intervenção, foi previsto um momento específico de introdução ao trabalho em grupo. Embora os alunos já tivessem realizado trabalhos de grupo em aulas anteriores, nomeadamente, na disciplina de Matemática, optou-se por explicitar o enquadramento desta metodologia, uma vez que, neste estudo, o trabalho em grupo assumiu um caráter mais estruturado. Desta forma, como complemento, optou-se por fornecer uma tabela síntese das funções dos membros de equipa (anexo I). Este momento teve, também, como finalidade promover a transparência do processo junto dos alunos, enquadrando as atividades no âmbito do trabalho de investigação a desenvolver, de forma adequada ao seu nível de compreensão.

Desta aula à quarta, os conteúdos relacionados com o processo da fotossíntese assumiram o papel central, nomeadamente a sua definição, o local onde ocorre, os fatores que a influenciam e os produtos resultantes do processo. Estas aulas foram desenvolvidas segundo o modelo *Learning Together*, recorrendo, de forma estruturante, a uma folha

giratória, que foi sendo preenchida progressivamente ao longo das aulas, e ao preenchimento de uma grelha de síntese, de forma a reforçar a consolidação gradual dos conteúdos trabalhados.

A quinta aula incidiu sobre o processo de captação de água e sais minerais pelas plantas, o transporte de substâncias e a sua relação com a respiração celular, através da realização de três atividades laboratoriais, acompanhadas pela construção de um esquema em grande grupo. Embora esta aula não tenha recorrido à folha giratória, manteve-se uma lógica de construção coletiva do conhecimento, com tarefas orientadas e estruturadas pela professora.

Na sexta aula, e em parte do tempo letivo disponível da sétima aula, foi realizado um jogo de consolidação e revisão dos conteúdos trabalhados nas aulas anteriores, recorrendo à estratégia NHT.

A restante parte da sétima aula correspondeu a um momento introdutório à estrutura da flor, não tendo sido implementadas estratégias cooperativas formais, uma vez que se tratou de uma dissecação simples e breve, que serviu de ponto de partida para a próxima aula, na qual foi aplicada a estratégia *Jigsaw*, com trabalhos de grupo sobre as fases da reprodução sexuada das plantas com flor.

A nona aula foi dedicada à realização de um debate sobre a importância das plantas para a vida na Terra, através da estratégia *Fishbowl*.

Na décima aula, não foram implementadas diretamente estratégias de trabalho em grupo, uma vez que a aula foi dedicada à revisão e consolidação de conteúdos através de uma ficha de escolha múltipla e de resposta rápida, com momentos de discussão e partilha de ideias em grande grupo. Nesta aula, foi ainda apresentada à turma a estratégia STAD, com o objetivo de incentivar o estudo para a ficha de avaliação.

A décima primeira aula foi destinada à realização da ficha de avaliação e a seguinte, a última da intervenção, foi dedicada à correção dessa mesma ficha, à partilha das pontuações dos grupos no âmbito do STAD e à conclusão da tarefa pendente de constatação final dos resultados da experiência relativa aos fatores da fotossíntese, iniciada na terceira aula.

3.3.2. IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA *LEARNING TOGETHER*

A estratégia *Learning Together* foi amplamente implementada ao longo das primeiras aulas da intervenção pedagógica, correspondendo às aulas de um a cinco, centradas nos conteúdos relacionados com a fotossíntese, nomeadamente, o processo em si, o local onde ocorre, os fatores que a influenciam e os seus produtos. Estas aulas foram organizadas de forma a promover a construção conjunta do conhecimento, através de tarefas estruturadas, realizadas em pequenos grupos, com responsabilidades partilhadas e momentos regulares de discussão e síntese em grande grupo.

Esta estratégia foi operacionalizada, sobretudo, através do recurso a um cartaz giratório (anexo II), por grupo, que funcionou como elemento estruturante do trabalho desenvolvido ao longo das aulas. Este instrumento integrava um conjunto de questões orientadoras relacionadas com os conteúdos da fotossíntese, organizadas de forma sequencial, que foram sendo exploradas de forma progressiva, ao longo das sessões.

Para cada questão, o cartaz encontrava-se dividido em três partes distintas: (i) um espaço destinado ao registo individual, no qual cada aluno deveria formular a sua própria resposta; (ii) um espaço para a construção da resposta consensual do grupo, resultante da discussão entre os elementos da equipa após a reflexão individual; e (iii) uma secção oculta, em formato semelhante a uma “raspadinha”, que, de acordo com a progressão das aulas, era revelada pelos alunos. Esta última continha frases lacunares orientadoras, concebidas para apoiar a sistematização científica da resposta final. Com o intuito de ajustar o nível de dificuldade e apoiar a consolidação conceptual, cada frase incluía um conjunto de palavras-opção que auxiliavam o preenchimento adequado dos espaços em branco. Desta forma, a dinâmica permitia articular reflexão individual, negociação em grupo e validação orientada do conhecimento, promovendo uma construção progressiva e estruturada das aprendizagens.

Inicialmente, num momento de avaliação das concepções prévias, estava previsto que cada aluno respondesse, individualmente, a cada questão, antes da discussão em grupo (figura 1). Contudo, atendendo às dificuldades reveladas pelos alunos na compreensão da

dinâmica da tarefa e à gestão do tempo disponível, foi necessário adaptar a estratégia. Assim, após um primeiro momento de reflexão orientada, passou-se diretamente para a construção da resposta em grupo, mantendo-se, ainda assim, o foco na negociação de significados, na partilha de ideias e na tomada de decisões conjuntas.

Figura 1. Concepções prévias acerca da fotossíntese



A primeira questão do cartaz giratória incidiu sobre a identificação do processo através do qual as plantas produzem o seu próprio alimento. A exploração desta questão foi acompanhada por momentos de discussão em grande grupo e pela utilização da frase lacunar, apresentada de forma interativa, que permitiram consolidar o conceito de fotossíntese. As respostas construídas pelos grupos foram partilhadas e discutidas coletivamente, promovendo o confronto de ideias e a clarificação de conceitos-chave.

A segunda questão centrou-se no local onde ocorre a fotossíntese. Para apoiar a construção das respostas, recorreu-se à visualização de um vídeo (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NORW8K6m30Q>), intercalado com pausas para esclarecimento e questionamento orientador. Estes momentos permitiram articular os novos conteúdos com conhecimentos prévios dos alunos, nomeadamente experiências anteriores com o microscópio. A resposta à questão foi, posteriormente, integrada no cartaz giratório e discutida em grande grupo.

A terceira questão incidiu sobre os fatores necessários à realização da fotossíntese. Nesta fase, o cartaz giratório funcionou como ponto de partida para uma atividade experimental.

Assim, antes da realização dessa experiência, os grupos foram desafiados a mobilizar os seus conhecimentos prévios e a preencher a questão correspondente, identificando os fatores que consideravam essenciais ao processo fotossintético. Este momento inicial revelou-se fundamental, uma vez que a compreensão desses fatores era necessária para interpretar corretamente o protocolo experimental a implementar. A partir das ideias registadas coletivamente, procedeu-se ao aprofundamento do tema através da realização de uma atividade prática. A sua exploração incluiu a realização de uma atividade prática, organizada em trabalho em grupo, com recurso a protocolos experimentais (anexo III) que estruturavam os procedimentos, o registo de hipóteses e a formulação de conclusões. Importa referir que cada grupo trabalhou um fator distinto (figura 2), incluindo um grupo de controlo, seguindo protocolos diferenciados, ainda que organizados segundo a mesma estrutura metodológica.

Figura 2. Montagem experimental dos fatores da fotossíntese (sem a condição de ausência de luz)



Esta opção permitiu que, no conjunto da turma, fossem exploradas diferentes variáveis do processo fotossintético, exigindo, posteriormente, momentos de partilha e articulação das conclusões obtidas por cada equipa (figura 3). Deste modo, a construção do conhecimento não ocorreu de forma isolada, mas resultou da complementaridade entre o trabalho desenvolvido por cada grupo.

Figura 3. Apresentação resultados fatores da fotossíntese



Esta atividade permitiu reforçar a interdependência entre os elementos do grupo, uma vez que a realização da tarefa exigia cooperação, respeito pelas funções atribuídas e tomada de decisões conjuntas. A atividade prática teve, assim, como finalidade testar e comprovar, experimentalmente, os fatores previamente identificados, permitindo confrontar as hipóteses formuladas com os resultados observados. Deste modo, o cartaz assumiu uma função orientadora da ação experimental, estruturando o raciocínio científico dos alunos antes da execução da tarefa e servindo posteriormente de referência para a validação das conclusões.

A quarta e última questão dizia respeito aos produtos da fotossíntese. Embora estivessem, inicialmente, previstas atividades laboratoriais para a sua exploração, foi necessário adaptar a estratégia face às dificuldades de gestão do comportamento da turma. Assim, a abordagem destes conteúdos foi assegurada através da visualização de excertos de vídeos e da descrição orientada dos procedimentos experimentais, mantendo-se o envolvimento dos alunos através de questionamento e discussão coletiva (figura 4). As conclusões foram integradas no cartaz giratório, completando o trabalho iniciado nas aulas anteriores.

Figura 4. Exploração dos produtos da fotossíntese



Ao longo destas aulas, o preenchimento do cartaz giratório foi complementado com a construção progressiva de uma grelha de síntese (anexo IV), que permitiu organizar e sistematizar os conteúdos trabalhados. Esta grelha funcionou como um instrumento de consolidação das aprendizagens e como apoio à articulação entre os diferentes momentos da estratégia.

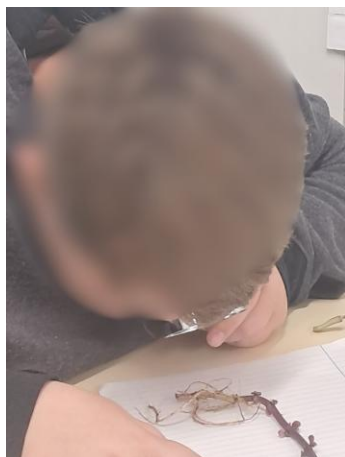
Na continuidade da estratégia *Learning Together*, foi implementada uma aula estruturada em torno de três atividades experimentais sequenciais: observação da raiz com lupa, análise de um aipo previamente colocado em água corada e observação de estomas ao microscópio. Estas pretendiam aprofundar a compreensão dos mecanismos de absorção, transporte e trocas gasosas nas plantas. Esta aula manteve a organização em pequenos grupos, com recurso a protocolos experimentais (anexos V, VI e VII) que orientavam os procedimentos, o registo de observações e a formulação de conclusões.

A sessão iniciou-se com um desafio em grande grupo, no qual os alunos foram convidados a refletir sobre a circulação de substâncias na planta, de forma que as hipóteses levantadas servissem de ponto de partida para a exploração prática, permitindo ativar conhecimentos prévios e estabelecer ligações com os conteúdos anteriormente trabalhados.

A primeira atividade consistiu na observação da raiz de uma planta com recurso a lupa, com o objetivo de identificar estruturas responsáveis pela absorção de água e sais minerais (figura 5). Após a realização da atividade em equipas, procedeu-se a uma discussão orientada, durante a qual foram introduzidos e sistematizados conceitos como pelos

radiculares e seiva bruta. Em articulação com as respostas dos alunos, foi iniciado no quadro um esquema representativo da planta, que foi sendo progressivamente completado ao longo da aula.

Figura 5. Observação da raiz de uma planta com lupa



Seguidamente, os grupos realizaram a observação de um aipo previamente colocado em água com corante, analisando a subida da coloração ao longo do talo (figura 6). Esta experiência permitiu evidenciar a existência de vasos condutores e introduzir o conceito de xilema enquanto estrutura responsável pelo transporte ascendente da seiva bruta desde a raiz até às folhas. Tal como na atividade anterior, a exploração prática foi seguida de um momento de discussão coletiva, no qual se consolidaram os conceitos e se estabeleceu a ligação com o esquema em construção.

Figura 6. Observação de um talo de aipo com corante



A terceira atividade, de maior complexidade técnica, consistiu na observação de estomas ao microscópio (figura 7). A preparação das lâminas foi realizada de forma simultânea por toda a turma, com orientação passo a passo, garantindo o correto manuseamento do material. Após a visualização das estruturas, procedeu-se a uma discussão orientada que permitiu relacionar os estomas com as trocas gasosas, a fotossíntese e a respiração celular, bem como introduzir os conceitos de seiva elaborada e floema.

Figura 7. Observação de estomas ao microscópio



Paralelamente, foi retomada uma situação concreta resultante de uma experiência realizada em aulas anteriores, envolvendo uma planta mantida num recipiente fechado, na qual se observaram gotículas de água no interior do frasco. Esta evidência foi explorada como ponto de partida para reforçar a compreensão do processo de transpiração, permitindo aos alunos estabelecer a ligação entre a libertação de vapor de água pelos estomas e os processos de fotossíntese e respiração celular anteriormente trabalhados.

Este momento possibilitou compreender a interdependência entre absorção, transporte, produção de matéria orgânica e obtenção de energia pelas células da planta.

Ao longo da aula, manteve-se a dinâmica característica da estratégia *Learning Together*, alternando momentos de trabalho em equipa com momentos de partilha e construção coletiva do conhecimento. O esquema iniciado no quadro foi sendo, progressivamente, completado com os contributos dos alunos, funcionando como elemento estruturador e visual das aprendizagens. No final, procedeu-se à formalização e síntese dos conteúdos,

com o preenchimento orientado de uma frase lacunar integradora, retomando a metodologia já utilizada nas aulas anteriores.

De forma global, a implementação da estratégia *Learning Together* visava estruturar o trabalho em grupo de forma contínua e articulada ao longo de várias aulas, favorecendo a cooperação entre os alunos, a responsabilização individual e coletiva e a construção partilhada do conhecimento, através de tarefas sequenciais e interdependentes.

3.3.3. IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA *NUMBERED HEADS TOGETHER*

A estratégia NHT foi implementada numa aula dedicada à consolidação e revisão dos conteúdos trabalhados anteriormente, nomeadamente, o transporte de substâncias nas plantas e a relação entre os processos da fotossíntese e da respiração celular. Esta aula teve como principal objetivo sistematizar aprendizagens e esclarecer possíveis dúvidas antes da progressão para novos conteúdos.

Numa fase inicial da aula, procedeu-se à retoma dos conteúdos da aula anterior, através da distribuição aos alunos de um esquema-síntese (anexo VIII) construído previamente em grande grupo. Este momento permitiu reativar conceitos essenciais e estabelecer ligações entre os diferentes processos fisiológicos das plantas. Ainda, de forma a apoiar a organização da informação e a sistematização dos conteúdos, foi disponibilizada aos alunos uma folha de apoio individual (anexo IX), contendo as questões abordadas no cartaz giratório, ao longo das primeiras aulas do projeto, com as respetivas respostas completas. Este material teve como finalidade facilitar a organização dos registos e servir de suporte ao estudo.

A atividade central da aula consistiu num jogo (anexo X) de consolidação de conhecimentos, estruturado segundo a estratégia NHT. Para tal, os alunos encontravam-se organizados em pequenos grupos, mantendo a constituição previamente definida. Em cada grupo, os elementos atribuíam entre si números individuais de um a quatro. Para cada questão apresentada, os alunos de cada grupo discutiam em conjunto a resposta, assegurando que

todos compreendiam o raciocínio subjacente, uma vez que não sabiam previamente qual dos elementos seria chamado a responder.

Após o tempo de discussão em grupo, a professora anunciava aleatoriamente um número, sendo o aluno correspondente responsável por responder em voz alta em nome do grupo. Sempre que necessário, era promovido um novo momento de discussão entre os grupos ou um esclarecimento coletivo, antes de se avançar para a questão seguinte

3.3.4. IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA *JIGSAW*

A estratégia *Jigsaw* foi implementada no âmbito do estudo da reprodução sexuada das plantas com flor, incidindo sobre as diferentes etapas do processo reprodutivo. Apesar de inicialmente estar prevista a sua distribuição por mais do que uma aula, os constrangimentos de tempo resultantes de atrasos acumulados nas aulas anteriores condicionaram a intervenção, tendo sido possível dedicar apenas uma aula presencial à implementação desta estratégia. Esta limitação temporal influenciou a organização das tarefas e a gestão das diferentes fases da dinâmica.

A introdução a este tema foi realizada numa outra aula, abordando questões orientadoras relacionadas com o papel das diferentes estruturas da flor, em particular do carpelo, enquanto local onde ocorre a fecundação, e com os requisitos necessários à reprodução de uma planta com flor. Para facilitar a compreensão do processo, foi utilizada uma analogia simples com a reprodução humana, salientando a existência de células sexuais e da fecundação como condição para a formação do embrião.

Seguidamente, na aula dedicada a esta estratégia, foi explicada aos alunos a dinâmica, clarificando-se a organização do trabalho em grupos base e grupos de especialistas. Os alunos foram distribuídos por novos grupos base, definidos, especificamente, para esta estratégia, sendo atribuídos diferentes subtemas relacionados com as etapas da reprodução das plantas com flor, nomeadamente: polinização, fecundação, frutificação, dispersão, germinação e crescimento da planta. A distribuição dos temas teve em conta a complexidade dos conteúdos e as características dos grupos.

Numa primeira fase, os alunos permaneceram nos grupos base, onde realizaram uma leitura inicial das questões orientadoras (anexo XI) relativas ao tema atribuído, com o objetivo de garantir uma compreensão prévia mínima antes da reorganização dos grupos. De seguida, os alunos reorganizaram-se nos grupos especialistas, reunindo-se com colegas de outros grupos base que trabalhavam o mesmo subtema (figura 8).

Figura 8. Trabalho nos grupos especialistas



Nestes grupos, a exploração dos conteúdos foi orientada pelas questões orientadoras, que serviram de guia para a análise do manual escolar e para a discussão entre os elementos da equipa. Ao longo do trabalho, a professora circulou pelos diferentes grupos, prestando apoio individualizado, esclarecendo dúvidas e orientando a construção das respostas, de forma a garantir o rigor científico dos conteúdos. Em alguns momentos, sempre que se revelou pertinente, recorreu-se também à pesquisa online, realizada com o telemóvel da professora, bem como à visualização de pequenos vídeos explicativos, selecionados em função das necessidades específicas de cada grupo. Estes recursos permitiram aprofundar determinados conceitos, comparar informações e clarificar ideias essenciais, promovendo uma compreensão mais sustentada dos conteúdos. Este momento teve como principal finalidade a preparação de uma explicação clara e acessível para posterior partilha com os colegas dos grupos base.

Após o tempo acordado com a turma, os grupos reorganizaram-se nos grupos base (figura 9). Embora estivesse prevista uma fase mais alargada de regresso aos grupos base para a partilha sistemática dos conhecimentos e construção de um produto final coletivo, esta

etapa não pôde ser plenamente concluída dentro do tempo da aula. Ainda assim, os alunos iniciaram a explicação dos conteúdos aprendidos junto dos colegas nos grupos base, ficando acordado que a finalização de um produto físico seria realizada posteriormente, fora do tempo letivo, devido às limitações temporais existentes.

Figura 9. Trabalho no grupo base



3.3.5. IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA *FISHBOWL*

A estratégia *Fishbowl* foi implementada numa aula dedicada ao debate sobre a importância das plantas para a vida na Terra e a sua conservação, permitindo mobilizar e articular os conhecimentos científicos trabalhados ao longo das aulas anteriores, nomeadamente no que respeita à fotossíntese, à respiração celular e ao papel das plantas nos ecossistemas.

A preparação desta aula iniciou-se na sessão anterior, através da proposta de um trabalho autónomo, no qual os alunos foram orientados para a leitura de páginas específicas do manual escolar e para a pesquisa de informação complementar em fontes fidedignas. Esta preparação prévia teve como finalidade garantir que todos os alunos dispusessem de informação suficiente para participar de forma fundamentada no debate.

No início da aula, foi apresentado um suporte digital que orientou o debate (anexo XII), no qual estavam explicitados os temas a discutir. A partir desse conjunto de tópicos, cada grupo selecionava um tema, que dava origem a uma questão-problema a debater e à qual deveriam responder de forma fundamentada. Os tópicos apresentados permitiram

sistematizar ideias relacionadas com os múltiplos papéis das plantas, nomeadamente a produção de oxigénio e a absorção de dióxido de carbono, a sua intervenção no ciclo da água, a fixação dos solos, a manutenção da biodiversidade e a relevância da conservação da floresta autóctone, entre outros aspetos.

Para a realização do debate, recorreu-se à estratégia *Fishbowl*, organizada em grande grupo. Os alunos foram distribuídos em dois círculos: um círculo interior, constituído pelos alunos que participavam ativamente no debate, e um círculo exterior, formado pelos restantes colegas, que assumiam um papel de observadores atentos (figura 10). Ao longo da atividade, foi prevista a rotação dos participantes, de modo a permitir que todos os grupos integrassem, em diferentes momentos, o círculo interior e tivessem oportunidade de intervir diretamente na discussão.

Figura 10. Debate sobre a importância das plantas



Naturalmente, a organização física da sala teve de ser ajustada às condições do espaço disponível, tendo sido necessário adaptar a disposição inicialmente prevista. Ainda assim, manteve-se a estrutura essencial da estratégia, assegurando-se a distinção clara entre os momentos de participação ativa e de observação. Antes do início do debate, a professora explicou detalhadamente a dinâmica, explicitando as regras de funcionamento, os tempos de intervenção e os critérios de participação, recorrendo a um objeto simbólico para regular a tomada da palavra, um trofeu.

Durante o debate, os alunos foram convidados a apresentar argumentos, escutar os colegas e responder a diferentes perspetivas, sempre com base nos conteúdos científicos previamente trabalhados. A professora interveio pontualmente para clarificar conceitos,

reformular questões, relançar a discussão ou assegurar o rigor científico das ideias em debate. Após cada tópico ser discutido pelo grupo no círculo interior, os diferentes grupos tiveram oportunidade de contribuir para a discussão a partir de ângulos distintos do tema.

A aula terminou com um momento de síntese coletiva, orientado pela professora, no qual foram retomadas as principais ideias discutidas ao longo do debate, reforçando-se a importância das plantas para o equilíbrio dos ecossistemas e a necessidade da adoção de medidas de conservação. Este momento final permitiu consolidar os conteúdos abordados e encerrar a atividade de forma estruturada.

3.3.6. IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISIONS*

A estratégia STAD foi introduzida à turma na aula 10, durante uma sessão de revisão e consolidação de conteúdos, com o objetivo de promover a responsabilidade individual dentro de um trabalho em grupo e incentivar a aprendizagem colaborativa. Na prática, cada aluno passou a fazer parte de uma equipa, na qual o desempenho individual na ficha de avaliação seria contabilizado para a pontuação global da equipa, incentivando todos os membros a estudar e a contribuir ativamente para o sucesso coletivo.

O STAD não se limitou a uma aula isolada; antes, funcionou como uma lógica transversal ao longo de todo o projeto. A dinâmica de trabalho em equipa, já implementada nas diferentes estratégias cooperativas, foi complementada com este sistema de pontuação e reconhecimento, reforçando a interdependência positiva entre os alunos.

A aplicação prática desta estratégia concretizou-se na aula 12, em que cada aluno realizou a ficha de avaliação individual, sendo que a pontuação de cada elemento contribuiu para a classificação da sua equipa. Na última aula, foram divulgadas as pontuações das equipas e a equipa vencedora, proporcionando um momento de reconhecimento coletivo que valorizou o esforço individual e a colaboração do grupo.

3.4. RECOLHA DE DADOS

Atendendo à natureza qualitativa do estudo e aos objetivos definidos, a recolha de dados recorreu a diferentes instrumentos, selecionados de forma intencional, de modo a permitir a compreensão das perceções dos alunos sobre o trabalho em grupo, das dinâmicas sociais da turma e do impacto das estratégias de trabalho em grupo implementadas no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.

Um dos principais instrumentos utilizados foi o questionário “Missão equipa perfeita: Quem, Como e Porquê?” (anexo XIII), aplicado em dois momentos distintos: no início, numa aula prévia ao início da intervenção, e no final da mesma. Este questionário teve como objetivo caracterizar as experiências prévias dos alunos com o trabalho em grupo, bem como analisar a evolução das suas perceções ao longo da intervenção pedagógica. Incluiu, ainda, um teste sociométrico, que permitiu analisar as relações interpessoais e as preferências de interação entre os alunos da turma. De modo a recolher informação diversificada e complementar, o questionário integrou diferentes tipos de questões, desde questões de resposta fechada (sim/não), questões de escolha múltipla, questões de resposta rápida com seleção de opções previamente definidas, bem como questões de resposta aberta e questões que solicitavam a justificação das respostas, permitindo aceder não só às escolhas dos alunos, mas também às razões subjacentes às mesmas.

Assim, as três primeiras questões do questionário tiveram como finalidade recolher informação sobre as experiências anteriores dos alunos com o trabalho em grupo, em contexto escolar geral e na disciplina de Ciências Naturais. As questões quatro e cinco permitiram identificar os aspetos que os alunos mais valorizavam no trabalho em grupo, contribuindo para compreender as suas representações iniciais sobre a aprendizagem cooperativa. A questão seis incidiu sobre as funções desempenhadas dentro da equipa, previamente exploradas na disciplina de Matemática, permitindo recolher a opinião dos alunos sobre a relevância dessas funções para o bom funcionamento do trabalho em grupo. As questões sete a dez corresponderam ao teste sociométrico, através do qual os alunos indicaram colegas com quem gostariam de trabalhar, colegas com quem nunca tinham trabalhado, colegas que consideravam competentes para o trabalho em grupo e colegas com quem se sentiam mais confortáveis a colaborar. Estas questões permitiram analisar as

preferências de interação e as dinâmicas sociais existentes na turma, contribuindo para a organização dos grupos de trabalho ao longo da intervenção pedagógica. A sociometria, enquanto método de análise das relações interpessoais, foi inicialmente desenvolvida por Jacob Levy Moreno, sendo amplamente utilizada em contextos educativos para compreender estruturas sociais e os padrões de interação em grupos escolares (Bonito, 2018). Embora o teste sociométrico tradicional incluía perguntas sobre rejeição de colegas, optou-se por excluir estas questões, privilegiando apenas as preferências positivas. Esta decisão metodológica visa evitar uma visão negativa ou estigmatizante de determinados alunos, concentrando a análise nas relações de colaboração e nos vínculos sociais mais construtivos.

No final da intervenção, o mesmo questionário foi reaplicado, permitindo comparar as percepções dos alunos nos dois momentos e analisar eventuais mudanças nas suas atitudes face ao trabalho em grupo e às aprendizagens realizadas.

Paralelamente, foi utilizado um questionário de resposta rápida, o “Questionário de avaliação - Trabalho em equipa e aprendizagem” (anexo XIV), aplicado em três momentos distintos ao longo da intervenção pedagógica, sendo, por isso, questionários intermédios. Cada aplicação deste questionário incidia sobre as aulas anteriormente realizadas, agrupadas de acordo com as estratégias de trabalho em grupo utilizadas em cada fase da intervenção. Este instrumento teve como objetivo promover a autorreflexão dos alunos sobre o seu desempenho no trabalho em equipa, o seu comportamento em sala de aula e a percepção das aprendizagens realizadas. Tratava-se de um instrumento de preenchimento simples e rápido, composto, maioritariamente, por questões fechadas com opções de resposta previamente definidas, nas quais os alunos apenas tinham de assinalar o grau de concordância ou frequência de acordo com parâmetros estabelecidos.

Deste modo, o questionário encontrava-se organizado em três dimensões principais: (1) o desempenho do aluno no trabalho em equipa; (2) o seu comportamento durante as atividades; e (3) a percepção do que aprendeu. Incluía, ainda, uma questão aberta final, na qual os alunos puderam expressar livremente o que mais gostaram de aprender durante as

aulas, permitindo recolher dados de natureza qualitativa complementares às respostas fechadas.

A recolha de dados integrou, paralelamente, a observação direta das aulas, registada através de reflexões escritas elaboradas após cada sessão, bem como registos produzidos pelos alunos no âmbito das atividades desenvolvidas e registos fotográficos, utilizados como suporte à contextualização das situações observadas.

Foram, ainda, considerados, como elemento complementar de análise, os resultados obtidos pelos alunos nas duas últimas fichas de avaliação, enquanto indicadores do desempenho académico. Estes dados foram utilizados com uma finalidade descritiva e interpretativa, procurando analisar tendências, mudanças e possíveis efeitos da intervenção pedagógica no contexto específico da turma, sem, no entanto, a intenção de estabelecer relações causais diretas com a intervenção pedagógica.

A utilização de todos estes instrumentos permitiu recolher dados de natureza qualitativa e quantitativa, ajustados aos objetivos do estudo e ao contexto educativo em que a investigação decorreu.

3.5. PROCEDIMENTOS DE TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Após a recolha de dados, estes foram sujeitos a um tratamento sistemático e organizado, de modo a permitir a sua análise e interpretação. Atendendo à diversidade de instrumentos utilizados, foram adotados diferentes procedimentos de tratamento e análise, ajustados à natureza dos dados recolhidos.

Os dados provenientes dos questionários inicial, intermédios e final foram organizados em grelhas de Excel, o que possibilitou a sistematização das respostas, o cálculo de frequências absolutas e relativas e a comparação entre os diferentes momentos de aplicação.

Importa ressaltar que a apresentação dos resultados recorre, de forma complementar, a frequências absolutas (n) e a percentagens. Nas análises de natureza mais qualitativa, em que foram criadas categorias e subcategorias para agrupar as respostas dos alunos, podendo uma mesma resposta integrar mais do que uma categoria, optou-se pela

apresentação das frequências absolutas, por se considerar que estas traduzem de forma mais fiel a distribuição das respostas. Já nas análises de carácter mais geral, referentes sobretudo a questões de resposta fechada, privilegiou-se o recurso às percentagens, por facilitarem a comparação entre momentos de aplicação e a leitura global dos dados.

Importa, ainda, salientar que o número de respondentes variou ao longo dos diferentes momentos de aplicação dos questionários — N=19 no questionário inicial, N=18 no questionário final e, nos questionários intermédios, N=18 no momento 1, N=19 no momento 2 e N=18 no momento 3. Sendo assim, as percentagens apresentadas foram calculadas com base no número de respostas válidas em cada momento, sendo que estas não são diretamente comparáveis em termos absolutos entre momentos, devendo ser interpretadas à luz do número de respostas consideradas em cada caso.

Esta análise quantitativa assumiu um carácter descritivo, tendo como principal finalidade apoiar a leitura e interpretação das perceções dos alunos relativamente ao trabalho em grupo e às estratégias cooperativas implementadas ao longo da intervenção.

No que respeita ao teste sociométrico, procedeu-se à análise das escolhas efetuadas pelos alunos nas questões 7, 8 e 9, considerando os diferentes momentos de aplicação. Estas questões, por solicitarem explicitamente a nomeação de colegas, permitiram uma análise quantitativa das preferências de interação e das dinâmicas sociais da turma, possibilitando a identificação de padrões de relacionamento e a sua evolução ao longo do tempo. Esta análise teve como objetivo compreender as tendências globais do grupo, não tendo qualquer intenção de rotulação individual dos alunos.

A questão 10 do teste sociométrico foi tratada de forma distinta, não tendo sido incluída na análise comparativa quantitativa das escolhas de colegas. Esta decisão resultou da análise das respostas recolhidas, uma vez que um número significativo de alunos apresentou respostas genéricas, como “todos”, “nenhum” ou referências a grupos, em vez da nomeação de colegas específicos, o que comprometeria a comparabilidade com as restantes questões sociométricas. No entanto, esta questão foi analisada qualitativamente, valorizando as justificações apresentadas pelos alunos, por fornecer informações

complementares sobre as suas percepções gerais relativamente ao trabalho em grupo e às relações de colaboração.

Os dados de natureza qualitativa, provenientes das respostas abertas dos questionários, das reflexões das aulas e dos registos produzidos pelos alunos, foram analisados através de uma análise de conteúdo, recorrendo à identificação de categorias temáticas emergentes. Este processo permitiu uma leitura interpretativa dos dados, valorizando os significados atribuídos pelos alunos às experiências vividas.

Relativamente às classificações dos testes de avaliação, procedeu-se a uma análise comparativa, considerando-as como indicadores complementares do desempenho académico dos alunos. Estes dados foram utilizados como apoio à interpretação dos restantes resultados, não sendo encarados como medidas isoladas de impacto da intervenção.

Toda esta análise de dados baseou-se na triangulação de diferentes fontes de informação, cruzando os dados quantitativos e qualitativos recolhidos através dos vários instrumentos utilizados. Este procedimento contribuiu para reforçar a consistência da análise e para uma compreensão mais aprofundada do fenómeno em estudo, em consonância com a abordagem metodológica adotada.

3.6. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A presente investigação respeitou os princípios éticos fundamentais inerentes à investigação em contexto educativo, assegurando o respeito pelos direitos, bem-estar e dignidade dos participantes.

Assim, a participação dos alunos no estudo foi voluntária, não implicando qualquer tipo de penalização ou benefício académico associado à decisão de participar ou não participar. Foi garantido aos alunos e aos respetivos encarregados de educação o direito de recusar ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem prejuízo para o aluno.

Previamente à recolha de dados, foram disponibilizadas informações claras sobre os objetivos do estudo, os procedimentos a desenvolver e os instrumentos de recolha de

dados a utilizar. Nesse sentido, procedeu-se à entrega e recolha de consentimentos informados (anexo XV) aos encarregados de educação, bem como de assentimentos (anexo XVI) aos alunos, assegurando que os participantes tinham conhecimento da natureza da investigação e concordavam com a sua participação.

Foi assegurada a confidencialidade, anonimato e privacidade de todos os participantes, sendo os dados tratados de forma agregada e utilizados unicamente para fins académicos. Os participantes teriam ainda o direito de aceder aos resultados do estudo, caso o desejassem.

Não foram identificados riscos associados à participação na investigação e qualquer alteração relevante ao longo do processo investigativo foi comunicada aos participantes, de forma transparente.

Capítulo IV - Apresentação E Discussão Dos Resultados

O presente capítulo centra-se na apresentação e discussão dos resultados obtidos no âmbito da investigação desenvolvida, procurando responder aos objetivos do estudo.

A organização do capítulo segue a estrutura dos objetivos definidos para a investigação. Inicialmente, analisam-se as perceções dos alunos relativamente ao trabalho em grupo, procurando compreender as suas experiências, atitudes e expectativas face a esta forma de aprendizagem. Seguidamente, são examinadas as dificuldades observadas durante a implementação das estratégias cooperativas, bem como as medidas adotadas para as ultrapassar, evidenciando o impacto da organização e da mediação docente no funcionamento dos grupos. Por fim, apresenta-se a análise dos contributos das diferentes estratégias implementadas para a aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais, considerando o envolvimento dos alunos, a consolidação dos conhecimentos e o desenvolvimento de competências associadas ao trabalho em grupo.

A apresentação dos resultados assume um carácter descritivo e interpretativo, articulando os dados provenientes dos questionários aplicados aos alunos com as observações realizadas durante as aulas e com os registos produzidos no decorrer das atividades. Esta

análise integrada permite compreender de forma aprofundada as dinâmicas vivenciadas na turma e o impacto das estratégias de trabalho em grupo na construção das aprendizagens.

Este capítulo constitui, assim, um momento central do estudo, na medida em que evidencia, de forma fundamentada, como a implementação intencional e estruturada de diferentes estratégias cooperativas influenciou a motivação, a participação e a consolidação das aprendizagens dos alunos, constituindo a base para as conclusões apresentadas no capítulo seguinte.

4.1. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO EM GRUPO

Uma vez que o estudo abrangia 19 alunos, estes foram organizados em quatro grupos com quatro elementos cada e um grupo com três elementos, de forma a favorecer a interação e participação de todos os elementos (Community Research on Excellence for All [CREA], 2017). A constituição dos grupos visou equilibrar os alunos em termos de desempenho académico, vontade de aprendizagem, comportamento em trabalhos de grupo prévios e as relações interpessoais.

O desempenho académico foi considerado com base na avaliação do rendimento dos alunos ao longo do ano letivo, recorrendo às opiniões dos professores cooperantes das disciplinas de Matemática e Ciências Naturais.

A vontade de aprendizagem e o comportamento de cada aluno foram avaliados de forma sistemática através das observações realizadas nas aulas anteriores, lecionadas tanto por mim como pelo par pedagógico, utilizando uma escala de 1 a 5, em que 1 correspondia à vontade mínima ou comportamento inadequado e 5 ao nível máximo de empenho e comportamento exemplar.

As relações interpessoais foram analisadas a partir do teste sociométrico aplicado no questionário inicial, com o intuito de organizar os grupos de forma que cada aluno tivesse, no seu grupo, pelo menos um colega que o tivesse escolhido, promovendo, assim, interações positivas e um ambiente cooperativo mais eficaz.

O objetivo destas decisões era promover a cooperação, a responsabilidade individual e a interdependência positiva entre os membros do grupo, princípios estruturantes do trabalho cooperativo. Ao assegurar o equilíbrio entre desempenho acadêmico, comportamento, vontade de aprendizagem e relações interpessoais, procurou-se criar condições que favorecessem não apenas a realização das tarefas, mas também o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas essenciais.

Através da análise dos dados derivados das perguntas 1, 2, 7, 8 e 9 do questionário inicial, foi possível, desde o início, orientar de forma fundamentada a constituição dos grupos. As questões 1 e 2 permitiram caracterizar a existência de experiências prévias de trabalhos de grupo, enquanto as questões sociométricas (7, 8 e 9) forneceram informação relevante sobre as dinâmicas relacionais existentes na turma. Estes dados contribuíram para a definição de equipas equilibradas e funcionalmente organizadas. Paralelamente, a análise das respostas às questões 6 e 6.1, relativas às funções desempenhadas em contexto de grupo das aulas de Matemática, permitiram caracterizar as representações dos alunos sobre os diferentes papéis dentro da equipa.

No que concerne às duas primeiras questões, de resposta fechada, do questionário inicial – *“Já fizeste trabalhos em grupo na escola?”* e *“E em Ciências da Natureza, já fizeste trabalhos em grupo?”* – 100% dos alunos responderam afirmativamente à primeira e 95% dos alunos responderam afirmativamente à segunda, correspondendo apenas a um aluno a resposta negativa.

Apesar desta resposta sugerir que nem todos os alunos tinham experiência prévia em trabalho em grupo nesta disciplina, o professor cooperante referiu que a disciplina de PECN integrava regularmente atividades experimentais e tarefas realizadas em grupo. Assim, considera-se que, no início da intervenção, todos os alunos tinham já contactado com dinâmicas de trabalho em grupo no âmbito das Ciências Naturais, ainda que com níveis distintos de consciência ou valorização dessas experiências.

Assim, estes dados confirmam que a intervenção não partiu de uma realidade desconhecida para os alunos, mas antes de experiências prévias na disciplina que poderiam influenciar as suas expectativas, atitudes e comportamentos face ao trabalho cooperativo.

As questões 7, 8 e 9 deram origem à construção de uma matriz sociométrica de dupla entrada (tabela 1), na qual os alunos se encontram identificados pelas suas iniciais tanto nas linhas como nas colunas. As escolhas efetuadas por cada aluno estão assinaladas horizontalmente na respetiva linha, correspondendo cada “X” à escolha de um colega, tendo-se omitido respostas inválidas e repetidas. As células assinaladas a verde indicam situações de reciprocidade, isto é, casos em que dois alunos se escolheram mutuamente.

Tabela 1. Matriz Sociométrica das escolhas entre alunos no momento inicial

Nome	AF	AN	AV	CO	CB	DR	EA	KA	LG	RF	RD	SS	TM	VT	WS	JS	RM	JV	EB
AF					X					X					X				
AN			X					X	X			X							
AV						X				X	X					X			X
CO											X		X	X	X				
CB	X													X		X			
DR	X		X							X	X								
EA								X								X		X	X
KA		X										X							X
LG												X							X
RF	X													X		X			
RD	X									X				X					
SS								X										X	X
TM	X										X			X					
VT	X			X	X														
WS				X							X		X						X
JS	X									X	X				X				
RM	X					X				X									
JV										X		X			X				
EB			X			X		X	X										
Total	8	1	3	2	2	3	0	4	2	7	6	4	2	5	4	4	0	2	6

Nesta fase, a análise centrou-se, essencialmente, na identificação de padrões gerais de interação, tais como:

- alunos com maior número de escolhas (potenciais elementos agregadores);
- alunos com poucas ou nenhuma escolhas (maior risco de isolamento);
- pares com escolha mútua;
- subgrupos informais já existentes na turma.

A análise da matriz revela uma distribuição desigual das nomeações positivas recebidas, evidenciando diferentes níveis de centralidade relacional no grupo-turma. Destacam-se AF com 8 nomeações, RF com 7, RD e EB com 6, cada, como os alunos mais escolhidos pelos colegas. Curiosamente, importa destacar que se considerar as respostas repetidas estes continuam a ser os alunos com mais nomeações, havendo, contudo, um destaque significativo de AF com 17 nomeações, comparativamente, com os colegas: RF e RD com 9 nomeações e EB com 10.

Contudo, a centralidade numérica não se traduz, necessariamente, em reciprocidade, pois, por exemplo, apesar de RD ter sido escolhido por vários colegas, não apresenta qualquer escolha mútua. Situação semelhante verifica-se com TM, EA e RM, que também não evidenciam relações recíprocas neste momento inicial. TM, embora tenha sido escolhido por dois colegas, não apresenta escolhas mútuas. Já no caso de EA e RM, acresce o facto de não terem recebido qualquer nomeação, configurando uma situação de maior vulnerabilidade relacional. Importa, ainda, referir a situação de AN, que recebeu apenas uma nomeação, embora recíproca, evidenciando também um posicionamento relacional frágil no grupo.

Em contraste, destacam-se AF, CB, RF, SS, VT e EB por apresentarem, escolhas recíprocas em mais do que 50% das suas escolhas, em particular, KA que apresenta, exclusivamente, escolhas recíprocas, o que sugere relações interpessoais estáveis e bidirecionais.

De um modo geral, verifica-se que a maioria dos alunos apresenta pelo menos uma escolha mútua, o que indica a existência de laços interpessoais consolidados. Observam-se ainda pequenos núcleos de reciprocidade entre determinados conjuntos de alunos, sugerindo a presença de subgrupos informais previamente estruturados na turma.

Estes dados evidenciam que o grupo-turma apresentava, no momento inicial, uma organização relacional heterogênea, com diferentes graus de centralidade, reciprocidade e pertença social. Tal configuração foi considerada na constituição inicial das equipas, procurando-se assegurar que cada aluno integrasse um grupo onde existisse, sempre que possível, pelo menos, uma escolha positiva, favorecendo a segurança emocional e a predisposição para a cooperação.

Embora a intenção inicial fosse manter os grupos fixos durante toda a intervenção, tornou-se necessário efetuar três reorganizações ao longo do projeto, atendendo a comportamentos observados, ao nível de envolvimento e à responsabilidade demonstrada pelos alunos nas tarefas de grupo, bem como a constrangimentos como a ausência de alunos. Estas alterações respeitaram, sempre que possível, os critérios definidos na constituição inicial, garantindo o equilíbrio entre os elementos e a manutenção da eficácia do trabalho cooperativo.

Contudo, a reorganização periódica dos grupos ao longo da intervenção permitiu criar oportunidades para que os alunos trabalhassem com diferentes colegas e aprendessem a adaptar-se a dinâmicas variadas, reforçando a interdependência positiva.

Sendo assim, em cada momento de reorganização dos grupos, foi realizada uma análise detalhada destes dados de forma a sustentar as decisões pedagógicas relativamente à composição das equipas, procurando garantir o equilíbrio relacional, a integração de alunos menos escolhidos e a manutenção de pelo menos uma escolha positiva dentro de cada grupo. Contudo, não se apresenta neste relatório uma descrição individualizada aluno a aluno, por duas razões principais:

- (i) os grupos foram reorganizados três vezes ao longo da intervenção, implicando reanálises sucessivas das dinâmicas interpessoais;
- (ii) o objetivo deste ponto é caracterizar os critérios de constituição dos grupos e não realizar uma análise aprofundada da evolução sociométrica, a qual será retomada posteriormente na comparação com o questionário final.

Nesta fase, o objetivo foi sobretudo garantir que a constituição dos grupos respeitasse as dinâmicas relacionais da turma, reduzindo possíveis focos de conflito e promovendo condições favoráveis à interdependência positiva. Assim, esta análise inicial centrou-se na identificação de tendências gerais e no modo como os dados sociométricos orientaram as decisões organizacionais, sem expor detalhadamente cada caso individual.

Relativamente às funções desempenhadas dentro de cada equipa, procurou-se identificar quais eram as mais valorizadas pelos alunos, bem como recolher sugestões de novas funções, tendo em conta as vivências prévias nas atividades de grupo na disciplina de Matemática, antes do início da intervenção em Ciências Naturais.

Deste modo, em resposta à pergunta 6 do questionário inicial – *“Nas aulas de Matemática já desempenhaste funções como porta-voz, gestor do tempo, gestor do silêncio e inspetor. Na tua opinião, qual destas funções é a mais importante??”* – obtiveram-se os resultados presentes na tabela 2.

Tabela 2. Distribuição das respostas relativas à função mais importante no trabalho de grupo no momento inicial

6. Nas aulas de Matemática já desempenhaste funções como porta-voz, gestor do tempo, gestor do silêncio e inspetor. Na tua opinião, qual destas funções é a mais importante?	
Categorias	Total
Porta-voz	5
Gestor do tempo	1
Gestor do silêncio	10
Inspetor	4

A predominância da escolha associada ao gestor do silêncio (10), escolhida por mais de metade dos participantes, evidenciou a importância atribuída pelos alunos à regulação do comportamento e à manutenção de um ambiente de trabalho adequado. Tal perceção poderá refletir experiências anteriores em que o ruído, a dispersão ou conflitos interpessoais tenham constituído obstáculos à realização eficaz das tarefas.

Relativamente ao porta-voz (5), apesar de ter sido selecionado por um número intermédio de alunos, importa considerar que esta função envolve mais do que a simples apresentação oral. O porta-voz modera a discussão interna antes da exposição pública, assegura que todos os elementos foram consultados e comunica com a professora apenas após consenso do grupo. Assim, a sua escolha por cinco alunos revela algum reconhecimento da importância da comunicação e da representação externa do grupo, embora não constitua uma prioridade dominante face às funções de regulação comportamental.

Quanto ao inspetor (4), apesar de um pouco menos valorizado, trata-se de uma função central no que respeita à verificação da compreensão e participação de todos os membros, à realização de registos e à gestão responsável dos materiais. A sua menor escolha poderá sugerir que os alunos ainda não atribuem igual importância à monitorização da participação e à responsabilidade partilhada pelos recursos e pelo produto final.

A reduzida valorização do gestor do tempo (1) é particularmente significativa, uma vez que esta função não se limita apenas ao controlo cronológico, mas implica acompanhar o ritmo de execução das tarefas e assegurar que o grupo conclui o trabalho dentro do tempo previsto. A baixa escolha desta função poderá indicar que os alunos ainda não reconhecem plenamente a importância da autorregulação temporal como elemento estruturante da eficácia do trabalho cooperativo.

No conjunto, estes dados reforçam a ideia de que, no momento inicial, os alunos tendiam a associar o sucesso do trabalho em grupo sobretudo à manutenção da ordem e do silêncio, atribuindo menor centralidade a dimensões como a autorregulação temporal, a mediação discursiva ou a monitorização da compreensão coletiva, componentes fundamentais do trabalho cooperativo estruturado.

Relativamente à questão 6.1 – *“Se pudesses criar uma nova função, qual seria?”* – as respostas foram agrupadas em categorias mais amplas, de acordo com a natureza da função sugerida (tabela 3).

Tabela 3. Distribuição das propostas de novas funções no momento inicial

6.1. Se pudesses criar uma nova função, qual seria?			
Categorias	Total	Subcategorias	Frequência absoluta
Funções equiparáveis ao porta-voz	1	Falador	1
Funções equiparáveis ao gestor do silêncio	1	Gestor do comportamento	1
Funções equiparáveis ao inspetor	3	Escritor	1
		Corretor de erros gramaticais	1
		Explicador	1
Funções de cálculo	2		
Funções de organização	4		
Outras funções	2	"faz tudo"	1
		Líder	1
Funções não definidas ou ausência de sugestão	6	Nenhuma	4
		Não sei	1
		Sem resposta	1

Verificou-se que uma parte significativa das propostas incidia sobre funções de organização e regulação do grupo, quer através das funções, explicitamente, classificadas como organizativas (4), quer através da sugestão de um gestor do comportamento (1), equiparável ao gestor do silêncio. Tal reforça a ideia de que os alunos atribuem elevada importância ao controlo do ambiente de trabalho e à estrutura interna da equipa.

Verificam-se, também, outras sugestões que são, na prática, equiparáveis a funções já existentes, nomeadamente, ao inspetor (3) e ao porta-voz (1). Propostas como escritor ou corretor de erros gramaticais enquadram-se nas responsabilidades de verificação e registo já atribuídas ao inspetor, enquanto falador corresponde, em essência, ao papel desempenhado pelo porta-voz. Também as funções de cálculo (2) podem ser parcialmente integradas nas responsabilidades de acompanhamento e verificação da tarefa. Assim, estes dados indicam que a maioria das sugestões não configurava a necessidade de criação de novos papéis estruturais, mas antes uma reformulação ou especificação de funções já previstas.

Surgiram, ainda, referências ao líder (1) e ao “que faz tudo” (1) que apontam para uma percepção ainda pouco distribuída da responsabilidade, sugerindo a tendência para centralizar tarefas num único elemento, o que não se coaduna com os princípios de responsabilidade individual distribuída e interdependência positiva que orientam a organização do trabalho cooperativo.

Por fim, importa ainda destacar o número significativo de alunos que não apresentou qualquer sugestão (n=6). Esta ausência de propostas poderá refletir alguma dificuldade em conceptualizar papéis diferenciados para além dos já conhecidos, tendo em conta, possivelmente, experiências prévias limitadas em estruturas cooperativas mais formalizadas.

No seu conjunto, os dados revelam que, no momento inicial, os alunos reconheciam a utilidade das funções já implementadas, não emergindo propostas que justificassem a introdução de novos papéis no trabalho em grupo em Ciências Naturais. Sendo assim, optou-se por manter as quatro funções previamente implementadas na disciplina de Matemática, assegurando continuidade estrutural e permitindo que os alunos aprofundassem a compreensão e o exercício efetivo desses papéis ao longo da intervenção. Para tal, como explicado anteriormente, na primeira aula foi dedicado tempo para a clarificação das responsabilidades de cada função. Esta decisão visou consolidar a responsabilidade individual e promover uma distribuição mais equilibrada das tarefas dentro de cada equipa, favorecendo, progressivamente, uma visão mais académica e cooperativa do trabalho em grupo.

4.2. PERCEÇÃO DOS ALUNOS

Neste ponto, procede-se à análise das percepções dos alunos relativamente ao processo e às aprendizagens associadas ao trabalho em grupo, com vista a responder ao primeiro objetivo do estudo: (i) identificar as percepções dos alunos sobre o processo e as aprendizagens associadas ao trabalho em grupo.

A análise integra os dados recolhidos através dos questionários inicial e final (das perguntas 3 a 10) e dos questionários intermédios, permitindo comparar representações, identificar evoluções e compreender a influência das estratégias cooperativas implementadas. Foram consideradas dimensões relacionadas com as vivências anteriores de trabalho em grupo, sentimentos associados, papéis assumidos, dificuldades sentidas, comportamentos adotados durante as tarefas e aprendizagem percebida.

A organização da análise estrutura-se de forma comparativa e evolutiva, permitindo confrontar as perceções iniciais com as finais e acompanhar, através dos momentos intermédios, as oscilações, consolidações e transformações ocorridas ao longo do projeto. Esta estrutura possibilita uma compreensão global da evolução das representações dos alunos relativamente ao trabalho cooperativo e ao seu impacto nas aprendizagens.

4.2.1. PERCEÇÃO SOBRE AS VIVÊNCIAS DO TRABALHO EM GRUPO

Neste sentido, inicia-se a análise pela pergunta 3 – *“Descreve uma experiência de trabalho em grupo de que tenhas gostado”* – por se tratar de uma questão aberta que permite aceder de forma mais espontânea às representações dos alunos relativamente ao trabalho em grupo. De facto, a evocação de experiências vivenciadas constitui um indicador relevante das dimensões que os alunos valorizam no trabalho cooperativo, evidenciando não apenas os aspetos considerados positivos, mas também o grau de significado atribuído a essas vivências. Assim, procede-se à comparação entre as respostas recolhidas no momento inicial (tabela 4) e no momento final da intervenção (tabela 5), procurando identificar possíveis alterações na forma como os alunos percecionam, descrevem e valorizam o trabalho em grupo após a implementação das estratégias cooperativas.

Tabela 4. Distribuição das experiências de trabalho em grupo valorizadas pelos alunos no momento inicial

Momento inicial - 3. Descreve uma experiência de trabalho em grupo de que tenhas gostado			
Categorias	Total	Subcategorias	Frequência absoluta
Vivências no âmbito das Ciências Naturais	7	Sistema circulatório	4
		Roda alimentar	1
		Plantas e células	1
		Corpo humano	1
Valorização da dimensão relacional	3	Relativa ao grupo	2
		Relativa ao processo (trabalho)	1
Ausência ou indefinição	11	Todas	1
		Nenhuma	7
		Não sei	1
		Não me lembro	1
		Sem resposta	1

No momento inicial, as respostas distribuem-se por três categorias: “Vivências no âmbito das Ciências Naturais” (n=7), “Valorização da dimensão relacional” (n=3) e “Ausência ou indefinição de respostas” (n=11).

A categoria “Vivências no âmbito das Ciências Naturais” (n=7) integra referências a conteúdos concretos trabalhados anteriormente, como o sistema circulatório (4), a roda alimentar (1), as plantas e as células (1) e o corpo humano (1). As respostas são, em geral, descritivas e centradas no produto da tarefa.

Destaca-se, contudo, uma resposta mais elaborada, associada ao “Corpo humano”, que revela, simultaneamente, uma dimensão afetiva e relacional: “nós, eu e as minhas amigas nos juntamos em uma mesa e copiamos uma página e desenhamos o corpo humano, sobrou tempo um bom tempo para conversar, amei.” Esta resposta enquadra-se, portanto, na subcategoria “Corpo humano”, mas também na valorização da dimensão relacional, evidenciando que o prazer associado à experiência ultrapassa a tarefa em si e se centra na interação entre pares.

A categoria “Valorização da dimensão relacional” (n=3) inclui respostas como “as pessoas do grupo o trabalho etc.”, que remetem, simultaneamente, para o grupo e para o processo de trabalho, integrando, portanto, duas subcategorias: relativa ao grupo e relativa ao

processo (trabalho). Estas respostas revelam uma percepção ainda pouco estruturada, mas já centrada na dimensão social do trabalho em grupo.

Por fim, a categoria “Ausência ou indefinição” (n=11) representa mais de metade da turma. Inclui respostas como “Nenhuma” (7), “Não sei” (1), “Não me lembro” (1) e “Sem resposta” (1), bem como a resposta “Todas” (1), que, pela sua generalidade, não permite identificar uma experiência concreta. Este dado é particularmente relevante, pois sugere que, no momento inicial, muitos alunos não conseguiam evocar uma experiência específica e significativa de trabalho em grupo de que tivessem gostado.

Tabela 5. Distribuição das experiências de trabalho em grupo valorizadas pelos alunos no momento final

Momento final - 3. Descreve uma experiência de trabalho em grupo de que tenhas gostado			
Categorias	Total	Subcategorias	Frequência absoluta
Vivências no âmbito das Ciências Naturais	11	Roda alimentar	1
		Cartolina com raspadinha	1
		Experiência com corante	1
		Uso do microscópio	4
		Dissecação das flores	1
		Trabalho da reprodução das plantas	2
		Debate	1
Vivências noutras disciplinas	1	Friso cronológico	1
Valorização da dimensão relacional	4	Relativa ao grupo	2
		Relativa ao processo (trabalho)	2
Ausência ou indefinição	4	Não sei	1
		Não me lembro	2
		Sem resposta	2

No momento final, observa-se uma redistribuição clara das respostas, com predominância da categoria “Vivências no âmbito das Ciências Naturais” (n=11), seguida da “Valorização da dimensão relacional” (n=4) e uma redução significativa da “Ausência ou indefinição” (n=4). Surge, ainda, a categoria “Vivências noutras disciplinas” (n=1).

Importa salientar que, dentro das vivências em Ciências Naturais, todas as respostas, exceto uma, se referem a experiências desenvolvidas no âmbito do projeto de intervenção. Entre estas destacam-se o uso do microscópio (4) e o trabalho da reprodução das plantas (2). São, contudo, mencionadas a cartolina com raspadinha (1), a experiência com corante (1), a

dissecação das flores (1), o debate (1) e, por fim, a roda alimentar (1) que não está associada a este projeto.

Curiosamente, relativamente à menção da dissecação das flores, importa referir que esta atividade foi realizada em grande grupo e não em pequenos grupos formais. Contudo, o aluno que a mencionou interpretou, claramente, a experiência sob uma perspetiva colaborativa, evidenciando que a dimensão cooperativa foi percecionada mesmo fora da estrutura formal de grupos.

Tal como já acontecera no momento inicial, há respostas dos alunos que incluem mais do que uma subcategoria, sendo, por exemplo, o debate referido com forte ênfase na dimensão afetiva e relacional, como se observa na resposta: “Eu amei a que era para fazermos uma roda e responder às perguntas claro que eu não sabia muito bem e o meu grupo provavelmente também não mas eu me diverti”. Esta resposta enquadra-se, simultaneamente, na subcategoria “Debate” nas vivências em Ciências Naturais, mas, também, na dimensão relacional, evidenciando que a diversão é percebida como parte integrante do processo de aprendizagem.

No que respeita ao trabalho da reprodução das plantas, um aluno destacou explicitamente o processo cooperativo: “quando eu e o meu grupo fizemos o trabalho na biblioteca”. Esta resposta integra a subcategoria “Trabalho da reprodução das plantas”, mas também a dimensão relacional relativa ao processo de trabalho, demonstrando maior consciência do funcionamento do grupo.

A categoria “Vivências noutras disciplinas” (n=1) inclui a referência à disciplina de História, com a criação de um friso cronológico.

Por fim, a categoria “Ausência ou indefinição” reduz-se para n=4 (“Não sei”, “Não me lembro” e “Sem resposta”), evidenciando uma diminuição expressiva face ao momento inicial.

A comparação entre o momento inicial e o momento final revela três tendências principais.

Em primeiro lugar, verifica-se uma redução significativa das respostas indefinidas, passando de 11 para 4 alunos. Este dado sugere que, após a intervenção, os alunos passaram a identificar com maior clareza experiências concretas e significativas de trabalho em grupo.

Em segundo lugar, verifica-se uma maior especificidade e diversidade nas experiências descritas no momento final. No momento inicial, as respostas centravam-se essencialmente na menção a conteúdos (por exemplo, “Sistema circulatório” ou “Roda alimentar”), sem descrição do processo de trabalho. No momento final, surgem referências a atividades concretas desenvolvidas no âmbito do projeto, como o uso do microscópio, a experiência com corante, o debate ou o trabalho da reprodução das plantas, muitas vezes acompanhadas de indicação do contexto cooperativo, como em “quando eu e o meu grupo fizemos o trabalho na biblioteca”. Esta diferença sugere um maior envolvimento e, consequentemente, uma maior concretização das vivências do trabalho em grupo.

Em terceiro lugar, embora o número de respostas associadas à dimensão relacional não apresente uma variação expressiva (passando de 3 para 4), observa-se uma diferença qualitativa relevante. No momento inicial, as referências ao grupo surgem de forma mais genérica e pouco estruturada, como em “as pessoas do grupo o trabalho etc.”. Já no momento final, a dimensão relacional aparece articulada com atividades concretas e com o próprio processo de trabalho, como se verifica em respostas como “quando eu e o meu grupo fizemos o trabalho na biblioteca” ou “Eu ameie a que era para fazermos uma roda e responder às perguntas (...) mas eu me diverti”. Esta articulação sugere uma perceção mais integrada do trabalho cooperativo, onde a relação entre pares é entendida como parte da aprendizagem.

Globalmente, os resultados sugerem que a intervenção poderá ter contribuído para tornar o trabalho em grupo uma experiência mais significativa, estruturada e memorável para os alunos, promovendo não apenas aprendizagens de natureza cognitiva, mas também uma maior valorização do processo cooperativo.

Neste enquadramento, torna-se pertinente aprofundar um dos aspetos centrais evidenciados nas respostas dos alunos, isto é, a identificação dos elementos que consideram ter contribuído para o sucesso das experiências de trabalho em grupo. Assim,

procede-se à análise da pergunta 3.1 – “O que é que correu bem?” – procurando compreender, de forma mais específica, quais os aspetos positivos destacados pelos alunos e de que modo estes se modificam entre o momento inicial (tabela 6) e o momento final da intervenção (tabela 7). Através da categorização das respostas, pretende-se, portanto, analisar a evolução das suas representações, destacando mudanças no foco das apreciações e no grau de especificidade das mesmas.

Tabela 6. Distribuição dos aspetos positivos identificados pelos alunos no momento inicial

Momento inicial - 3.1. O que é correu bem?			
Categorias	Total	Subcategorias	Frequência absoluta
Organização e execução da tarefa	6	Organização	3
		Apresentação	1
		Execução	2
Funcionamento do grupo	4	Grupo	1
		Diálogo	1
		Convivência	1
		Postura e comportamento	1
Nada	3		
Ausência ou indefinição	7	Não sei	1
		Não me lembro	2
		Sem resposta	4

No momento inicial, as respostas distribuem-se essencialmente por quatro categorias principais: “Organização e execução da tarefa” (n=6), “Funcionamento do grupo” (n=4), “Nada” (n=3) e “Ausência ou indefinição” (n=7).

A categoria “Organização e execução da tarefa” (n=6) integra referências à organização (3), à apresentação (1) e à execução da tarefa (2). Estas respostas centram-se, maioritariamente, nos aspetos operacionais do trabalho, evidenciando uma valorização do cumprimento da tarefa e da sua concretização.

A categoria “Funcionamento do grupo” (n=4) inclui menções ao grupo (1), ao diálogo (1), à convivência (1) e à postura e comportamento (1). Estas respostas revelam já alguma atenção à dimensão relacional e comportamental do trabalho em grupo, embora ainda com baixa frequência.

Importa referir que 3 alunos indicaram que “Nada” correu bem, o que pode refletir experiências menos positivas ou dificuldade em identificar aspetos favoráveis.

Por fim, a categoria “Ausência ou indefinição” (n=7), incluindo “Não sei” (1), “Não me lembro” (2) e “Sem resposta” (4), representa uma parte significativa das respostas. Tal como verificado na pergunta 3, este dado sugere que vários alunos não conseguiram identificar ou explicitar elementos positivos das experiências de trabalho em grupo.

Assim, de forma global, no momento inicial, as respostas tendem a centrar-se nos aspetos técnicos da tarefa ou revelam dificuldade em reconhecer dimensões positivas específicas.

Tabela 7. Distribuição dos aspetos positivos identificados pelos alunos no momento final

Momento final - 3.1. O que é correu bem?			
Categorias	Total	Subcategorias	Frequência absoluta
Organização e execução da tarefa	4	Organização	1
		Execução	1
		Tarefa	2
Funcionamento do grupo	5	Grupo	1
		Postura e comportamento	1
		Participação	2
		Entreajuda	1
Aprendizagem	2		
Tudo ou quase tudo	3		
Ausência ou indefinição	4	Não sei	1
		Não me lembro	1
		Sem resposta	1

No momento final, observa-se uma distribuição mais diversificada das respostas, com redução da indefinição e maior especificidade nas dimensões valorizadas.

A categoria “Organização e execução da tarefa” (n=4) continua presente, embora com menor frequência do que no momento inicial, mantendo referências à organização (1) e à execução (1), adicionando-se menção à tarefa (2) em detrimento da execução.

Já categoria “Funcionamento do grupo” (n=5) assume um pouco mais de destaque relativamente ao momento inicial. Inclui referências ao grupo (1), à postura e comportamento (1), à participação (2) e à entreajuda (1). A emergência de subcategorias

como “participação” e “entreaajuda” revela uma maior consciência dos processos cooperativos e do envolvimento individual no seio da equipa.

Surge, ainda, a categoria “Aprendizagem” (n=2), inexistente no momento inicial, evidenciando que alguns alunos passaram a reconhecer, explicitamente, ganhos ao nível da aprendizagem como elemento positivo da experiência.

A categoria “Tudo ou quase tudo” (n=3) traduz, também, numa avaliação globalmente positiva das experiências vividas, especialmente, em comparação com a ausência da categoria “Nada”.

Por fim, a categoria “Ausência ou indefinição” reduz-se para n=4 (“Não sei”, “Não me lembro” e “Sem resposta”), evidenciando uma diminuição face ao momento inicial.

A comparação entre os dois momentos evidencia três alterações principais.

Em primeiro lugar, verifica-se uma redução das respostas indefinidas, passando de 7, no momento inicial, para 4, no momento final, o que sugere maior capacidade de identificar aspetos positivos concretos após a intervenção.

Em segundo lugar, observa-se uma mudança no foco das respostas. No momento inicial, predominavam referências à organização e execução da tarefa (n=6), enquanto no momento final ganha maior destaque o funcionamento do grupo (n=5), com ênfase na participação e na entreaajuda. Esta alteração pode indicar uma maior valorização dos processos cooperativos em detrimento dos aspetos meramente técnicos.

Em terceiro lugar, destaca-se o surgimento da categoria “Aprendizagem” no momento final (n=2), inexistente no momento inicial. Este dado sugere que alguns alunos passaram a associar, explicitamente, o sucesso do trabalho em grupo a ganhos ao nível da aprendizagem, revelando uma perceção mais integrada do trabalho cooperativo como estratégia pedagógica.

Globalmente, os resultados apontam para uma evolução na forma como os alunos interpretam o que “correu bem” no trabalho em grupo de uma perspetiva mais centrada

na tarefa, no momento inicial, para uma valorização mais equilibrada entre organização, funcionamento do grupo e aprendizagem, no momento final.

A análise da pergunta 3.2 – “O que é que poderia ter corrido melhor?” – visa explorar os aspetos que os alunos percecionam como passíveis de melhoria nas suas experiências de trabalho em grupo. Ao comparar as respostas do momento inicial (tabela 8) e do momento final da intervenção (tabela 9), pretende-se identificar mudanças nas percepções dos alunos, nomeadamente quanto à organização, ao funcionamento do grupo e a outros fatores contextuais que influenciam a dinâmica de trabalho. Esta análise permite compreender não só as dificuldades relatadas pelos alunos, mas também a forma como a experiência com estratégias cooperativas pode alterar a consciência crítica sobre os processos de trabalho em equipa.

Tabela 8. Distribuição dos aspetos a melhorar identificados pelos alunos no momento inicial

Momento inicial - 3.2. O que é que poderia ter corrido melhor?			
Categorias	Total	Subcategorias	Frequência absoluta
Organização e execução da tarefa	8	Organização	7
		Tarefa	1
Funcionamento do grupo	5	Grupo	3
		Postura e comportamento	2
		Barulho ou conversa	2
Nada	3		
Ausência ou indefinição	4	Não sei	1
		Não me lembro	2
		Sem resposta	1

No momento inicial, as respostas concentram-se, principalmente, nas categorias “Organização e execução da tarefa” (n=8) e “Funcionamento do grupo” (n=5). Curiosamente, existe, ainda, a categoria “Nada” (n=3) e como já é recorrente a “Ausência ou indefinição” (n=4).

A “Organização e execução da tarefa” (n=8) surge como a dimensão mais referida, com destaque na organização (7), refletindo uma preocupação dos alunos com a planificação e estruturação das tarefas. Apenas uma resposta mencionou a tarefa, indicando questões específicas do trabalho em si.

O “Funcionamento do grupo” (n=5) inclui respostas relativas ao grupo (3), postura e comportamento (2) e barulho ou conversa (2). Tal evidencia que alguns alunos já identificavam problemas de interação social, embora de forma menos frequente do que as questões organizacionais.

A categoria “Nada” (n=3) mostra que alguns alunos não identificaram aspetos negativos nas experiências prévias.

Por fim, a categoria “Ausência ou indefinição” (n=4) inclui respostas como “Não sei” (1), “Não me lembro” (2) e “Sem resposta” (1), correspondendo a alunos que não conseguiram identificar pontos de melhoria.

No geral, no momento inicial, a percepção das dificuldades centra-se sobretudo na organização do trabalho, enquanto o funcionamento do grupo é menos salientado.

Tabela 9. Distribuição dos aspetos a melhorar identificados pelos alunos no momento final

Momento final - 3.2. O que é que poderia ter corrido melhor?			
Categorias	Total	Subcategorias	Frequência absoluta
Organização e execução da tarefa	2	Tarefa	2
Funcionamento do grupo	13	Grupo	1
		Colaboração	2
		Postura e comportamento	3
		Barulho ou conversa	7
Nada	2		
Ausência ou indefinição	2	Não me lembro	2

No momento final, observa-se uma alteração na distribuição das respostas, com maior destaque para o “Funcionamento do grupo” (n=13) e uma redução das respostas indefinidas.

A categoria “Funcionamento do grupo” (n=13), agora com um maior peso, integra valências relativas ao grupo (1), à colaboração (2), à postura e comportamento (3) e ao barulho ou conversa (7). Destaca-se sobretudo esta última, que surge com frequência significativa, indicando que, após a intervenção, os alunos estão mais atentos a fatores de interação que impactam diretamente a eficácia do grupo.

Importa, contudo, clarificar duas respostas cuja categorização exigiu uma interpretação contextual. As referências a “As imagens” e “O trabalho dos cartazes” foram integradas na categoria “Organização e execução da tarefa”, considerando que o aspeto identificado como passível de melhoria parece relacionar-se com a própria tarefa realizada. Ainda assim, a informação fornecida pelos alunos não permite determinar com total clareza se a crítica incidia sobre dificuldades estruturais da tarefa ou sobre aspetos mais específicos da sua concretização. A categorização foi, portanto, realizada com base na interpretação mais plausível face ao contexto da atividade, reconhecendo-se a limitação inerente à brevidade das respostas.

De igual modo, a resposta “O que poderia ter corrido melhor era ter fazermos mais coisas” foi enquadrada na subcategoria Colaboração, uma vez que a formulação sugere uma percepção de insuficiente envolvimento coletivo ou de menor participação entre os elementos do grupo na concretização da tarefa. Considerou-se que a referência a “fazer mais coisas” poderá traduzir a percepção de contributo desigual ou de reduzida partilha de responsabilidades, justificando a sua integração nesta dimensão.

A categoria “Organização e execução da tarefa” (n=2) diminui globalmente em frequência, não havendo, no momento final, menção explícita à organização, sugerindo que as questões logísticas se tornaram menos centrais na percepção dos alunos.

As categorias “Nada” (n=2) e “Ausência ou indefinição” (n=2) apresentam valores, ligeiramente inferiores, aos do momento inicial, revelando maior capacidade de identificar aspetos passíveis de melhoria.

A comparação entre os dois momentos evidencia algumas mudanças importantes.

Em primeiro lugar, verifica-se uma mudança no foco das dificuldades. No momento inicial, as respostas centram-se sobretudo na organização da tarefa; no momento final, o foco desloca-se para o funcionamento do grupo, nomeadamente o barulho, a postura e a colaboração. Este deslocamento sugere uma maior consciência dos alunos sobre a importância das interações e da dinâmica social no trabalho cooperativo.

Em segundo lugar, observa-se uma maior diversidade e especificidade nas subcategorias do momento final, como “Colaboração” e “Barulho ou conversa”, indicando que os alunos conseguem identificar fatores mais concretos que influenciam a eficácia do grupo, ao contrário do momento inicial, em que predominavam respostas mais genéricas como “Organização”.

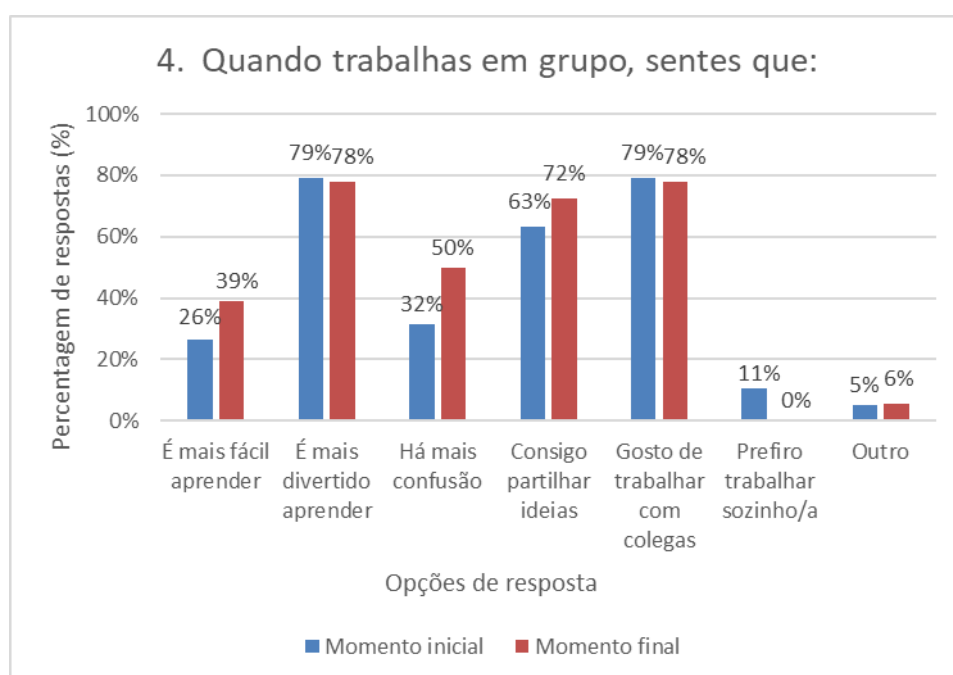
Por fim, verifica-se uma redução das respostas indefinidas, que passam de quatro para duas, sugerindo que a intervenção cooperativa poderá ter contribuído para uma maior reflexão crítica e para uma maior capacidade de identificar dificuldades no processo de trabalho em grupo.

De forma geral, os resultados mostram uma evolução qualitativa nas percepções dos alunos sobre o que poderia ter corrido melhor. Inicialmente, as dificuldades eram centradas na organização do trabalho, enquanto, no final, surgem com maior evidência questões relacionadas com a interação, colaboração e comportamento no grupo. Esta mudança evidencia que a experiência com estratégias cooperativas poderá ter contribuído para o desenvolvimento de uma percepção mais refinada e crítica da dinâmica de grupo, valorizando não apenas a dimensão organizativa, mas também a dimensão relacional como fator determinante para o sucesso do trabalho colaborativo.

A análise articulada das perguntas 3, 3.1 e 3.2 permite identificar uma evolução consistente nas percepções dos alunos relativamente ao trabalho em grupo. Enquanto, no momento inicial, as descrições tendiam a ser mais genéricas e centradas em aspetos organizacionais, no momento final, observa-se uma maior especificidade na identificação quer dos fatores de sucesso, quer dos aspetos passíveis de melhoria. Verifica-se, igualmente, um deslocamento do foco das dificuldades, inicialmente, associadas sobretudo à organização da tarefa para uma maior atenção às dinâmicas de interação, colaboração e comportamento no grupo. Globalmente, estes resultados sugerem um desenvolvimento da consciência crítica dos alunos sobre o funcionamento do trabalho cooperativo, evidenciando uma valorização crescente tanto da dimensão relacional como da estruturação do processo.

Dando continuidade à análise das percepções dos alunos relativamente ao trabalho em grupo, procede-se agora à análise da pergunta 4 – “Quando trabalhas em grupo, sentes que...”. Tratando-se de uma questão de escolha múltipla, centrada nos sentimentos e representações associados à experiência de trabalho cooperativo, esta permite aceder de forma mais direta às disposições afetivas e cognitivas dos alunos face a esta metodologia (figura 11). A comparação entre as respostas recolhidas no momento inicial e no momento final da intervenção possibilita identificar eventuais alterações na forma como os alunos percecionam o trabalho em grupo, nomeadamente ao nível do envolvimento, da confiança, da participação e da perceção de aprendizagem após a implementação das estratégias cooperativas.

Figura 11. Distribuição das opções selecionadas relativamente à experiência do trabalho em grupo no momento inicial e final



Relativamente à perceção do trabalho em grupo como facilitador da aprendizagem, verificou-se um aumento de 26% (n=5) para 39% (n=7) na opção “É mais fácil aprender”, sugerindo uma valorização mais acentuada do trabalho cooperativo enquanto estratégia promotora de compreensão dos conteúdos.

A opção “É mais divertido aprender” manteve valores elevados em ambos os momentos - 79% (n=15) no inicial e 78% (n=14) no final -, revelando que os alunos já associavam o

trabalho em grupo a uma dimensão motivadora e lúdica, percepção que se manteve estável ao longo da intervenção. De salientar que um aluno, na opção “Outro”, referiu “divirtume com os meus amigos”, resposta que é coerente com a opção “É mais divertido aprender”, também assinalada pelo mesmo aluno.

No que respeita à ideia de que “Há mais confusão”, registou-se um aumento de 32% (n=6) para 50% (n=9). Este dado pode indicar que, embora os alunos reconheçam benefícios no trabalho em grupo, continuam a associá-lo a maior agitação ou ruído, o que poderá estar relacionado com a dinâmica natural das estratégias cooperativas implementadas.

A percepção de que “Consigo partilhar ideias” aumentou de 63% (n=12) para 72% (n=13), evidenciando uma evolução positiva no reconhecimento do grupo como espaço de expressão e troca de opiniões.

De igual modo, a opção “Gosto de trabalhar com colegas” manteve valores elevados e estáveis - 79% (n=15) no momento inicial e 78% (n=14) no final -, demonstrando uma atitude globalmente favorável face ao trabalho cooperativo.

Importa, ainda, salientar a diminuição da preferência por trabalhar sozinho/a, que passou de 11% (n=2) para 0%. No momento inicial, esta percentagem que correspondia a dois alunos, no momento final, um desses alunos não respondeu e o outro optou pela categoria “Outro”, especificando “Prefiro trabalhar com certas pessoas”. Este dado poderá sugerir uma maior aceitação do trabalho em grupo após a experiência sistemática com estratégias cooperativas, ainda que revele também que a preferência pode não estar associada ao trabalho individual em si, mas antes à escolha criteriosa dos colegas com quem trabalhar.

Globalmente, os resultados da questão 4 evidenciam uma percepção maioritariamente positiva do trabalho em grupo, tanto no momento inicial como no momento final. ainda que coexistam referências à confusão como elemento associado à dinâmica do trabalho em grupo. A elevada percentagem de alunos que associa o trabalho em grupo a uma experiência mais divertida e à possibilidade de partilhar ideias revela que, desde o início, existia uma predisposição favorável face a esta metodologia. Contudo, a comparação entre os dois momentos permite identificar algumas evoluções relevantes.

O aumento da percepção de que “É mais fácil aprender” sugere uma consolidação da ideia de que o trabalho cooperativo pode facilitar a compreensão dos conteúdos, possivelmente como resultado da vivência prática das diferentes estratégias implementadas. Paralelamente, o crescimento da opção “Consigo partilhar ideias” indica um reforço do reconhecimento do grupo como espaço de participação ativa e expressão individual.

Por outro lado, o aumento significativo da percepção de que “Há mais confusão” evidencia que os alunos associam o trabalho em grupo a maior dinâmica e movimentação. Este aspeto não invalida a valorização global do trabalho cooperativo, mas demonstra que os alunos reconhecem tanto as potencialidades como os desafios inerentes à interação entre pares.

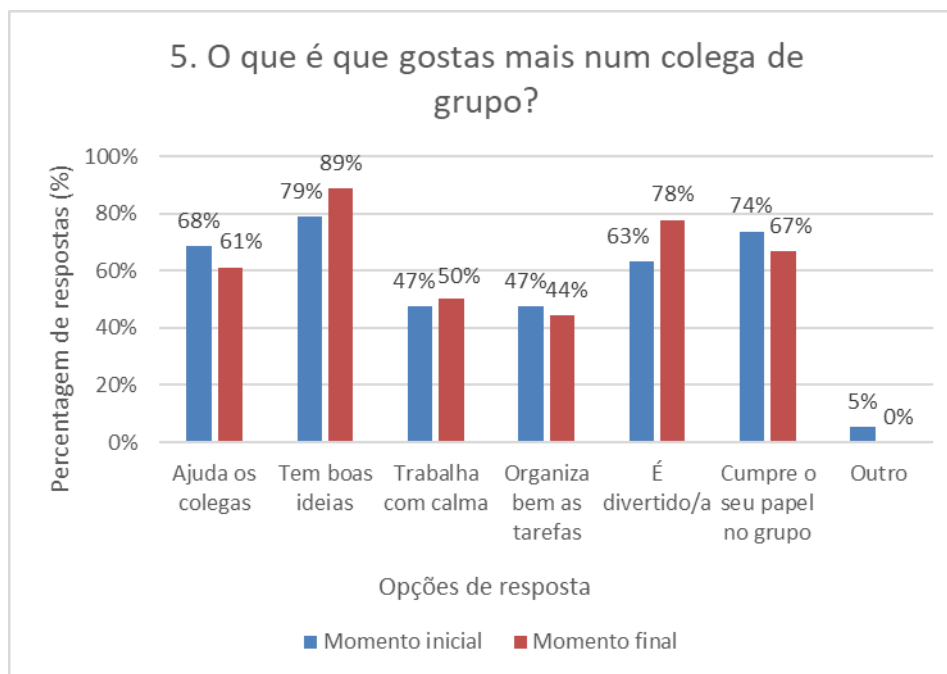
A diminuição da preferência por trabalhar sozinho/a, ainda que influenciada pela ausência de um respondente no questionário final, reforça a ideia de que o trabalho em grupo foi globalmente aceite e integrado na experiência da turma. Além disso, as respostas abertas associadas à opção “Outro” revelam que as preferências dos alunos parecem estar mais relacionadas com a qualidade das relações estabelecidas do que com uma rejeição do trabalho cooperativo em si.

Assim, a análise conjunta destes resultados sugere que os alunos passaram a encarar o trabalho em grupo de forma mais estruturada e consciente, reconhecendo simultaneamente os seus benefícios ao nível da aprendizagem e as exigências inerentes à cooperação. Esta evolução das percepções constitui um indicador relevante para a compreensão do impacto das estratégias implementadas ao longo da intervenção.

Seguidamente, procede-se à análise da pergunta 5 – “*O que é que gostas mais num colega de grupo?*” –, igualmente de escolha múltipla, cujo objetivo é identificar as características que os alunos mais valorizam nos seus pares em contexto de trabalho cooperativo (figura 12). Esta questão permite compreender os critérios interpessoais que orientam as preferências dos alunos na constituição das equipas, bem como as qualidades consideradas fundamentais para o bom funcionamento do grupo. A comparação entre o momento inicial e o momento final da intervenção possibilita observar possíveis evoluções nas representações dos alunos relativamente ao perfil do colega ideal, evidenciando mudanças

na valorização de competências académicas, sociais ou comportamentais ao longo da experiência com estratégias de trabalho cooperativo.

Figura 12. Distribuição das opções selecionadas relativamente às características valorizadas nos colegas de grupo no momento inicial e final



A opção “Ajuda os colegas” registou uma diminuição de 68% (n=13) para 61% (n=11). Ainda assim, mantém-se como uma das qualidades mais referidas, evidenciando que o apoio mútuo continua a ser considerado um elemento relevante na dinâmica de grupo.

A opção “Tem boas ideias” passou de 79% (n=15) para 89% (n=16), evidenciando um aumento na valorização da contribuição cognitiva dos colegas para o trabalho coletivo. Este dado sugere que, após a experiência com estratégias cooperativas, os alunos continuam a reconhecer a importância da partilha de ideias para o sucesso do grupo.

No que respeita à opção “Trabalha com calma”, verificou-se uma ligeira subida de 47% (n=9) para 50% (n=9). Apesar da estabilidade em termos absolutos, a manutenção desta percentagem demonstra que a autorregulação e a tranquilidade são características apreciadas pelos alunos no contexto de trabalho cooperativo.

A opção “Organiza bem as tarefas” apresentou uma ligeira diminuição de 47% (n=9) para 44% (n=8). Esta estabilidade relativa sugere que a capacidade de planear e estruturar o

trabalho continua a ser valorizada, mas poderá ter passado a ser considerada menos diferenciadora em comparação com outras características, como a criatividade ou a dimensão relacional, especialmente após a experiência com funções rotativas que promovem a partilha de responsabilidades.

A característica “É divertido/a” aumentou de 63% (n=12) para 78% (n=14), revelando um reforço da dimensão relacional e afetiva associada ao trabalho em grupo. Este resultado indica que o ambiente positivo e a boa disposição continuam a ser elementos valorizados, assumindo até maior relevância no final da intervenção.

Relativamente à característica “Cumpe o seu papel no grupo”, observou-se uma ligeira descida de 74% (n=14) para 67% (n=12). Esta variação poderá estar associada a uma maior diversificação dos critérios valorizados pelos alunos após a experiência com funções rotativas e maior consciencialização dos diferentes contributos possíveis dentro da equipa.

Por fim, a opção “Outro”, que no momento inicial correspondia a 5% (n=1), foi especificada como “É amigável”. No questionário final, esta categoria deixou de ser assinalada, podendo tal indicar que as opções apresentadas passaram a refletir de forma mais abrangente os aspetos considerados relevantes pelos alunos.

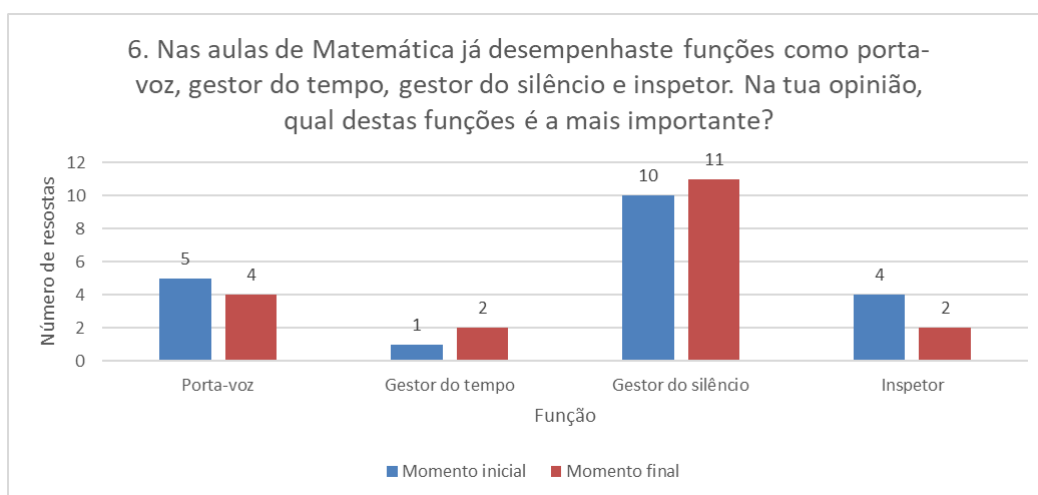
De forma global, os resultados evidenciam uma valorização equilibrada de dimensões cognitivas e socioafetivas no trabalho em grupo. Ora, por um lado, características como “Tem boas ideias” assumem maior destaque no momento final e, por outro, elementos relacionados com o clima relacional, como ser divertido, continuam a assumir importância significativa.

Esta conjugação de fatores sugere que os alunos não encaram o trabalho em grupo apenas como um espaço de convivência social, nem exclusivamente como um momento de desempenho académico, mas antes como uma experiência integrada, onde a qualidade das interações e a contribuição intelectual se complementam. A experiência sistemática com estratégias cooperativas poderá ter contribuído para uma perceção mais estruturada do papel de cada elemento no grupo, valorizando simultaneamente o contributo individual e a harmonia relacional.

4.2.2. PERCEÇÃO DAS FUNÇÕES DOS MEMBROS DE EQUIPA

Dando continuidade à análise das funções dos membros de equipa, anteriormente realizada relativamente ao momento inicial, procede-se agora à comparação entre as respostas recolhidas no início e no final da intervenção, no que respeita à valorização das funções implementadas no trabalho em grupo (pergunta 6 – figura 13) e à eventual necessidade de criação de novas funções (pergunta 6.1 – figura 14). Esta comparação permite compreender de que forma as perceções dos alunos evoluíram ao longo da implementação das estruturas cooperativas e em que medida as funções atribuídas constituíram uma estratégia adequada para responder às dificuldades identificadas.

Figura 13. Distribuição das respostas relativas à função mais importante no trabalho de grupo no momento inicial e final



Relativamente às quatro funções implementadas, que já foram objeto de análise, no momento inicial da intervenção, os alunos identificaram o gestor do silêncio como a função mais importante (10), evidenciando que, para eles, a regulação do comportamento e a manutenção de um ambiente de trabalho adequado constituíam fatores centrais para o sucesso do grupo. A escolha do porta-voz (5), refletiu algum reconhecimento da importância da comunicação interna e da representação externa do grupo, embora não constituísse a prioridade dominante. O inspetor (4) foi valorizado ainda que, inicialmente, os alunos não o associassem plenamente a função de organização e monitorização das tarefas. O gestor do tempo (1) foi a função menos valorizada, indicando que a

autorregulação temporal não era considerada um elemento estruturante do trabalho cooperativo.

No momento final, observa-se que o gestor do silêncio continua a ser a função mais valorizada (11), registando inclusive um ligeiro aumento face ao momento inicial (10). Este dado evidencia a persistência da perceção de que a principal dificuldade no trabalho em grupo se relaciona com a regulação do comportamento, do ruído e da dispersão. Assim, a gestão do silêncio continua a ser entendida pelos alunos como condição essencial para o funcionamento eficaz da equipa.

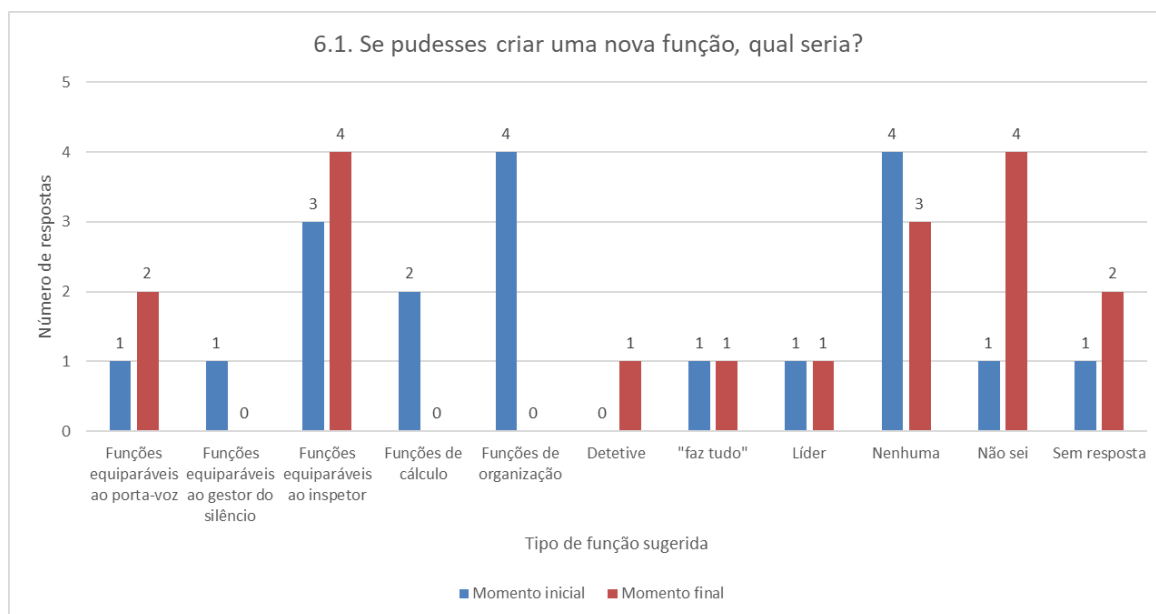
O porta-voz mantém-se com relevância intermédia (4, face a 5 no momento inicial), o que sugere estabilidade na perceção da importância da comunicação e da representação externa do grupo. Não se verifica, contudo, um aumento expressivo que indique uma reconfiguração das prioridades dos alunos neste domínio.

O inspetor apresenta uma diminuição no número de escolhas diretas (de 4 para 2). No entanto, esta redução deve ser analisada de forma articulada com as respostas à pergunta 6.1, onde surgem referências à função de “organizador”, explicitamente associada ao inspetor. Tal dado sugere não uma desvalorização da função, mas antes uma maior clarificação e apropriação das suas responsabilidades, particularmente no que respeita à organização e monitorização das tarefas.

Por sua vez, o gestor do tempo continua a ser pouco valorizado (2), apesar de um ligeiro aumento (1 no momento inicial). A autorregulação temporal permanece periférica na perceção dos alunos, indicando que a gestão do tempo ainda não é reconhecida como elemento estruturante da eficácia do trabalho cooperativo.

Em termos globais, a análise do momento final indica a manutenção da perceção inicial dos alunos acerca das funções base implementadas, com ênfase na gestão do silêncio. De facto, desde o início da intervenção, os alunos atribuíram maior importância ao gestor do silêncio, provavelmente por reconhecerem que o trabalho em grupo é naturalmente propenso ao barulho e à dispersão. Esta perceção manteve-se e consolidou-se no momento final, evidenciando que a função de regulação do comportamento continua a ser considerada central para o bom funcionamento das equipas.

Figura 14. Distribuição das propostas de novas funções no momento inicial e final



Passando para a sugestão de novas funções, no início da intervenção, estas revelavam, maioritariamente, reformulações de funções já existentes, com destaque para o inspetor (3), o porta-voz (1) e o gestor do silêncio (1). Paralelamente, verificava-se propostas centradas na organização (4), que podem ser equiparáveis às funções internas do inspetor e/ou do gestor do tempo. São referidas outras funções como a de cálculo (1), assim como funções pouco cooperativas, como líder (1) e “faz tudo” (1). Um número significativo de alunos (6) não apresentou qualquer sugestão, o que pode refletir dificuldades em conceptualizar papéis diferenciados para além dos já conhecidos.

No momento final, verifica-se que a maioria das sugestões continuam alinhadas com as funções já implementadas, destacando-se o inspetor com três menções diretas e uma referência como “organizador”, e o porta-voz com duas menções. Estes resultados indicam uma maior compreensão das funções existentes e a perceção de que não seriam necessárias funções totalmente novas.

As referências às funções “faz tudo” (1) e líder (1) mantêm-se pelos mesmo alunos, o que evidencia a persistência de uma conceção mais centralizadora da responsabilidade. Esta visão contrasta com os princípios de interdependência positiva e responsabilidade individual distribuída que orientaram a intervenção.

A função “detetive” surgiu isoladamente, mas sem clareza quanto ao papel pretendido pelo aluno.

Observou-se, também, um aumento das respostas indefinidas ou ausência de sugestão, sugerindo que os alunos sentiram menos necessidade de criar funções adicionais, possivelmente, porque as funções implementadas já cobrem eficazmente as necessidades do grupo.

A análise comparativa do uso desta estratégia de criação de funções dentro do trabalho em grupo, permite identificar duas tendências principais.

Em primeiro lugar, confirma-se que a principal dificuldade percebida pelos alunos, tanto no início como no final da intervenção, se relaciona com a regulação do comportamento e do ruído. A valorização consistente do gestor do silêncio indica que os alunos reconhecem o impacto da dispersão e da indisciplina no funcionamento do grupo. Assim, a implementação destas funções revela-se uma estratégia pertinente, na medida em que responde diretamente à dificuldade mais salientada pelos próprios alunos.

Em segundo lugar, observa-se uma maior clarificação das funções organizativas, particularmente do inspetor, que passa a ser associado explicitamente à organização do trabalho. Ainda que tal evolução não se traduza num aumento expressivo da sua escolha como função “mais importante”, evidencia uma compreensão mais estruturada dos papéis cooperativos.

Contudo, a reduzida valorização do gestor do tempo sugere que a dimensão da autorregulação temporal continua a constituir uma fragilidade. Apesar da estratégia implementada, os alunos ainda não internalizaram plenamente a importância da gestão do tempo como componente essencial da eficácia coletiva.

No seu conjunto, os dados indicam que a manutenção das quatro funções se revelou uma estratégia adequada, na medida em que não se emergiu a necessidade de criação de novas funções e se verificou uma consolidação conceptual das funções existentes. Esta relativa estabilidade de resultados permite comprovar que as representações dos alunos acerca do

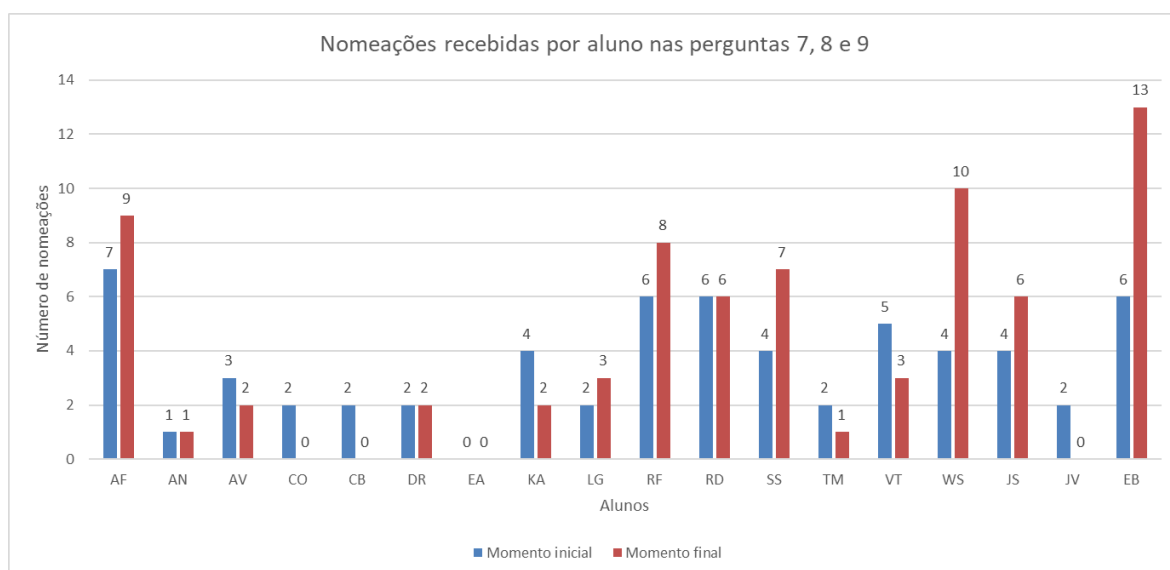
que constitui a principal dificuldade no trabalho em grupo permanecem ancoradas na dimensão comportamental.

4.2.3. PERCEÇÃO DAS DINÂMICAS RELACIONAIS

Com o intuito de compreender a evolução das dinâmicas relacionais no grupo-turma, procedeu-se à análise comparativa das respostas às perguntas sociométricas (7, 8 e 9), considerando o número total de escolhas efetuadas no momento inicial e no momento final (figura 15), bem como o tipo de relação estabelecida entre os dois momentos.

Para efeitos de comparação, foi excluído o aluno RM, uma vez que não respondeu ao questionário final, o que inviabilizaria uma análise longitudinal coerente. No entanto, as suas respostas foram consideradas na análise global das justificações apresentadas.

Figura 15. Distribuição das escolhas entre colegas no momento inicial e final



A análise do gráfico comparativo evidencia alterações na distribuição das nomeações entre os dois momentos. Verifica-se que alguns alunos aumentaram, significativamente, o número de escolhas recebidas, como EB (de 6 para 13) e WS (de 4 para 10), revelando um reforço da sua centralidade relacional no grupo. Também se observam aumentos em AF (7 para 9), RF (6 para 8), SS (4 para 7) e JS (4 para 6), sugerindo maior reconhecimento ou ampliação das preferências interpessoais.

Por outro lado, alguns alunos registaram diminuição nas nomeações recebidas, como KA (4 para 2), VT (5 para 3), AV (3 para 2) e TM (2 para 1). Destacam-se ainda os casos de CO, CB e JV, que deixam de ser nomeados no momento final. Outros alunos mantêm estabilidade relativa, como AN (1 para 1), DR (2 para 2), RD (6 para 6) e EA (0 para 0).

De forma geral, os dados indicam uma reorganização das preferências interpessoais, não se verificando uma simples reprodução das dinâmicas iniciais, mas antes uma redistribuição das nomeações entre os elementos do grupo.

A análise do tipo de escolhas efetuadas permite aprofundar esta leitura. Do total de nomeações consideradas, 38 correspondem a escolhas mantidas entre o momento inicial e o momento final (41%), revelando algum grau de estabilidade nas preferências interpessoais. Contudo, 25 escolhas (27%) não foram mantidas no momento final e 29 (32%) correspondem a novas escolhas.

Estes dados indicam que 59% das nomeações sofreram reconfiguração ao longo da intervenção, evidenciando uma dinâmica relacional marcada não apenas pela manutenção de laços existentes, mas também pela abertura a novas interações. Esta combinação entre estabilidade e renovação sugere que, embora alguns vínculos se tenham consolidado, houve igualmente espaço para a ampliação da rede social dos alunos, possivelmente, influenciada pelas sucessivas reorganizações dos grupos e pela implementação de diferentes estratégias de trabalho cooperativo.

A análise global das justificações apresentadas nas perguntas 9 e 10 permite compreender os critérios que orientam as preferências dos alunos na escolha dos colegas, não se tendo procedido à distinção entre momento inicial e final, por se pretender identificar tendências gerais de valorização (tabela 10).

Tabela 10. Distribuição das justificações das preferências na escolha de colegas

9. e 10. justificação de escolhas de colegas			
Categorias	Total	Subcategorias	Frequência absoluta
Competências académicas	16	Inteligente	10
		Boas opiniões	1
		Criativo	4
		Sério	1
Competências de trabalho	18	Cumpra a tarefa (focado)	7
		Organizado	6
		Empenhado	2
		Participativo	3
Competências sociais	26	Entreajuda	7
		Amigável/simpático	14
		Comportamento	5
Clima socioemocional	8	Divertido	4
		Bom ambiente	4
Fatores contextuais	5	Experiência prévia positiva	2
		Localização geográfica	1
		Outros	2

As categorias mais referidas correspondem às “Competências sociais” (n=26), seguidas das “Competências de trabalho” (n=18) e das “Competências académicas” (n=16).

No domínio das “Competências sociais” (n=26), destacam-se referências às amizades, bem como à simpatia e afabilidade do colega (14), bem como referências à entreajuda (7) e ao comportamento adequado (5). Estes dados sugerem que os alunos atribuem elevada importância à dimensão relacional e ao clima interpessoal no contexto do trabalho em grupo.

As “Competências de trabalho” (n=18) incluem aspetos como o cumprimento da tarefa (7), a organização (6), a participação (3) e o empenho (2), revelando que os alunos também valorizam características associadas à responsabilidade e ao funcionamento eficaz da equipa.

As “Competências académicas” (n=16), embora menos referidas, mantêm expressão significativa, com destaque para a inteligência (10) e a criatividade (4).

As categorias “Clima socioemocional” (8) e “Fatores contextuais” (5) apresentam menor frequência, mas evidenciam que alguns alunos valorizam um ambiente positivo e divertido, bem como, experiências prévias bem-sucedidas como critérios de escolha.

Globalmente, a análise conjunta da sociometria, revela uma percepção das dinâmicas relacionais marcada por dois movimentos complementares: por um lado, a manutenção de algumas preferências estáveis; por outro, uma significativa reconfiguração das escolhas, traduzida na emergência de novas relações. Esta dinâmica sugere que a experiência com diferentes configurações de grupo poderá ter contribuído para alargar as interações entre os alunos, promovendo maior flexibilidade relacional.

Paralelamente, as justificações evidenciam uma valorização predominante das competências sociais, indicando que os alunos tendem a associar o sucesso do trabalho cooperativo não apenas ao desempenho académico, mas também à qualidade das relações interpessoais e ao clima de colaboração estabelecido no grupo. Assim, a percepção das dinâmicas relacionais parece integrar, de forma articulada, dimensões afetivas, comportamentais e funcionais, reforçando a importância do equilíbrio entre competência e convivência no contexto do trabalho em grupo.

4.2.4. PERCEÇÃO GLOBAL DO TRABALHO EM GRUPO

A análise dos questionários intermédios foi realizada com o objetivo de compreender como os alunos perceberam o trabalho em grupo após a implementação das estratégias cooperativas ao longo de todo o projeto. Para tal, consideraram-se três dimensões centrais: trabalho em equipa (questões 1), comportamento durante as tarefas (questões 2) e aprendizagem percebida (questões 3 e 4). A interpretação dos dados centra-se na comparação entre os três momentos de recolha de informação — inicial, intermédio e final — permitindo identificar mudanças nas percepções dos alunos, reforços positivos e eventuais áreas de melhoria. Esta abordagem integrada possibilita uma visão global de como os alunos experienciaram o trabalho colaborativo, a sua participação e o impacto da cooperação no processo de aprendizagem, destacando tanto o envolvimento individual como as dinâmicas coletivas dentro das equipas.

A primeira dimensão em análise centra-se nas percepções dos alunos relativamente ao trabalho em equipa, incluindo aspetos como a participação ativa (questões 1.1 e 1.5 – figuras 16 e 17), a atenção às ideias dos colegas (questão 1.2 – figura 18), a ajuda mútua (questão 1.3 – figura 19) e o respeito pelas funções definidas dentro do grupo (questão 1.4 – figura 20). Esta dimensão permite compreender de que forma os alunos experienciam a cooperação, a partilha de responsabilidades e o envolvimento coletivo durante as tarefas, constituindo um indicador fundamental da eficácia do trabalho cooperativo desenvolvido ao longo do projeto.

Figura 16. Distribuição das respostas sobre o conforto em partilhar ideias com o grupo, nos três momentos

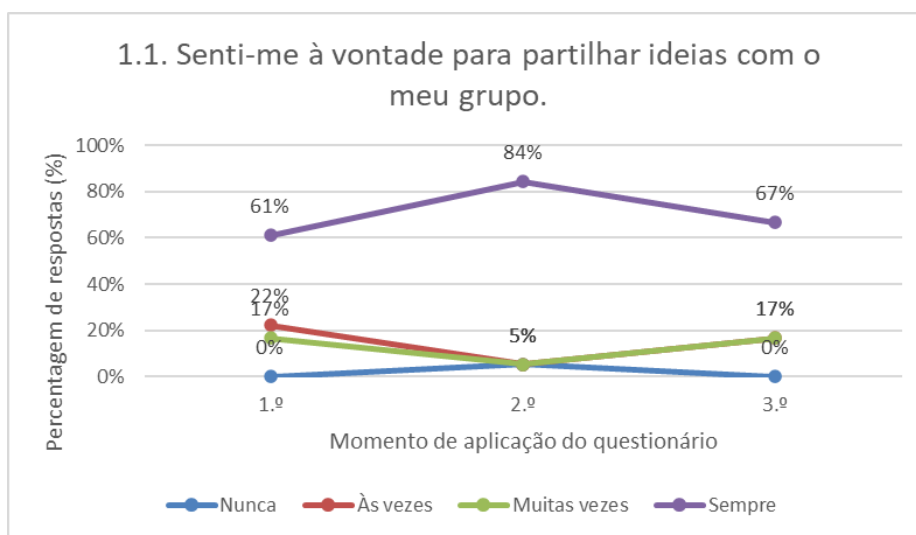
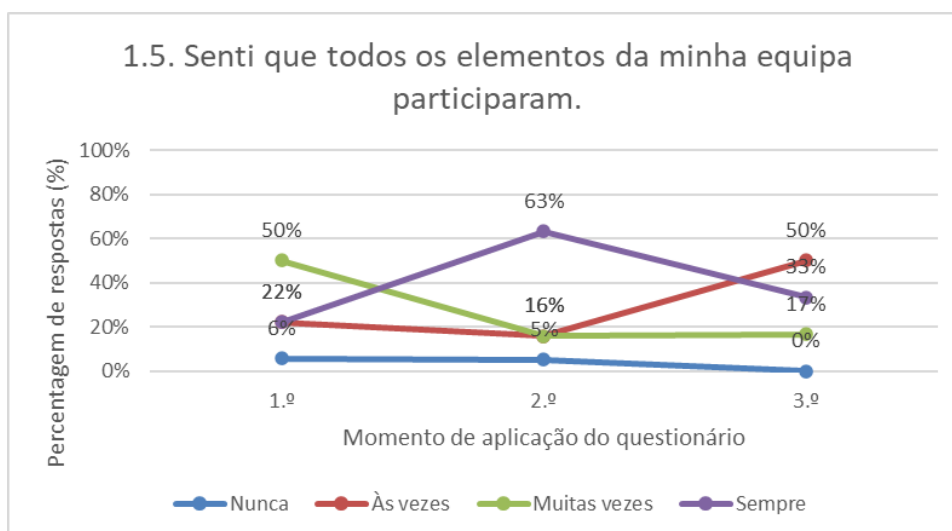


Figura 17. Distribuição das respostas sobre a participação de todos os elementos da equipa, nos três momentos



Na questão 1.1 – *“Senti-me à vontade para partilhar ideias com o meu grupo”* –, observa-se que, no primeiro momento, a maioria dos alunos respondeu “Sempre” (61%), enquanto 17% assinalou “Muitas vezes” e 22% “Às vezes”, não havendo respostas em “Nunca”. Isto mostra que, desde o início, a maior parte dos alunos se sentia confiante para participar ativamente nas discussões do grupo.

No segundo momento, houve um aumento significativo na resposta “Sempre” (84%) e uma diminuição nas categorias intermédias, refletindo uma consolidação da confiança dos alunos na partilha de ideias, possivelmente fruto da experiência inicial de trabalho cooperativo.

No terceiro momento, a percentagem de “Sempre” mantém-se elevada (67%), com ligeiro aumento em “Às vezes” e “Muitas vezes” (17% cada), indicando uma pequena dispersão, talvez associada à complexidade crescente das tarefas ou à diversidade das dinâmicas implementadas, mas mantendo níveis globais de participação altos.

Quanto à questão 1.5 – *“Senti que todos os elementos da minha equipa participaram”* –, o padrão apresenta nuances diferentes. No primeiro momento, 50% dos alunos indicaram “Muitas vezes” e 22% “Sempre” e “Às vezes”, sugerindo que, apesar da confiança individual em participar, nem todos percebiam a participação plena de todos os colegas.

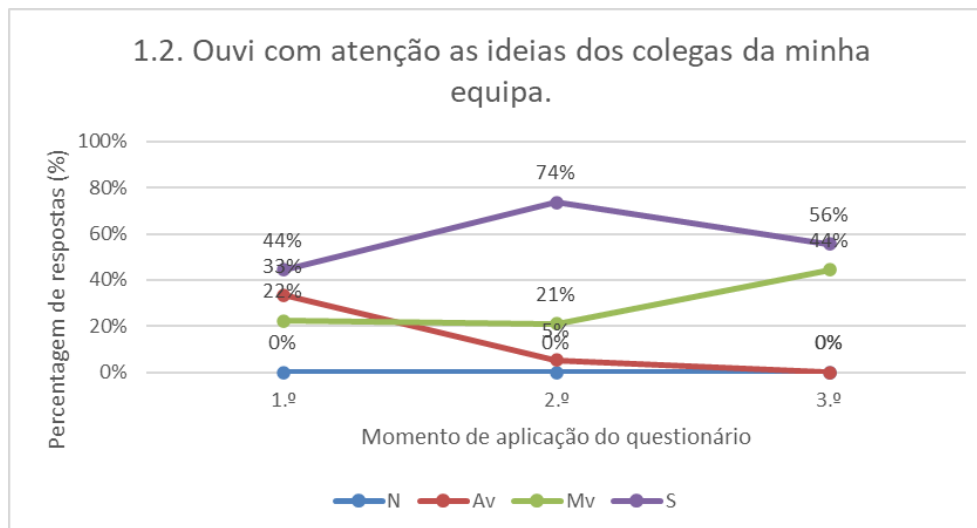
No segundo momento, 63% responderam “Sempre”, demonstrando uma melhoria na perceção de colaboração global.

No terceiro momento, nota-se uma diminuição significativa em “Sempre” (33%) e um aumento em “Às vezes” (50%), indicando que, em tarefas mais complexas ou menos estruturadas, alguns alunos sentiram que a participação de todos não foi totalmente uniforme.

A análise conjunta revela que os alunos mantêm uma elevada confiança individual na partilha de ideias ao longo do projeto, enquanto a perceção da participação de todos os elementos da equipa é mais variável. Isto sugere que, embora a autoeficácia na participação seja sólida, é importante reforçar estratégias que promovam a integração e o envolvimento

de todos os membros, especialmente em momentos de maior desafio ou tarefas menos estruturadas.

Figura 18. Distribuição das respostas sobre a atenção às ideias dos colegas, nos três momentos



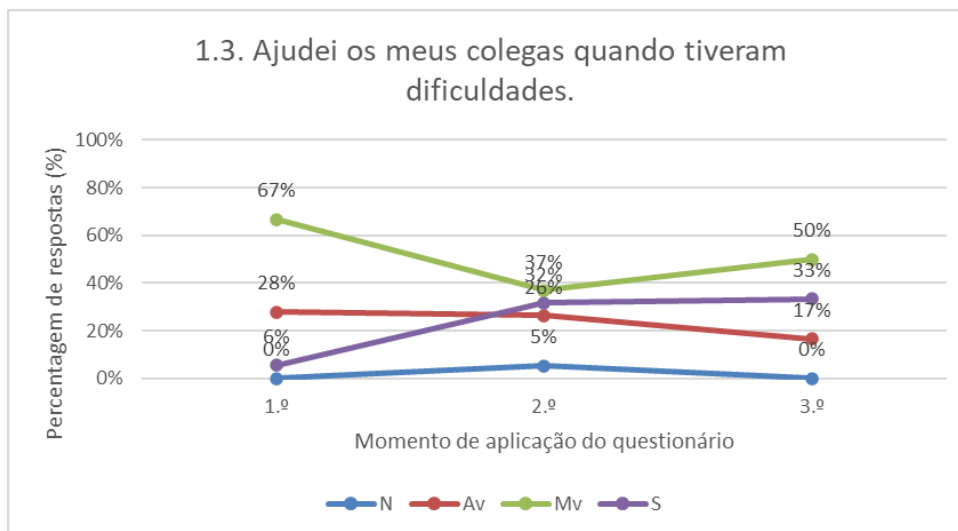
Para a questão 1.2 – “Ouvi com atenção as ideias dos colegas da minha equipa” –, esta especifica que, no primeiro momento, 44% dos alunos indicaram “Sempre”, 22% responderam “Muitas vezes” e 33% “Às vezes”, não havendo respostas em “Nunca”. Estes dados revelam que, inicialmente, embora a maioria escutasse ativamente, existia ainda alguma irregularidade na atenção às ideias dos colegas, possivelmente, relacionada com a adaptação às dinâmicas de grupo ou à timidez inicial.

No segundo momento, a resposta “Sempre” aumentou exponencialmente para 74% e “Às vezes” diminuiu para 5%, mostrando que os alunos melhoraram significativamente a escuta ativa, beneficiando das estratégias cooperativas aplicadas.

No terceiro momento, 56% responderam “Sempre” e 44% “Muitas vezes”, indicando que, mesmo em tarefas mais complexas, a atenção permaneceu elevada, ainda que nem sempre constante.

Os resultados sugerem uma evolução positiva na atenção aos colegas ao longo do projeto, com pico no segundo momento e consolidação da escuta ativa como dimensão essencial do trabalho em equipa.

Figura 19. Distribuição das respostas sobre a ajuda prestada aos colegas, nos três momentos



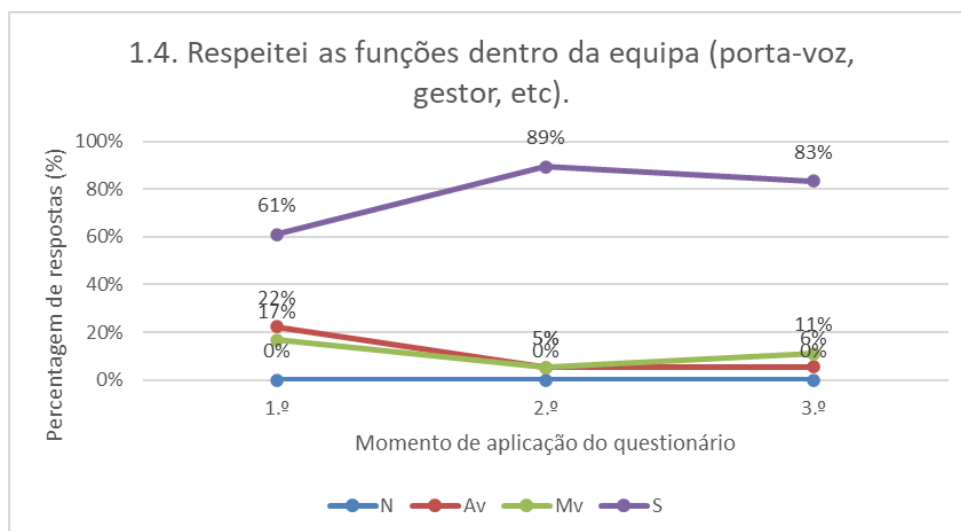
Na questão 1.3 – “Ajudei os meus colegas quando tiveram dificuldades” – observa-se que, no primeiro momento, a grande maioria dos alunos respondeu “Muitas vezes” (67%), 28% responderam “Às vezes” e apenas 6% “Sempre”, não havendo respostas em “Nunca”. Isto indica que, inicialmente, os alunos estavam, geralmente, disponíveis para ajudar os colegas, mas a prática dessa ajuda não era ainda totalmente constante.

No segundo momento, nota-se uma diminuição das respostas “Muitas vezes” (37%) e um aumento das respostas “Sempre” (32%), enquanto 26% continuaram a responder “Às vezes”, o que sugere que alguns alunos foram consolidando a sua prática de ajuda, mas houve também uma pequena dispersão na frequência percebida.

No terceiro momento, 50% responderam “Muitas vezes” e 33% “Sempre”, com apenas 17% em “Às vezes” e sem respostas “Nunca”, demonstrando uma estabilização da ajuda prestada aos colegas e uma percepção geral positiva de cooperação.

A evolução indica que, ao longo do projeto, a maioria dos alunos manteve ou reforçou a sua disponibilidade para ajudar, com uma progressiva consolidação da prática cooperativa e da participação ativa no grupo.

Figura 20. Distribuição das respostas sobre o respeito pelas funções dentro da equipa, nos três momentos



Através da questão 1.4 – “Respeitei as funções dentro da equipa (porta-voz, gestor, etc.)” – percebe-se que, no primeiro momento, a maioria dos alunos respondeu “Sempre” (61%), 17% responderam “Muitas vezes” e 22% “Às vezes”, não havendo respostas em “Nunca”. Isto indica que, desde o início, a maior parte dos alunos tinha consciência da importância de respeitar as funções atribuídas no grupo – possivelmente, porque estas já tinham sido implementadas dentro do trabalho de equipa em Matemática -, embora alguns ainda não o fizessem de forma consistente.

No segundo momento, verifica-se um aumento significativo das respostas “Sempre” (89%) e uma diminuição das respostas “Às vezes” e “Muitas vezes”, mostrando que o respeito pelas funções dentro da equipa se consolidou de forma clara.

No terceiro momento, mantém-se uma percentagem elevada em “Sempre” (83%), com pequenas oscilações em “Às vezes” (6%) e “Muitas vezes” (11%), refletindo uma manutenção do comportamento cooperativo e da valorização das funções de cada membro.

A evolução ao longo dos três momentos evidencia que os alunos internalizaram a importância de respeitar as funções dentro da equipa, consolidando esta prática como uma norma de comportamento durante o trabalho cooperativo.

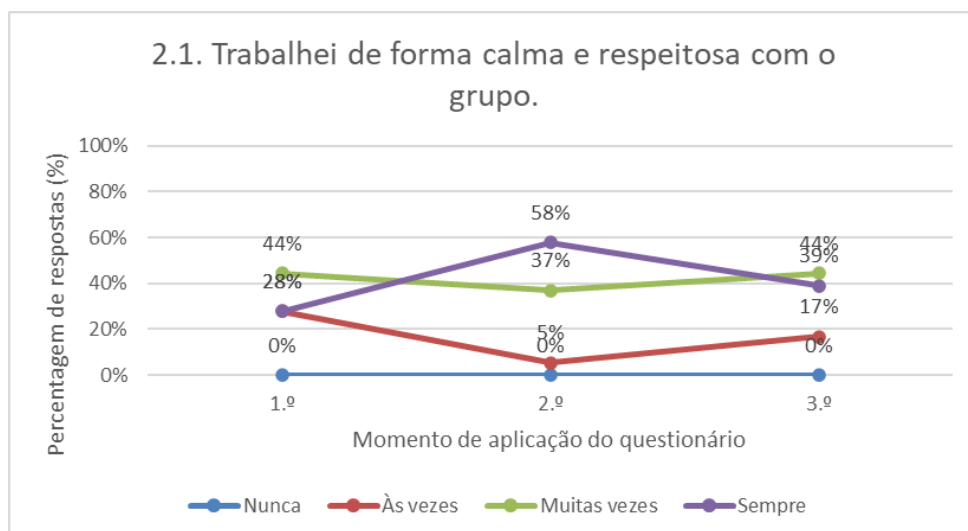
Tendo em conta as respostas às cinco questões da primeira dimensão, é possível traçar uma análise final relativamente à perceção dos alunos sobre o trabalho em equipa ao longo do projeto. De forma geral, verifica-se que os alunos mantêm uma elevada confiança na sua participação ativa, escuta atenta, disponibilidade para ajudar os colegas e respeito pelas funções atribuídas no grupo.

A participação ativa e a atenção às ideias dos colegas mostram uma evolução positiva ao longo dos três momentos, com picos no segundo momento e alguma ligeira diminuição no terceiro, possivelmente, associada à complexidade crescente das tarefas ou à diversidade das dinâmicas implementadas. Já a ajuda mútua revela uma estabilização progressiva, indicando que os alunos consolidaram hábitos de cooperação e de apoio aos colegas. O respeito pelas funções dentro da equipa apresenta uma tendência alta e consistente de melhoria e manutenção ao longo do tempo, o que sugere que a implementação das funções como estratégia de trabalho cooperativo teve efeitos claros na organização e na responsabilização individual e coletiva.

Em síntese, a análise desta dimensão evidencia que os alunos reconhecem e valorizam os aspetos centrais do trabalho em equipa, mantendo comportamentos cooperativos sólidos e uma perceção positiva do envolvimento coletivo. Contudo, a variação observada em algumas respostas, sobretudo na perceção da participação de todos os colegas, indica que é importante continuar a promover estratégias que assegurem a integração plena de todos os membros, reforçando a eficácia do trabalho colaborativo em contextos mais desafiantes ou menos estruturados.

A segunda dimensão foca-se no comportamento dos alunos durante as atividades, analisando aspetos como o respeito pelos colegas (questão 2.1 – figura 21), a capacidade de manter a concentração (questão 2.2 – figura 22) e o cumprimento das instruções (questão 2.3 – figura 23). Esta dimensão fornece informações sobre o grau de maturidade, autocontrolo e capacidade de cooperação no contexto de trabalho em grupo, refletindo o ambiente relacional e o clima de aprendizagem da turma.

Figura 21. Distribuição das respostas sobre o trabalho calmo e respeitoso com o grupo, nos três momentos



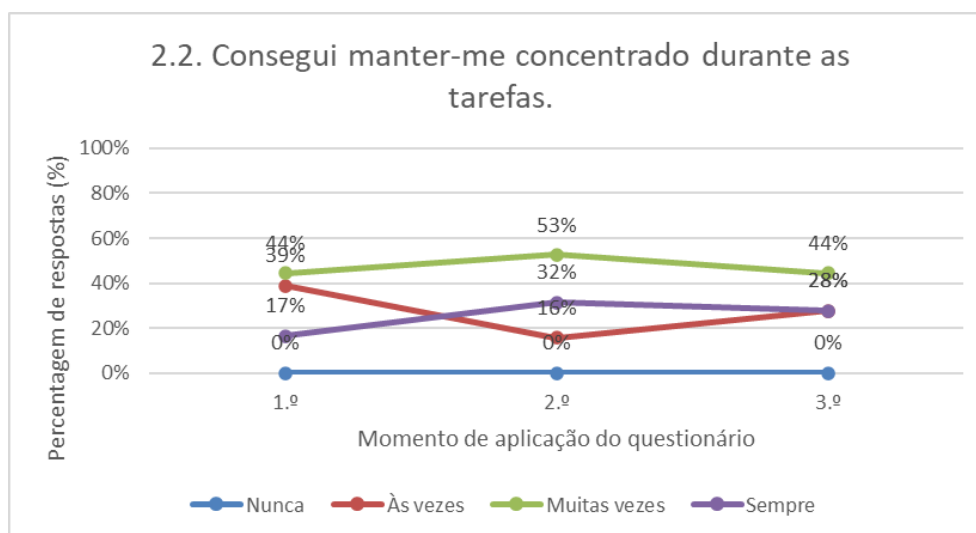
Na questão 2.1 – “Trabalhei de forma calma e respeitosa com o grupo” – observa-se que, no primeiro momento, 28% dos alunos indicaram “Sempre”, 44% “Muitas vezes” e 28% “Às vezes”, não havendo respostas em “Nunca”. Estes dados revelam que, inicialmente, a maioria dos alunos adotava uma postura geralmente respeitosa e calma, embora ainda existisse algum espaço para maior consistência no comportamento durante as tarefas.

No segundo momento, verifica-se um aumento significativo da resposta “Sempre” (58%) e uma redução das respostas “Às vezes” (5%), mostrando que os alunos melhoraram claramente a regularidade do comportamento respeitoso e calmo, possivelmente influenciados pelas estratégias de trabalho cooperativo implementadas e pelo ganho de experiência na dinâmica de grupo.

No terceiro momento, a porcentagem de “Sempre” mantém-se elevada (39%), embora haja um ligeiro aumento em “Às vezes” (17%) e “Muitas vezes” (44%), indicando alguma dispersão na consistência do comportamento, que poderá estar associada a tarefas mais complexas ou à maior autonomia dos grupos.

Em termos globais, os alunos demonstram, ao longo do projeto, uma percepção positiva sobre a sua conduta calma e respeitosa, consolidando atitudes cooperativas essenciais para o sucesso do trabalho em equipa.

Figura 22. Distribuição das respostas sobre a capacidade de manter a concentração durante as tarefas, nos três momentos



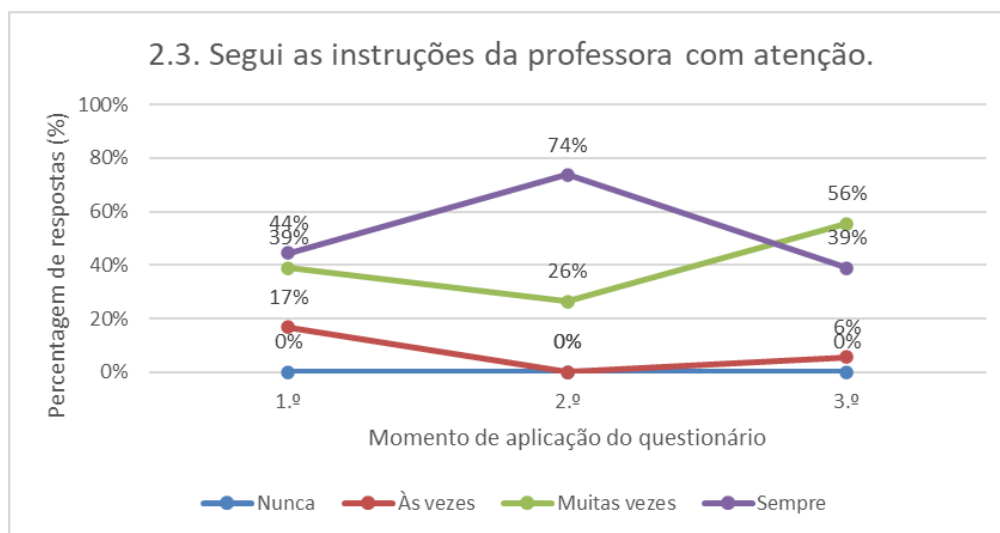
A questão 2.2 – “Consegui manter-me concentrado durante as tarefas” – revela que, no primeiro momento, a maioria dos alunos respondeu “Muitas vezes” (44%), 39% indicaram “Às vezes” e 17% “Sempre”, não havendo respostas em “Nunca”. Estes resultados sugerem que, inicialmente, os alunos conseguiam manter a concentração de forma relativamente consistente, mas existia ainda uma certa irregularidade na atenção ao longo das tarefas.

No segundo momento, nota-se uma melhoria clara na concentração, uma vez que 53% responderam “Muitas vezes” e 32% “Sempre”, enquanto a categoria “Às vezes” diminuiu para 16%. Isto evidencia que, com a experiência adquirida nas dinâmicas de grupo e o reforço das estratégias cooperativas, os alunos conseguiram manter a atenção de forma mais consistente e prolongada.

No terceiro momento, observa-se alguma estabilização, com 44% “Muitas vezes”, 28% “Sempre” e 28% “Às vezes”, indicando que, embora a concentração global se mantenha positiva, há pequenas oscilações possivelmente relacionadas com a complexidade crescente das tarefas ou variações individuais na motivação.

No geral, os dados apontam para uma evolução favorável da capacidade de concentração dos alunos ao longo do projeto, consolidando esta dimensão como fator importante para o sucesso do trabalho cooperativo.

Figura 23. Distribuição das respostas sobre a atenção ao seguir as instruções da professora, nos três momentos



Na questão 2.3 – “Segui as instruções da professora com atenção” – observa-se que, no primeiro momento, 44% dos alunos responderam “Sempre”, 39% “Muitas vezes” e 17% “Às vezes”, não havendo respostas em “Nunca”. Estes resultados indicam que, desde o início, a maioria dos alunos procurava seguir as orientações da professora de forma adequada, embora uma parte ainda o fizesse de forma irregular.

No segundo momento, verifica-se um aumento significativo na resposta “Sempre” (74%) e diminuição nas categorias intermédias, mostrando que os alunos melhoraram substancialmente a sua atenção às instruções, possivelmente devido à familiarização com as estratégias cooperativas e à experiência acumulada nas tarefas de grupo.

No terceiro momento, observa-se uma distribuição ligeiramente mais equilibrada, uma vez que 39% responderam “Sempre” e 56% “Muitas vezes”, com apenas 6% em “Às vezes”. Esta pequena variação pode refletir a execução de tarefas mais complexas ou maior autonomia exigida aos alunos, mas mantém-se um nível global elevado de atenção às instruções.

No conjunto, os dados indicam que os alunos consolidaram a prática de seguir instruções com cuidado, sendo esta uma componente relevante para a eficácia do trabalho em equipa e o cumprimento das tarefas propostas.

A análise global da segunda dimensão, centrada no comportamento dos alunos, evidencia uma evolução positiva ao longo do projeto, refletindo maior maturidade, autocontrolo e capacidade de cooperação no contexto de trabalho em grupo. Ao considerar os três aspetos avaliados – respeito pelos colegas, manutenção da concentração e cumprimento das instruções – observa-se uma tendência clara de melhoria, especialmente, entre o primeiro e o segundo momento de aplicação dos questionários, fruto da experiência adquirida nas atividades cooperativas e da familiarização com as estratégias de trabalho em grupo.

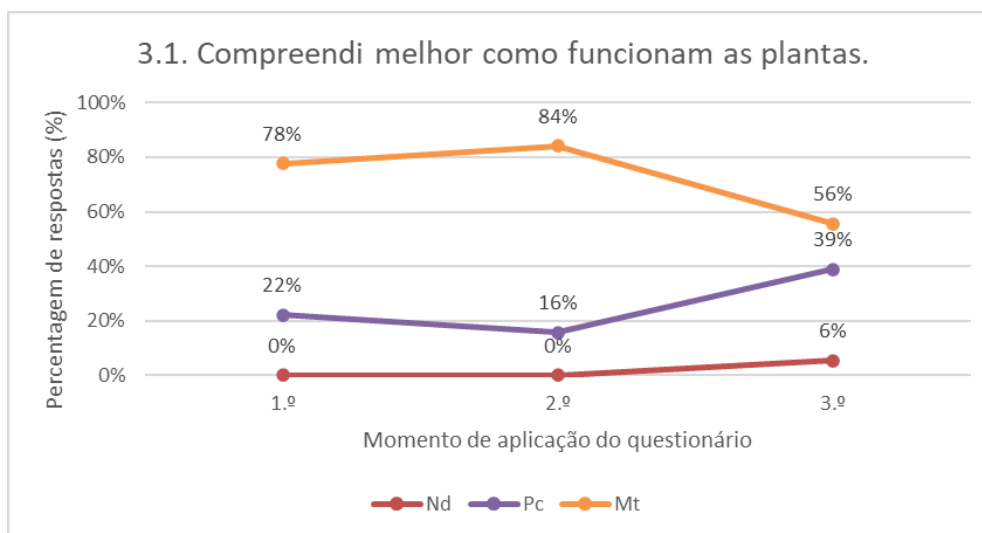
Os alunos perceberam, em geral, uma postura relativamente calma e respeitosa, com uma perceção crescente da própria capacidade de agir de forma consistente e adequada em relação aos colegas. A atenção e a concentração durante as tarefas também apresentam uma evolução favorável, consolidando a capacidade de se envolverem de forma produtiva nas atividades, embora ainda se registem pequenas oscilações, possivelmente, relacionadas com a complexidade das tarefas ou com variações individuais na motivação. Relativamente ao cumprimento das instruções da professora, verifica-se que os alunos internalizaram a importância de seguir as orientações, com melhorias significativas no segundo momento e manutenção de níveis elevados no terceiro momento.

Em termos globais, a segunda dimensão revela que o comportamento dos alunos favoreceu um ambiente de trabalho cooperativo mais eficiente, proporcionando condições adequadas para o desenvolvimento das tarefas e para a promoção de aprendizagens coletivas, sendo este comportamento um elemento-chave para o sucesso do trabalho em equipa ao longo do projeto.

A terceira e última dimensão analisa a perceção dos alunos relativamente às aprendizagens adquiridas, englobando tanto a compreensão dos conteúdos científicos abordados (questão 3.1 – figura 24), como a aquisição de vocabulário específico (questão 3.2 – figura 25) e a perceção de que aprender em grupo contribui para um melhor desempenho (questão 3.3 – figura 26). Inclui, ainda, a avaliação global do que mais apreciaram aprender

ao longo das aulas, permitindo aferir o impacto do trabalho cooperativo não só nas aprendizagens cognitivas, mas também na motivação e valorização da experiência de aprendizagem coletiva (questão 4 – tabela 11).

Figura 24. Distribuição das respostas sobre a aprendizagem acerca do funcionamento das plantas, nos três momentos



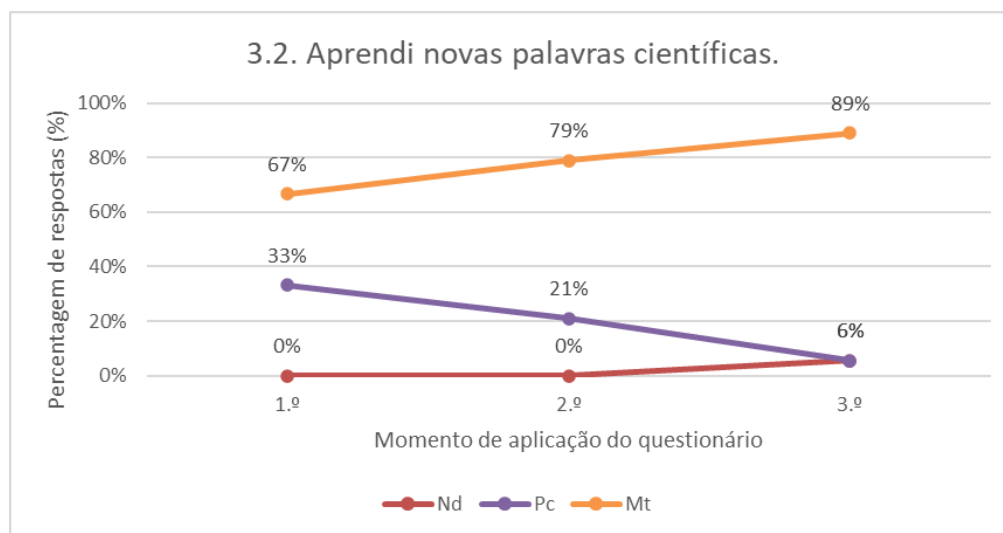
A questão 3.1 – “Compreendi melhor como funcionam as plantas” – permite avaliar que, no primeiro momento, a maioria dos alunos respondeu “Muito” (78%), enquanto 22% assinalou “Pouco” e não houve respostas em “Nada”. Isto indica que, desde o primeiro momento, a maioria dos alunos já sentia uma aquisição sólida sobre os conceitos relacionados com as plantas.

No segundo momento, verifica-se um ligeiro aumento na percentagem de respostas “Muito” (84%) e uma ligeira diminuição em “Pouco” (16%), mostrando uma consolidação da aprendizagem ao longo das primeiras atividades do projeto e sugerindo que as estratégias cooperativas favoreceram a compreensão coletiva e individual.

No terceiro momento, nota-se uma diminuição em “Muito” (56%) e um aumento em “Pouco” (39%) e em “Nada” (6%), indicando uma ligeira dispersão na perceção da aprendizagem, possivelmente relacionada com a maior complexidade das tarefas finais ou com uma avaliação mais crítica do próprio conhecimento pelos alunos.

Em termos gerais, a dimensão da aprendizagem sobre as plantas apresenta uma evolução positiva inicial, consolidando-se, mas com algum ajuste nas percepções individuais à medida que os alunos refletem sobre a totalidade do projeto.

Figura 25. Distribuição das respostas sobre aprendizagem de novas palavras científicas, nos três momentos



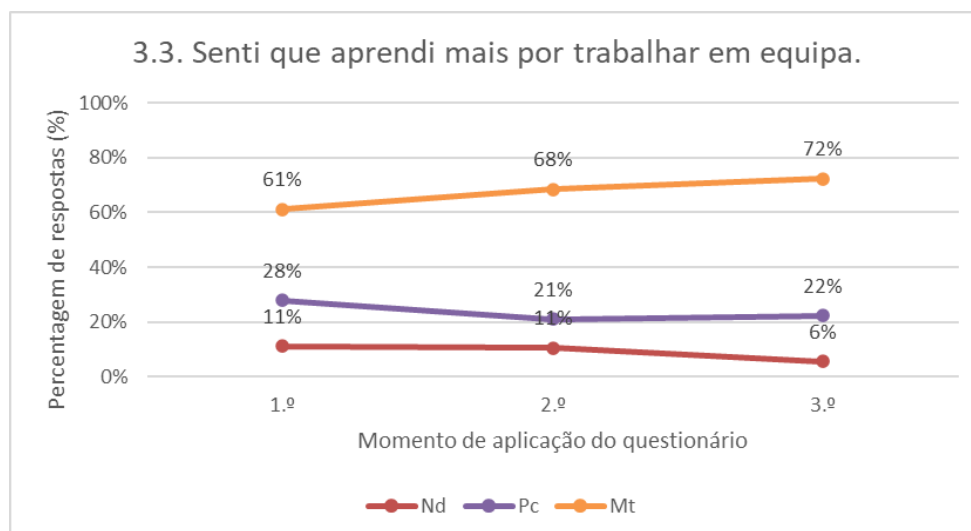
Na questão 3.2 – “Aprendi novas palavras científicas” – observa-se que, no primeiro momento, 67% dos alunos indicaram “Muito” e 33% “Pouco”, não havendo respostas em “Nada”. Isto sugere que, desde o início, os alunos reconheciam algum ganho de vocabulário científico, refletindo o contacto prévio com conceitos e termos das Ciências Naturais.

No segundo momento, a percentagem de respostas “Muito” aumentou para 79%, enquanto “Pouco” diminuiu para 21%, evidenciando que as atividades e estratégias cooperativas aplicadas favoreceram a aquisição de novas palavras científicas e a consolidação do vocabulário.

No terceiro momento, 89% dos alunos responderam “Muito” e apenas 6% em “Pouco” ou “Nada”, mostrando uma percepção muito positiva do progresso na aprendizagem do vocabulário científico ao longo de todo o projeto.

Estes dados indicam que a dimensão relacionada com a aquisição de linguagem científica evoluiu de forma clara e consistente, reforçando a importância do trabalho cooperativo na aprendizagem de conceitos e terminologia específica.

Figura 26. Distribuição das respostas sobre percepção de aprendizagem ao trabalhar em equipa, nos três momentos



A questão 3.3 – “Senti que aprendi mais por trabalhar em equipa” – constata que, no primeiro momento, a maioria dos alunos (61%) respondeu “Muito”, 28% assinalaram “Pouco” e 11% “Nada”. Estes resultados revelam que, desde o início, os alunos já reconheciam algum benefício do trabalho cooperativo na sua aprendizagem, embora nem todos percebessem este efeito de forma intensa.

No segundo momento, verifica-se um aumento da resposta “Muito” para 68% e uma diminuição das categorias “Pouco” (21%) e “Nada” (11%), indicando que a experiência com as estratégias cooperativas consolidou a percepção de que trabalhar em equipa potencializa a aprendizagem.

No terceiro momento, a tendência positiva mantém-se, com 72% dos alunos a responderem “Muito”, 22% “Pouco” e 6% “Nada”.

Estes dados sugerem que, ao longo do projeto, a maioria dos alunos internalizou a importância da cooperação para a aprendizagem, valorizando a partilha de ideias, a ajuda mútua e a participação ativa no grupo.

Tabela 11. Distribuição das aprendizagens mais valorizadas pelos alunos, nos três momentos

4. O que mais gostaste de aprender durante as últimas aulas?			
Categorias	Total	Subcategorias	Frequência absoluta
Plantas	29	Plantas	13
		Fotossíntese	10
		Constituição	3
		Curiosidades	3
Plantas com flor	6	Flores	1
		Constituição flor	1
		Etapas de reprodução	4
Atividades	10	Materiais	1
		Microscópio	4
		Protocolos	1
		Experiências	2
		Jogo	2
Grupos	2		
Novas palavras	1		
Tudo	12		
Nada	2		

Por fim, a questão 4 – “O que mais gostaste de aprender durante as últimas aulas” – analisa todas as respostas fornecidas nos três momentos de aplicação do questionário, sendo estas reunidas para identificar, de forma cumulativa, os conteúdos e experiências mais valorizados pelos alunos ao longo de todo o projeto. Optou-se por esta abordagem, uma vez que não se pretendeu analisar a sua evolução, mas sim perceber uma visão global das preferências e aprendizagens significativas dos alunos, independentemente do momento em que estas foram expressas.

Observa-se, portanto, que os alunos valorizaram sobretudo conteúdos relacionados com plantas, com um total de 29 respostas distribuídas por diferentes subcategorias: 13 respostas referiram plantas em geral, 10 focaram o processo da fotossíntese, 3 a constituição das plantas e 3 curiosidades sobre o tema. Este resultado indica que os alunos se envolveram e mostraram interesse pelos conceitos centrais trabalhados nas aulas de Ciências Naturais.

As plantas com flor (n=6) surgem na menção de flores em geral (1), na sua constituição (1) e etapas de reprodução (4), evidenciando curiosidade sobre processos específicos de reprodução vegetal.

Os alunos valorizaram, também, atividades práticas (n=10), destacando o uso do microscópio (4), experiências (2), protocolos (1), materiais (1) e jogos (2), o que demonstra que a componente experimental e lúdica contribuiu, significativamente, para a motivação e aprendizagem.

Outras respostas destacam a aprendizagem em grupo (2), novas palavras científicas (1), a globalidade do trabalho desenvolvido (12) e, em poucos casos, não houve registo de aprendizagem (2).

Através desta análise, é perceptível que os alunos valorizam sobretudo conteúdos científicos concretos, aliados à experiência prática e à aprendizagem colaborativa, refletindo uma perceção positiva do projeto como promotor de interesse, envolvimento e aquisição de conhecimento.

De forma global, a terceira dimensão evidencia um impacto globalmente positivo do projeto ao nível das aprendizagens cognitivas e da perceção dos alunos sobre o valor do trabalho cooperativo.

Relativamente à compreensão dos conteúdos científicos, observa-se uma evolução inicialmente crescente, com reforço da perceção de aprendizagem no segundo momento, seguida de um ligeiro decréscimo no terceiro. Esta oscilação não invalida a tendência geral positiva, podendo antes refletir uma maior complexidade das tarefas finais ou uma tomada de consciência mais crítica por parte dos alunos relativamente ao que, efetivamente, dominam. Assim, apesar da diminuição na categoria “Muito” no último momento, mantém-se uma perceção maioritariamente favorável quanto à compreensão do funcionamento das plantas.

No que respeita à aquisição de vocabulário científico, verifica-se a evolução mais consistente e expressiva de toda a dimensão. A percentagem de respostas “Muito” aumenta progressivamente ao longo dos três momentos, atingindo valores muito elevados

no final do projeto. Estes dados sugerem que o trabalho desenvolvido favoreceu claramente a incorporação de novas palavras científicas, demonstrando que o contacto contínuo com os conceitos, aliado à discussão em grupo, contribuiu para consolidar a linguagem específica da área.

Quanto à percepção do impacto do trabalho em equipa na aprendizagem, os resultados mostram uma valorização crescente da cooperação. Desde o primeiro momento, a maioria dos alunos reconhece que aprende mais ao trabalhar em grupo, sendo essa percepção reforçada nos momentos seguintes. A diminuição progressiva das respostas mais negativas indica que os alunos foram interiorizando os benefícios da partilha de ideias, da entreajuda e da responsabilidade coletiva. A análise da questão 4, realizada de forma cumulativa, reforça estes resultados. Os alunos destacam sobretudo conteúdos científicos centrais, como as plantas, a fotossíntese e a reprodução, bem como atividades práticas e experimentais, como o uso do microscópio e as experiências com recurso a protocolos. Esta valorização simultânea de conteúdos e metodologias evidencia que a aprendizagem foi significativa tanto ao nível conceptual como ao nível da experiência vivida em sala de aula.

Em síntese, esta terceira dimensão demonstra que o projeto contribuiu não só para a consolidação de conhecimentos científicos e vocabulário específico, mas também para a valorização do trabalho cooperativo enquanto estratégia promotora de aprendizagem. Os dados apontam para um impacto positivo global, quer na dimensão cognitiva, quer na motivação e na percepção dos alunos sobre a sua própria aprendizagem.

4.3. DIFICULDADES ENFRENTADAS E ESTRATÉGIAS UTILIZADAS

O presente ponto tem como objetivo analisar as dificuldades enfrentadas pelos alunos e as estratégias utilizadas na realização de tarefas de grupo, em linha com o objetivo (ii) do estudo. Esta abordagem permite compreender não apenas os obstáculos que surgiram, mas também de que forma o trabalho cooperativo, mediado pela docente, contribuiu para a sua superação, promovendo aprendizagens cognitivas e sociais.

Para tal, recorreu-se à percepção dos alunos sobre o trabalho cooperativo, previamente analisada no ponto 4.2, e às observações realizadas durante a implementação das estratégias de trabalho em grupo.

A análise integra, assim, informações de duas fontes complementares: a percepção dos alunos (recolhida nos questionários inicial, intermédios e final), que evidenciam aspetos como o ruído, dificuldade em manter a concentração, resistência ao trabalho em grupo, participação desigual ou problemas de colaboração e comunicação; e observações e estratégias implementadas durante as aulas, que permitem inferir mecanismos de superação das dificuldades, incluindo funções rotativas nos grupos, intervenção direta da professora, orientação de comportamentos e utilização de sinais/temporizador para gerir o ritmo, a atenção e a motivação.

Desta forma, a análise contempla tanto a dimensão cognitiva e motivacional do trabalho cooperativo como os aspetos comportamentais e sociais que influenciam o sucesso das tarefas de grupo. As dificuldades e estratégias são apresentadas de forma integrada, destacando-se a relação entre o desafio identificado e a intervenção da docente para o superar.

Uma das dificuldades mais evidentes refere-se ao ruído, dispersão e manutenção do foco, quer pela natureza comunicativa inerente ao trabalho em grupo, quer pela tendência de alguns alunos se distraírem durante tarefas mais autónomas. As percepções dos alunos indicam que, apesar de a maioria se sentir confortável para partilhar ideias e ouvir os colegas, nem todos os elementos estavam sempre focados. E, de facto, observações realizadas durante as aulas mostraram que, em momentos de maior autonomia, o ruído aumentava e a concentração diminuía.

Para lidar com esta situação, foram implementadas diversas estratégias, como a função de gestor do silêncio em cada grupo, reforçada pela intervenção direta da docente quando necessário. Uma vez que cada grupo tinha um elemento responsável por garantir a atenção e o silêncio durante a execução das tarefas, quando este papel não era cumprido, a docente intervinha diretamente, reforçando a responsabilidade do aluno designado.

Em momentos de elevado ruído, as estratégias *Masterchef* e, mais tarde, *Mayday*, foram utilizadas como mecanismos de regulação do comportamento dos alunos. Assim, em momentos de chamada de atenção em grande grupo, quer fosse por comportamentos negativos quer fosse para transição entre tarefas, era utilizado o chamamento de *Masterchef* ao qual os alunos respondiam levantando mãos e braços como se o tempo tivesse terminado, ficando em silêncio à espera de orientações da docente. *Mayday* foi utilizada como estratégia de último recurso para recentrar a turma na tarefa sempre que o comportamento do grupo em geral não era vantajoso. Assim, de forma semelhante, quando era realizado este chamamento os alunos tinham de parar a sua tarefa e colocar a cabeça sobre a mesa e aguardar em silêncio até que todos os alunos cumprissem o pressuposto.

Em momentos de celebração de conquistas e manter a motivação sem gerar ruído excessivo, os alunos aprenderam a bater palmas em língua gestual, abanando as mãos, promovendo uma forma lúdica e silenciosa de reconhecimento entre pares.

Estas intervenções permitiram não apenas reduzir o ruído, mas, também, ensinar aos alunos mecanismos de autorregulação e comunicação silenciosa, fundamentais para a realização eficiente das tarefas de grupo.

Outra dificuldade identificada relacionou-se com a resistência inicial ao trabalho em grupo. Embora a maioria dos alunos tenha aceitado e demonstrado motivação para participar nas atividades cooperativas, houve casos pontuais de desinteresse por apresentarem atitudes desvalorizadoras em relação à escola. A constituição dos grupos constituiu um momento crítico, uma vez que os alunos, inicialmente, preferiam escolher os colegas com quem trabalhariam. Para gerir esta situação, recorreu-se a uma negociação contínua, valorizando as opiniões e preferências dos alunos, mas explicando que, por vezes, não seria possível satisfazer todas as escolhas, e que a integração em grupos menos informais poderia ser benéfica para o desenvolvimento coletivo. Nalguns casos, foi permitido que grupos informais se mantivessem, desde que comprometessem com a realização das tarefas, sob risco de separação em atividades futuras. Esta negociação contínua revelou-se eficaz, pois, em atividades posteriores, como o debate, os alunos pediram, voluntariamente, para permanecer nos grupos especialistas que tinham experienciado previamente, mostrando

que a confiança construída e a experiência prática favoreceram a adesão ao trabalho cooperativo. Ainda, importa ressaltar que a atribuição de funções bem definidas dentro de cada equipa, também contribuiu para reduzir a resistência, oferecendo objetivos claros e reforçando a responsabilização individual e coletiva. Conforme evidenciado anteriormente, os alunos mostraram progressiva consolidação da ajuda mútua e respeito pelas funções, o que indica que a definição de papéis contribuiu para a responsabilização individual e coletiva, facilitando a integração de todos os elementos, mesmo os mais resistentes.

Uma das dificuldades mais prevalentes prende-se com a motivação e a atitude perante a escola, sendo que muitos alunos adotavam atitudes descontraídas, com brincadeiras frequentes que interferiam na concentração. De facto, como anteriormente referido, a maioria dos alunos demonstrava um desinteresse geral pelas atividades académicas, o que influenciava diretamente a sua participação nas tarefas de grupo. A implementação do projeto procurou contrariar esta tendência, privilegiando atividades práticas, experimentais e lúdicas, de forma a tornar o trabalho mais envolvente e, por sua vez, significativo. A orientação contínua e o reforço das regras de comportamento durante as tarefas, em junção com o uso das funções dentro da equipa serviram como guia objetivo das responsabilidades de cada elemento.

Curiosamente, apesar de dois grupos não terem concluído integralmente determinadas tarefas, como o trabalho final acerca das etapas de reprodução das plantas com flores, foi possível observar que alguns alunos desses grupos procuraram contribuir à sua maneira, realizando sínteses através de desenhos ou registos de observações, mostrando um esforço de participação mesmo perante dificuldades.

Estas medidas demonstraram que a combinação entre regras claras, funções bem definidas e atividades motivadoras contribui para aumentar o envolvimento e, consequentemente, reduzir comportamentos de dispersão.

Os conflitos esporádicos, quer dentro de um grupo, quer entre grupos, constituíram outro desafio a considerar. Observações feitas durante as aulas revelaram que alguns alunos, sobretudo aqueles com atitudes mais desvalorizadoras da escola, não possuíam estratégias de *coping* para lidar com tensões ou situações de desentendimento. Nestes casos, a

docente atuou como mediadora, orientando os alunos para formas adequadas de resolução de problemas e incentivando o respeito pelas regras de convivência e respeito pelo outro. A presença de um mediador ativo revelou-se essencial para manter o ambiente de trabalho produtivo, promovendo não só a resolução de conflitos, mas, também, o desenvolvimento de competências socioemocionais e de comunicação entre pares.

A gestão do tempo constituiu uma fragilidade evidente em diversos momentos, como constatado anteriormente, com a desvalorização do gestor do tempo. De facto, esta percepção é corroborada pelas observações realizadas ao longo da intervenção, uma vez que os alunos revelaram dificuldades em monitorizar autonomamente o tempo disponível para a realização das tarefas. Em diversas situações, não dispunham de instrumentos de controlo temporal (por exemplo, relógio), nem demonstravam iniciativa consistente na gestão do ritmo de trabalho. Perante esta dificuldade, a gestão do tempo foi, em diversas situações, assegurada pela professora estagiária. A título exemplificativo, em atividades mais estruturadas, como a aula das três atividades práticas, essa a gestão foi, integralmente, conduzida pela professora, que não só definiu o tempo destinado a cada etapa, mas, também, anunciou regularmente o tempo restante e determinou os momentos de transição e de encerramento das atividades, de forma a garantir a conclusão das atividades previstas. Contudo, em tarefas de maior duração e menor necessidade de controlo rigoroso, procurou-se promover, progressivamente, uma maior autonomia dos alunos, através da projeção um temporizador com o tempo, previamente, estabelecido. Pontualmente, eram realizados lembretes relativamente ao tempo remanescente e às etapas a cumprir. Estes dados sugerem que, apesar da implementação da função de gestor do tempo enquanto estratégia de promoção da autorregulação, esta competência não foi plenamente internalizada pelos alunos, permanecendo dependente de uma regulação externa por parte da docente.

Em síntese, as dificuldades observadas ao longo da implementação – incluindo ruído, dispersão, resistência inicial, conflitos, gestão do tempo e atitudes de desinteresse – encontravam-se interligadas e refletiam tanto a natureza do trabalho cooperativo como os hábitos prévios da turma. As estratégias implementadas, como funções bem definidas dentro dos grupos, mediação constante da docente, regras de conduta, mecanismos de

autorregulação e intervenções lúdicas e experimentais, mostraram-se essenciais para contornar os obstáculos e apoiar a execução das tarefas. Esta análise evidencia que o trabalho em grupo, quando cuidadosamente mediado e estruturado, exige uma combinação equilibrada de organização, acompanhamento e estratégias adaptativas, permitindo gerir os desafios comportamentais e sociais que surgem durante a realização das atividades cooperativas.

4.4. CONTRIBUTOS PARA AS APRENDIZAGENS

O presente ponto tem como objetivo analisar de que forma as diferentes estratégias de trabalho em grupo implementadas ao longo da intervenção contribuíram para as aprendizagens dos alunos das Ciências Naturais, em consonância com o objetivo principal do estudo. Pretende-se identificar, não apenas o impacto das metodologias cooperativas na compreensão dos conteúdos científicos e na aquisição de vocabulário específico, mas também na perceção dos alunos sobre a utilidade do trabalho em grupo para o seu próprio desempenho. A análise que se segue centra-se, assim, nas evidências recolhidas através dos questionários, observações e registos da docente, permitindo compreender como o trabalho cooperativo favoreceu aprendizagens cognitivas e sociais, preparando o terreno para a discussão dos resultados obtidos.

O impacto da intervenção nas aprendizagens deve ser interpretado à luz dos dados, anteriormente, apresentados sobre a perceção dos alunos em relação ao trabalho em grupo (ponto 4.2) e às dificuldades e mecanismos de regulação identificados durante a implementação (ponto 4.3). A articulação destes elementos permite construir uma leitura integrada do modo como a organização cooperativa do trabalho influenciou o processo de ensino-aprendizagem.

Os dados analisados no ponto 4.2 evidenciaram uma predisposição globalmente positiva dos alunos face ao trabalho em grupo, bem como uma valorização da ajuda entre pares, da partilha de ideias e da possibilidade de aprender em conjunto. Esta atitude favorável constitui um fator relevante, na medida em que a motivação e o envolvimento são condições essenciais para a aprendizagem significativa. Quando os alunos percecionam o

trabalho em grupo como útil e agradável, tendem a envolver-se mais ativamente nas tarefas, a participar nas discussões e a assumir maior responsabilidade pelo seu desempenho.

Por sua vez, a análise desenvolvida no ponto 4.3 demonstrou que o sucesso do trabalho cooperativo não depende apenas da organização em grupos, mas da existência de uma estrutura clara e de mecanismos de regulação adequados. A introdução de estratégias como o temporizador como mecanismo de gestão do tempo orientada, o recurso ao *MasterChef* e *Mayday* para regulação do grupo-turma, bem como a atribuição de funções específicas aos membros da equipa para regulação interna e a exigência de comunicação efetiva entre pares promoveram a responsabilização individual, diminuindo situações de passividade ou dependência excessiva de determinados alunos.

Neste contexto estruturado, as diferentes estratégias de trabalho em grupo implementadas assumiram um papel determinante na construção das aprendizagens.

A estratégia *Learning Together* favoreceu a construção progressiva e estruturada do conhecimento, não apenas pela organização dos alunos em grupos, mas pela forma como as tarefas foram sequenciadas e articuladas. A utilização do cartaz giratório exigiu que cada grupo analisasse e reformulasse as respostas produzidas pelos colegas, promovendo a negociação de significados, a clarificação de conceitos e a validação orientada das ideias apresentadas. Este processo implicou confronto cognitivo e reformulação sucessiva das respostas, evitando uma construção superficial ou acrítica do conhecimento.

Paralelamente, a articulação entre momentos de exploração teórica e atividades experimentais permitiu integrar diferentes níveis de abordagem dos conteúdos, favorecendo a ligação entre os fatores estudados, os processos biológicos envolvidos e os respetivos resultados. A observação direta de estruturas vegetais com lupa e microscópio, a análise de fenómenos visíveis através de experiências práticas e o registo sistemático das observações permitiram aos alunos estabelecer ligações entre conceitos teóricos e evidências empíricas. A manipulação de materiais, a formulação de hipóteses e a discussão dos resultados em grupo contribuíram para o desenvolvimento do raciocínio científico e para uma compreensão menos abstrata dos conteúdos. A consolidação gradual foi

reforçada através da sistematização final em grelha-síntese, instrumento que permitiu organizar e estruturar a informação construída coletivamente.

Deste modo, a interdependência positiva, inerente à necessidade de produzir um resultado comum validado por todos, contribuiu para uma compreensão mais consistente e articulada dos conteúdos, promovendo não apenas a memorização de conceitos, mas o desenvolvimento de raciocínio científico.

A estratégia NHT reforçou a participação equitativa, na medida em que qualquer elemento do grupo poderia ser chamado a responder. Esta possibilidade obrigou à responsabilidade individual e da equipa, na medida em que os alunos tinham de assegurar que todos compreendiam os conteúdos trabalhados, incentivando a explicação entre pares e a verificação conjunta das respostas.

O recurso ao *Jigsaw* implicou um nível acrescido de responsabilidade individual, uma vez que cada aluno assumiu o papel de especialista num subtema específico. A necessidade de, posteriormente, ensinar esse conteúdo aos colegas exigiu uma apropriação mais profunda da informação, promovendo a reorganização do conhecimento e o desenvolvimento de competências comunicativas. Esta dinâmica favoreceu a perceção de utilidade do contributo individual para o sucesso coletivo através da interdependência.

A estratégia *Fishbowl* constituiu um momento particularmente relevante de mobilização e consolidação das aprendizagens ao colocar os alunos numa situação estruturada de debate e argumentação. Ao organizar a turma em círculo interno e externo, criou-se um espaço formal de discussão em que os alunos no centro eram responsáveis por expor, justificar e fundamentar as suas ideias, enquanto os restantes assumiam um papel de observadores ativos, avaliando a pertinência das intervenções e a qualidade dos argumentos apresentados. Esta dinâmica exigiu a mobilização de conhecimentos previamente trabalhados, não apenas ao nível da recordação de conceitos, mas sobretudo na sua aplicação e articulação. A necessidade de justificar posições levou os alunos a estabelecer relações entre conteúdos, a clarificar raciocínios e a reformular explicações quando confrontados com perspetivas distintas. Assim, a verbalização pública das ideias implicou um esforço acrescido de estruturação conceptual, contribuindo para uma consolidação

mais profunda dos conteúdos. Simultaneamente, a escuta ativa tornou-se uma condição indispensável para a participação fundamentada, promovendo maior atenção ao discurso dos colegas e maior rigor na construção das respostas.

No caso do STAD, a articulação entre trabalho cooperativo e avaliação individual introduziu um elemento adicional de compromisso no processo de aprendizagem. Numa turma caracterizada por níveis reduzidos de motivação face à aprendizagem formal e à preparação para momentos de avaliação escrita, a introdução desta estratégia revelou-se particularmente significativa. A consciência de que o desempenho individual teria impacto na pontuação global da equipa funcionou como um fator mobilizador, reforçando a responsabilidade pessoal e o incentivo ao estudo prévio, promovendo uma preparação mais consistente para a avaliação formal.

De facto, ao transformar a avaliação num elemento integrado numa dinâmica cooperativa, o STAD contribuiu para alterar a perceção tradicional da prova escrita enquanto momento exclusivamente individual e punitivo. A dimensão coletiva associada ao desempenho individual promoveu maior envolvimento na preparação dos conteúdos, estimulando a entreajuda e o esclarecimento de dúvidas antes do momento formal de avaliação. Assim, numa turma com tendência para desinvestimento na preparação autónoma, esta estratégia constituiu um mecanismo adicional de motivação, potenciando uma atitude mais comprometida face ao estudo e, conseqüentemente, criando condições mais favoráveis para o sucesso na avaliação formal.

À luz destes elementos, torna-se pertinente analisar os resultados obtidos na avaliação formal, enquanto indicador quantitativo adicional do impacto da intervenção.

No teste relativo à reprodução no ser humano, realizado antes da implementação sistemática das estratégias cooperativas estruturadas, verificou-se uma predominância de classificações negativas. Dos alunos que realizaram a prova, 1 aluno (aproximadamente 5,6%) obteve classificação de “Fraco” (entre 0% e 19%) e 11 alunos (61,1%) classificaram-se como “Insuficiente” (entre 20% a 49%), totalizando cerca de 66,7% de resultados abaixo do nível de “Suficiente” (entre 50% a 69%). Desta forma, apenas 6 alunos (33,3%) atingiram

o nível de “Suficiente”, não se registrando qualquer classificação de “Bom” (entre 70% a 89%) ou “Muito Bom” (acima de 90%).

Em contraste, no teste sobre plantas e a reprodução nas plantas com flor, aplicado após a intervenção, observou-se uma redistribuição significativa das classificações. Não se registaram classificações de “Fraco”. O número de classificações de “Insuficiente” reduziu-se para 5 alunos (26,3%), verificando-se uma diminuição de cerca de 34 pontos percentuais relativamente ao momento anterior. Mantiveram-se 6 classificações de “Suficiente” (31,6%), mas surgiram 7 classificações de “Bom” (36,8%) e 1 classificação de “Muito Bom” (5,3%), níveis que não haviam sido alcançados no teste anterior.

Globalmente, enquanto no primeiro, dois terços da turma (66,7%) apresentavam resultados negativos, no segundo 73,7% dos alunos situaram-se em níveis iguais ou superiores a “Suficiente”, evidenciando uma melhoria substancial do desempenho académico.

Não obstante, importa adotar uma leitura prudente destes dados. A evolução observada não pode ser atribuída, exclusivamente, às estratégias implementadas, uma vez que fatores como a maturação dos alunos, a familiarização com a disciplina e com os instrumentos de avaliação, bem como eventuais diferenças na natureza dos conteúdos, poderão, igualmente, ter influenciado os resultados. Contudo, a articulação entre os dados qualitativos previamente analisados — maior envolvimento, responsabilização, regulação do trabalho e consolidação conceptual — e a melhoria quantitativa verificada na avaliação formal sugere que a intervenção poderá ter contribuído de forma significativa para a criação de condições pedagógicas favoráveis à aprendizagem.

Importa, ainda, salientar que o impacto destas estratégias não se limitou à dimensão cognitiva. A obrigatoriedade de comunicar, cooperar e negociar significados favoreceu o desenvolvimento de competências sociais e metacognitivas, tais como a capacidade de argumentar, ouvir, reformular e autorregular o próprio trabalho. Ao longo da intervenção, observou-se uma progressiva melhoria na organização dos grupos, na gestão do tempo e na qualidade das produções realizadas.

Em síntese, a análise integrada dos dados indica que a implementação de estratégias cooperativas estruturadas, associadas a atividades experimentais e a mecanismos

consistentes de regulação, não apenas transformou a dinâmica da sala de aula, como poderá ter favorecido uma melhoria efetiva das aprendizagens em Ciências Naturais.

Capítulo V - Conclusões

O presente capítulo apresenta as conclusões do estudo desenvolvido, procurando responder aos objetivos de investigação inicialmente formulados, refletindo e articulando, de forma integrada e crítica os resultados obtidos com o enquadramento teórico que sustentou a intervenção.

No que respeita às perceções dos alunos sobre o processo e as aprendizagens associadas ao trabalho de grupo, os resultados evidenciam uma evolução positiva na valorização do trabalho cooperativo. Os alunos passaram a reconhecer o grupo como espaço facilitador da compreensão dos conteúdos, da partilha de ideias e do esclarecimento de dúvidas. Esta perceção encontra-se em consonância com os pressupostos defendidos por Johnson e Johnson (1999), Ribeiro (2012) e Cunha (2011), que sublinham que a interdependência positiva e a interação promotora são elementos estruturantes para a construção do conhecimento em contexto cooperativo.

A melhoria observada na apropriação de vocabulário científico e na organização das respostas escritas sugere que o trabalho cooperativo contribuiu para aprendizagens mais significativas, indo ao encontro do que é defendido por Bessa e Fontaine (2002), Ribeiro (2012) e Pacheco (2019) ao referirem que a cooperação estruturada promove maior envolvimento cognitivo e maior retenção dos conteúdos. Também a meta-análise de Johnson e colaboradores (2000) evidencia que a aprendizagem cooperativa tende a produzir resultados académicos superiores quando comparada com estruturas competitivas ou individualistas, o que se mostra consistente com os dados recolhidos neste estudo.

Importa, ainda, destacar o forte impacto na motivação. Numa turma, inicialmente, caracterizada por fraca predisposição para a aprendizagem formal, a implementação de estratégias de trabalho em grupo revelou-se, particularmente, relevante, ao articular a

responsabilidade individual e o desempenho coletivo. Esta articulação reforça a ideia de que a responsabilização individual é condição essencial para evitar fenómenos de dependência excessiva do trabalho dos colegas, tal como defendido por Johnson e Johnson (1999). Os resultados obtidos parecem confirmar que, quando os alunos percebem que o seu contributo influencia o grupo, o seu envolvimento tende a aumentar, tal como defendido por Ribeiro (2012) e Fernandes (2020).

Relativamente às dificuldades enfrentadas e às estratégias utilizadas na realização de tarefas de grupo, verificou-se que os principais constrangimentos iniciais se relacionaram com a gestão do tempo, a distribuição de tarefas e a manutenção do foco. Estas dificuldades corroboram o que a literatura aponta acerca da necessidade de estruturar cuidadosamente o trabalho cooperativo, uma vez que o simples agrupamento de alunos não garante uma cooperação efetiva (Bessa & Fontaine, 2002; Cunha, 2011).

A introdução de papéis rotativos, a explicitação de critérios de funcionamento e a monitorização constante revelaram-se fundamentais para promover maior equilíbrio na participação. Estes procedimentos estão alinhados com as condições de eficácia da aprendizagem cooperativa descritas por Johnson e Johnson (1999), nomeadamente, a interdependência positiva, a responsabilidade individual e o desenvolvimento de competências sociais. A evolução progressiva das dinâmicas grupais observada ao longo da intervenção sugere que a estruturação consciente das tarefas é determinante para o sucesso da abordagem cooperativa.

A análise integrada das duas dimensões permite, assim, responder à questão de investigação – *“Quais os contributos das estratégias de trabalho em grupo no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais?”*. Os resultados indicam que as estratégias de trabalho em grupo contribuíram positivamente para o ensino-aprendizagem das Ciências Naturais, evidenciando que um dos contributos mais significativos das estratégias de trabalho em grupo foi o aumento da motivação dos alunos para a aprendizagem das Ciências Naturais. Numa turma, inicialmente, caracterizada por reduzida predisposição para o trabalho académico, a introdução de estruturas cooperativas promoveu maior

dinamismo nas aulas, maior envolvimento nas tarefas e uma participação mais ativa dos alunos.

De facto, este aumento da motivação teve impacto direto na participação. Os alunos passaram a intervir com maior frequência, a colaborar na resolução das tarefas e a assumir maior responsabilidade pelo seu contributo individual, especialmente, quando as estratégias implementadas tornavam explícita a ligação entre o desempenho individual e o resultado do grupo. A literatura sustenta esta relação, ao defender que a interdependência positiva e a responsabilidade individual constituem condições essenciais para o envolvimento efetivo dos alunos (Johnson & Johnson, 1999; Ribeiro, 2012).

Por sua vez, o aumento da participação e do envolvimento refletiu-se nas aprendizagens realizadas, como estudos empíricos haviam constatado (Fernandes, 2020; Ribeiro, 2012). Verificou-se, portanto, uma melhoria na utilização de vocabulário científico, na organização do trabalho e na compreensão dos conteúdos trabalhados, o que vai ao encontro do que defendem Bessa e Fontaine (2002) e Johnson e colaboradores (2000), ao referirem que a aprendizagem cooperativa estruturada potencia ganhos académicos ao promover maior interação cognitiva e explicitação de raciocínios entre pares.

Assim, os contributos do trabalho cooperativo não se limitaram à dimensão cognitiva, traduzindo-se numa cadeia de efeitos interligados — motivação, participação e aprendizagem — que sustentam o seu potencial pedagógico no ensino das Ciências Naturais. Efetivamente, a aprendizagem cooperativa, quando implementada de forma estruturada e consistente, potencia ganhos cognitivos, sociais e afetivos (Bessa & Fontaine, 2002; Cunha, 2011; Fernandes, 2020; Johnson & Johnson, 1999; Johnson, Johnson & Stanne, 2000; Pacheco, 2019), o que se verificou nesta turma, com o aumento da motivação dos alunos e envolvimento nas aulas, o desenvolvimento de competências sociais e comunicativas, a melhoria das dinâmicas relacionais e, por fim, a consolidação das aprendizagens científicas.

Todavia, apesar de a intervenção pedagógica ter permitido alcançar, de forma global, os objetivos delineados, importa reconhecer algumas limitações que condicionaram o desenvolvimento do estudo e que devem ser consideradas na interpretação dos resultados.

A limitação mais significativa prendeu-se com o tempo reduzido de implementação, que exigiu um constante equilíbrio entre o cumprimento dos conteúdos programáticos previstos para a disciplina e a concretização do projeto de investigação. A necessidade de assegurar o avanço da matéria, sem comprometer a qualidade das aprendizagens, condicionou o ritmo e a profundidade de algumas estratégias cooperativas, podendo ter limitado uma consolidação mais sustentada das dinâmicas de interdependência positiva, responsabilidade individual e autorregulação grupal.

Acresce que a aprendizagem cooperativa implica um processo gradual de interiorização de papéis e de desenvolvimento de competências sociais, pelo que um período de intervenção mais prolongado poderia ter permitido observar efeitos mais consistentes e duradouros nas dinâmicas relacionais e nas aprendizagens científicas.

Outra limitação relaciona-se com os instrumentos de recolha de dados utilizados, em particular, os questionários de autoavaliação. Embora tenham possibilitado recolher informação relevante sobre as perceções dos alunos, tratam-se de instrumentos baseados no autorrelato, podendo estar sujeitos a enviesamentos como respostas socialmente desejáveis ou dificuldades de autorreflexão mais aprofundada. A inclusão de momentos complementares de natureza qualitativa, como um *focus group* ou entrevistas semiestruturadas, poderia ter permitido aprofundar a compreensão das experiências vivenciadas pelos alunos, enriquecendo a análise e conferindo maior robustez interpretativa ao estudo.

Por fim, importa reconhecer a dupla condição da investigadora enquanto professora estagiária e investigadora, o que implicou uma constante gestão entre a condução pedagógica das aulas e a recolha e análise de dados. Ainda que tenha sido assegurado o máximo rigor possível, esta proximidade ao contexto poderá ter influenciado algumas leituras interpretativas.

Não obstante às limitações identificadas, considera-se que o estudo contribuiu, efetivamente, para evidenciar o potencial do trabalho em grupo estruturado no ensino das Ciências Naturais. Os dados obtidos demonstram que o trabalho cooperativo, quando fundamentado teoricamente e organizado pedagogicamente, constitui uma estratégia

eficaz, capaz de promover aprendizagens mais significativas, assim como o desenvolvimento cognitivo, social e motivacional dos alunos.

Em síntese, ainda que os resultados devam ser interpretados com cautela, face às limitações do estudo, a investigação reforça a pertinência de integrar de forma consistente metodologias cooperativas na prática docente e abre caminhos para futuras investigações que possam prolongar no tempo esta abordagem, aprofundando o seu impacto no desenvolvimento integral dos alunos.

Parte III - Reflexão Global Da Prática de Ensino Supervisionada

“O que queres ser quando fores grande?”

Talvez uma das perguntas mais antigas, repetidas e, paradoxalmente, fúteis da infância. Eu própria senti a mistura de curiosidade e frustração quando me era feita. Como pode uma criança saber, com clareza, o que será a sua vida adulta? Desde cedo, somos pressionados a planear um futuro distante, como se a infância fosse apenas um trampolim para a vida adulta. No entanto, hoje, reconheço que ela pretende guiar-nos na reflexão sobre escolhas e responsabilidades - sobre o sentido da vida -, ao mesmo tempo que evidencia a tensão constante entre a inocência do presente e a ansiedade pelo futuro - a incapacidade de viver plenamente no momento!

Todos experienciamos esta dicotomia: enquanto crianças, o tempo parece dilatar-se interminavelmente, e ansiamos por um futuro cheio de possibilidades; já em adultos, a passagem do tempo acelera-se de forma quase insuportável e ansiamos por um botão de emergência que nos permita congelar o amanhã e revisitar o passado — que ganha cada vez mais valor com a distância do tempo.

É reconhecido que a perceção do tempo acelera à medida que crescemos. Enquanto crianças, o nosso cérebro está em constante descoberta, cada estímulo é novo e intenso. O cérebro aprende e assimila de forma acelerada, tornando cada experiência memorável e prolongando a sensação de duração (Droit-Volet, 2015). À medida que crescemos, os estímulos tornam-se repetitivos, mais familiares, dando a sensação de que o tempo escapa. Esta experiência sublinha a importância de valorizar o momento, de viver o presente com consciência e intenção, tanto na vida pessoal quanto no contexto educativo. A educação deve respeitar o ritmo da criança, permitindo-lhe explorar, errar e aprender, antes que a rotina e a pressão apaguem a sua curiosidade natural (Montessori, 1971).

Durante a minha adolescência, o mesmo dilema persistia: *“O que quero ser quando for grande?”*. Deparei-me perante decisões que me pareciam maiores do que a minha própria capacidade de compreender: escolher uma carreira, um percurso académico, um “futuro” que, na realidade, eu ainda nem o concebia; quando, na verdade, só queria sobreviver ao teste de amanhã. Testes vocacionais e orientações profissionais ofereciam respostas, mas

não asseguravam sentido. Fiquei, assim, perdida entre percursos que prometiam segurança financeira e outros que respondiam à minha vontade de encontrar realização pessoal. Hoje, reconheço que, raramente, a vida se apresenta em termos absolutos, mas sim em escolhas que nos definem, moldam e transformam.

Por isso mesmo, a minha entrada na educação não foi imediata nem linear. Antes de 2020, o caminho parecia obscuro e intimidante, até que, sorrateiramente, a máxima *Nosce te ipsum* começou a orientar o meu caminho. Aprender quem eu era e quais os meus valores e desejos tornou-se crucial para perceber que a Educação não seria apenas uma profissão, mas uma vocação, um compromisso diário com algo maior do que eu própria.

A noite em que decidi abraçar esta aventura no mundo da Educação permanece vívida na memória. Foi, simultaneamente, assustadora e excitante, porque escolher lutar por uma educação com sentido implica aceitar a responsabilidade e a incerteza do impacto. Prometi a mim mesma que faria da Educação a minha missão, mas apenas enquanto ela me fizesse sentido; que não permitiria que a rotina ou a frustração reduzissem a minha motivação:

“My work doesn’t define me, but it excites me”

- Eric Dane (2026)

Esta promessa, ainda hoje, guia cada passo do meu percurso académico e profissional, consolidando a professora que sou hoje.

Ao longo destes cinco anos, percebi que aquilo em que sempre acreditei — que a Educação não se resume a conteúdos teóricos ou tarefas a cumprir — se confirmava na prática. Aprendi a apreciar, ainda mais, o valor do processo de aprendizagem, das relações que se constroem e do impacto emocional e social que a Educação exerce. A PES surgiu como prova.

No primeiro estágio, apesar das dificuldades académicas, os alunos do 4.º ano demonstravam motivação e curiosidade. No segundo contexto, os alunos do 6.º ano apresentavam sinais preocupantes de desmotivação, reflexo de um ensino tradicional rígido, centrado no manual e pouco atento à participação ativa dos alunos (Hattie, 2009; Johnson & Johnson, 1999). Os alunos do 6.º ano surgem como um reflexo do tempo que

virá para os alunos do 4.º ano se nada se alterar; um alerta silencioso de como um ensino pouco envolvente e desafiante provoca a desmotivação e apatia observada.

Estas experiências reforçaram a minha convicção de que quero ser uma professora que vai para além da transmissão de conteúdos, que cria espaços de aprendizagem significativos, centrados na curiosidade, no diálogo e na interdependência.

A crítica ao ensino tradicional é clara: a dependência excessiva do manual e de planos rígidos ignora o potencial das AE, que pretendem guiar uma exploração mais significativa e centrada no aluno. Quando o processo de aprendizagem não é valorizado, os alunos tendem a desinteressar-se rapidamente, perpetuando ciclos de desistência. Criticar o ensino tradicional não é rejeitar a estrutura ou o manual, mas reconhecer que o excesso de rigidez limita a motivação e a curiosidade dos alunos (Scott & Husain, 2024). A prática reflexiva e baseada em evidência mostrou-me que o desafio real é equilibrar conteúdos, competências transversais e participação ativa, garantindo que cada aluno se sinta valorizado.

O paralelo com o trabalho em grupo é inevitável! Tal como na sociedade, na sala de aula ninguém é independente; cada indivíduo influencia e é influenciado pelos outros. O meu projeto de intervenção em Ciências Naturais revelou que o trabalho cooperativo, não só promove a aprendizagem de conteúdos, mas também a construção de competências sociais e emocionais, fortalecendo a colaboração, a empatia e a responsabilidade coletiva (Johnson & Johnson, 1999; Bessa & Fontaine, 2002). Esta experiência sublinha que aprender a trabalhar com os outros é aprender a viver em sociedade: o sucesso de um depende do esforço de todos.

Assim, consinto que o papel de um professor é criar um ambiente seguro, estimulante e inclusivo, uma “segunda casa”, onde os alunos possam experimentar, questionar e crescer; onde cada aluno possa sentir-se valorizado, capaz e curioso. A aprendizagem deve, por isso, ser contínua, tanto para os alunos como para o professor, que se deve manter em constante atualização face a novos conhecimentos e contextos (Shulman, 1987; Darling-Hammond, 2006).

Terminando este relatório, ao refletir sobre este percurso, percebo que todas as escolhas, experiências e desafios — acadêmicas, profissionais e pessoais — me moldaram. A infância, a adolescência, as dúvidas vocacionais, a noite decisiva em que abracei a Educação, todos os momentos difíceis que ultrapassei e conquistas que realizei influenciaram a professora que sou hoje. Reconheço a criança que habita em mim, curiosa e sonhadora, que observa as estrelas e imagina possibilidades infinitas. Esta criança interior continua a guiar-me, lembrando-me da importância do presente, da beleza do processo e da importância da reciprocidade. Ser professora é, acima de tudo, ser agente de mudança, aprendiz contínua e inspiradora de vidas, consciente do impacto que cada ação tem no mundo à minha volta.

A PES consolidou a certeza de que ser professora é mais do que uma profissão: é um compromisso de vida, uma oportunidade de influenciar positivamente o mundo à minha volta, mesmo que de forma pequena. O contributo para o meu desenvolvimento profissional vai muito além de métodos ou conteúdos: é uma aprendizagem contínua sobre mim mesma, sobre os outros e sobre o mundo que podemos construir juntos. Continuo, por isso, excitada para as próximas aventuras pedagógicas, pronta para criar, inspirar e fazer a diferença, tal como na noite em que escolhi esta aventura.

Porque ensinar é, acima de tudo, escolher diariamente tornar o mundo mais humano, mais significativo, mais justo e mais inspirador — enquanto permaneço fiel a quem sou.

Referências Bibliográficas

- Bessa, N., & Fontaine, A. M. (2002). Aprendizagem cooperativa numa pós-modernidade crítica. In S. R. Stoer (Ed.), *Educação, sociedade e cultura* (123-147). Edições Asa.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação - Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
[https://www.academia.edu/51313315/Bogdan Biklen investigacao qualitativa COMPLETO](https://www.academia.edu/51313315/Bogdan_Biklen_investigacao_qualitativa_COMPLETO)
- Bonito, J. (2018). *Sociometria*. [texto polycopiado] Universidade de Évora. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/26119/3/Sociometria.pdf
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.smu.edu/provost/cte/resources/-/media/site/provost/cte/teachingresources/how-people-learn.pdf
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004). *Da ciência à cidadania: Caminhos do ensino das ciências*. Areal Editores.
<https://www.scielo.br/i/ciedu/a/dJV3LpQrsL7LZXykPX3xrwj/?format=pdf&lang=pt>
- Câmara Municipal de Viana do Castelo. (2023). *Plano de desenvolvimento económico de Viana do Castelo*. Obtido de <https://www.cm-viana-castelo.pt/>
- Câmara Municipal de Viana do Castelo. (2024). *História e património local*. Obtido de <https://www.cm-viana-castelo.pt/>
- Carvalho, J. R. E. (2021). *A Aprendizagem Cooperativa no Processo de Ensino e de Aprendizagem do Estudo do Meio e das Ciências Naturais*. [Dissertação de mestrado, Universidade do Minho]. RepositóriUM, <https://hdl.handle.net/1822/78015>
- Community Research on Excellence for All. (2017). *Módulo 6 - Grupos interativos: Formação em Comunidades de Aprendizagem*. Universitat de Barcelona. [chrome-](#)

[extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos_included/modulo_6 - grupos interativos.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EPIPSE/modulos_included/modulo_6_-_grupos_interativos.pdf)

Coutinho, C. (2023). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2ª ed). Almedina.

Cunha, M. J. (2011). *A aprendizagem cooperativa e as Ciências Experimentais: um estudo no 2.º ano de escolaridade* [dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório IPVC. <http://hdl.handle.net/20.500.11960/1406>

Darling-Hammond, L. (2006). *Powerful Teacher Education: Lessons from Exemplary Programs*. Jossey-Bass. [10.15581/004.12.25329](https://doi.org/10.15581/004.12.25329)

Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. *Sistema de educação inclusiva*. Diário da República, n.º 129, Série I, 2018-07-06 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/54-2018-115652961>

Direção-Geral da Educação. (2018). *Aprendizagens essenciais: Ciências Naturais – 6.º ano*. Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/6_ciencias_naturais.pdf

Direção-Geral da Educação. (n.d.). *TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária*. Ministério da Educação. <https://www.dge.mec.pt/teip>

Dourado, L. (2001). Trabalho prático, trabalho laboratorial, trabalho de campo e trabalho experimental: Contributo para uma clarificação de termos. In A. Almeida, A. Mateus, A. Veríssimo, J. Serra, J. Alves, L. Dourado, M. A. Pedrosa, M. E. Maia, M. Freitas & R. Ribeiro (Eds.), *Ensino Experimental das ciências: (Re)pensar o ensino das ciências* (pp. 13-16.) Ministério da Educação.

Doymuş, K., Şimşek, Ü., Karaçöp, A., & Ada, S. (2009). Effects of two cooperative learning strategies on the teaching and learning topics of thermochemistry. *World Applied Sciences Journal*, 7(1), 34-42.

<https://www.researchgate.net/publication/292115723> Effects of two cooperative learning strategies on teaching and learning topics of thermochemistry

- Droit-Volet, S. (2013) Time perception in children: A neurodevelopmental approach. *Neuropsychologia*, 51(2), 220-234. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.09.023>
- Fernandes, C. M. A. (2020). *O trabalho cooperativo: aplicação a grupos de trabalho para o sucesso (STAD), numa aprendizagem significativa – Aplicado a uma turma de Economia A de 11º ano* [Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório ULisboa. <http://hdl.handle.net/10451/49202>
- Fontes, A., & Freixo, O. (2004). Vygotsky e a aprendizagem cooperativa: uma forma de aprender melhor. Livros Horizonte.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://inspirasifoundation.org/wp-content/uploads/2020/05/John-Hattie-Visible-Learning_-A-synthesis-of-over-800-meta-analyses-relating-to-achievement-2008.pdf
- Hodson, D. (1992). *Redefining and reorienting practical work in school science*. *School Science Review*, 73(264), 65-78.
- Hodson, D. (1998). *Teaching and learning science: Towards a personalized approach*. Open University Press.
- Instituto Nacional de Estatística. (2021). *Censos 2021: Perfil demográfico e socioeconómico de Viana do Castelo*. Obtido de <https://www.ine.pt/>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (2000). *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. University of Minnesota.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning* (5ª ed.). Allyn & Bacon.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative learning*. Resources for Teachers, Inc.

- Leite, L. (2006). Literacia científica: Da sua fundamentação à operacionalização no ensino das ciências. *Revista de Educação*, 15(2), 113–133.
- Lopes, J. P., Santos Silva, H., Dominguez, C., & Nascimento, M. M. (Coord.). (2019). *Educar para o pensamento crítico na sala de aula: planificação, estratégias e avaliação*. Editora Pactor.
- Lopes, J. P., & Silva, H. S. (2022). *Aprendizagem cooperativa na sala de aula: Um guia prático para o professor*. Editora Pactor.
[https://www.researchgate.net/publication/339168159 A APRENDIZAGEM COOPERATIVA NA SALA DE AULA UM GUIA PRATICO PARA O PROFESSOR](https://www.researchgate.net/publication/339168159_A_APRENDIZAGEM_COOPERATIVA_NA_SALA_DE_AULA_UM_GUIA_PRATICO_PARA_O_PROFESSOR)
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning and values*. Ablex Publishing Corporation.
 chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://scispace.com/pdf/talking-science-language-learning-and-values-2meknja7ue.pdf
- Martins, G. (Coord.). (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação <https://www.dge.mec.pt/perfil-dos-alunos>
- Montessori, M. (1971). *A mente de criança: mente absorvente*. Portugalia
- Mortimer, E., & Scott, P. (2002). Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências* OECD, 7(3), 283–306.
<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/562>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994–1020.
[https://www.researchgate.net/publication/227609235 Enhancing the quality of argument in school science](https://www.researchgate.net/publication/227609235_Enhancing_the_quality_of_argument_in_school_science)

- Pacheco, J. (2019). *Trabalho cooperativo e colaborativo no ensino das ciências naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico* [Relatório de estágio]. Instituto Politécnico de Viseu.
- Pietrobon, S. R. G. (2006). A prática pedagógica e a construção do conhecimento científico. *Práxis Educativa*, 1(2), 77–86. https://www.researchgate.net/publication/26634811_A_pratica_pedagogica_e_a_construcao_do_conhecimento_cientifico
- Ribeiro, V. P. Q. (2012). *A aprendizagem cooperativa no ensino das ciências naturais e da biologia e da geologia: Percepções dos alunos e efeito no seu rendimento escolar – Um estudo com alunos do 7.º e 11.º anos de escolaridade* (Relatório de estágio). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Sá, J. & Varela, P. (2007). *Das ciências experimentais à literacia: Uma proposta didáctica para o 1.º ciclo*. Porto Editora.
- Sequeira, M. (2004). *Aprender ciências: O papel da linguagem e da comunicação*. Universidade Aberta.
- Sharan, Y., & Sharan, S. (1992). *Expanding cooperative learning through group investigation*. Teachers College. https://www.researchgate.net/publication/316521369_Expanding_Cooperative_Learning_Through_Group_Investigation
- Slavin, R. E. (1980). Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50(2), 315–342. https://www.researchgate.net/publication/258183246_Cooperative_Learning
- Scott, T., & Husain, F. N. (2024). Textbook Reliance: Traditional Curriculum Dependence Is Symptomatic of a Larger Educational Problem. *Journal of Educational Issues*, 7(1), 233–248. <https://doi.org/10.5296/jei.v7i1.18447>
- Stake, R. (2006). *Multiple Case Study Analysis*. The Guilford Press. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://staibabussalamsula.ac.id/wp-content/uploads/2024/09/Robert-E.-Stake-Multiple-Case-Study-Analysis-2005-The-Guilford-Press-staibabussalamsula.ac_.id_.pdf

- Shulman, L. S. (1987). *Knowledge and teaching: Foundations of the new reform*. Harvard Educational Review, 57(1), 1–22. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf
- Topping, K. J., Thurston, A., Tolmie, A., Christie, D., Murray, P. & Karagiannidou, E. (2011). Cooperative learning in science: intervention in the secondary school. *Research in Science & Technological Education*, 29 (1), 91 – 106. <https://doi.org/10.1080/02635143.2010.539972>
- UNESCO. (2015). *Rethinking education: Towards a global common good?* UNESCO Publishing. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://unevoc.unesco.org/e-forum/RethinkingEducation.pdf
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. http://w.pauldowling.me/rtf/2021.1/readings/LSVygotsky_1978_MindinSocietyDevelopmentofHigherPsycholo.pdf
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2011). *Understanding by design* (2^a ed.). Association for Supervision and Curriculum Development. <https://andymatuschak.org/files/papers/Wiggins,%20McTighe%20-%202005%20-%20Understanding%20by%20design.pdf>

Anexos

Anexo I – Tabela Síntese Funções Dos Membros Da Equipa

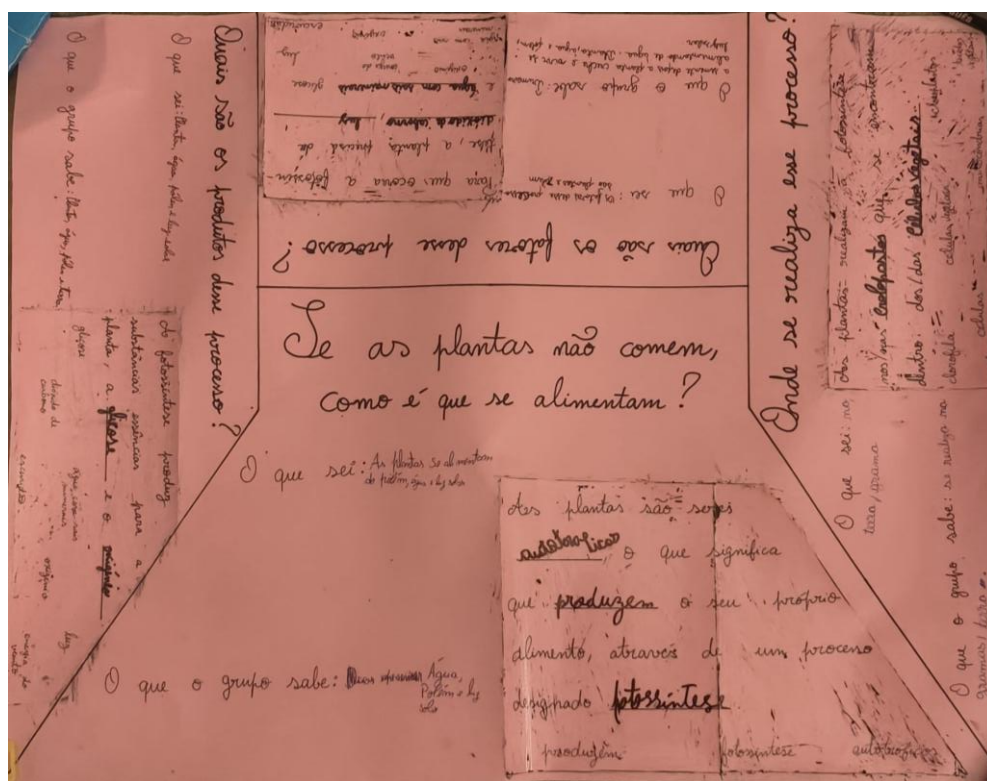
Funções membros da equipa

Porta-voz	modera a discussão interna antes de apresentar; apresenta oralmente as ideias, decisões e conclusões do grupo; comunica com a professora em caso de dúvidas e só após todos os membros da equipa terem sido consultados.
Gestor do Tempo	controla o tempo de execução das tarefas; informa o grupo do tempo restante de forma a garantir que concluem as tarefas propostas no devido tempo.
Gestor do Silêncio	garante um ambiente de trabalho focado; aplica estratégias para reduzir o ruído do grupo como, por exemplo, usar sinais visuais; chama à atenção com discrição e respeito; ajuda a mediar conflitos e desentendimentos entre o grupo.
Inspetor	verifica se todos compreendem e participam; realiza os registos necessários; assegura que todos os materiais foram usados/analizados, bem como a sua devolução e limpeza do local de trabalho.

Nota: as imagens seguintes são *templats* dos cartazes giratórios, com e sem as secções a raspar, respetivamente

158

Exemplo resolvido pelos alunos:



Anexo III – Protocolos Experimentais Dos Diferentes Fatores Da Fotossíntese

PROTOCOLO – Grupo 1: controlo

Objetivo: Verificar o que acontece quando a planta tem todos os fatores necessários à fotossíntese.

1. Colocar o ramo de hortelã no recipiente.
2. Colocar água da torneira (com sais minerais) até cobrir a raiz.
3. Garantir que as raízes fiquem totalmente submersas.
4. Não tapar o recipiente, deixando contacto com o ar.
5. Colocar o recipiente num local com acesso à luz solar.
6. Observar a hortelã ao longo de vários dias.

Hipótese:

Achamos que a planta vai _____, porque _____.

Conclusão (a preencher numa aula posterior):

A planta _____, porque _____. Por isso, a nossa hipótese estava _____.

PROTOCOLO – Grupo 2: sem luz

Objetivo: Verificar o que acontece quando a planta não tem luz.

1. Colocar o ramo de hortelã no recipiente.
2. Colocar água da torneira (com sais minerais) até cobrir a raiz.
3. Garantir que as raízes fiquem totalmente submersas.
4. Envolver o recipiente com papel de alumínio, tapando completamente o acesso da luz à planta.
5. Colocar o recipiente no mesmo local dos outros grupos.
6. Observar a hortelã ao longo de vários dias.

Hipótese:

Achamos que a planta vai _____, porque _____.

Conclusão (a preencher numa aula posterior):

A planta _____, porque _____. Por isso, a nossa hipótese estava _____.

PROTOCOLO – Grupo 3: sem sais minerais

Objetivo: Verificar o que acontece quando a planta não tem sais minerais.

1. Colocar o ramo de hortelã no recipiente.
2. Colocar água destilada (sem sais minerais) até cobrir a raiz.
3. Garantir que as raízes fiquem totalmente submersas.
4. Colocar o recipiente num local com acesso à luz.
5. Não tapar o recipiente, deixando contacto com o ar.
6. Observar a hortelã ao longo de vários dias.

Hipótese:

Achamos que a planta vai _____, porque _____.

Conclusão:

A planta _____, porque _____. Por isso, a nossa hipótese estava _____.

PROTOCOLO – Grupo 4: sem dióxido de carbono

Objetivo: Verificar o que acontece quando a planta não tem dióxido de carbono.

1. Colocar o ramo de hortelã no recipiente.
2. Colocar água da torneira (com sais minerais) até cobrir a raiz.
3. Garantir que as raízes fiquem submersas.
4. Tapar o recipiente, garantindo que não existirá trocas gasosas com o meio exterior.
5. Colocar o recipiente num local com acesso à luz.
6. Observar a hortelã ao longo de vários dias.

Hipótese:

Achamos que a planta vai _____, porque _____.

Conclusão:

A planta _____, porque _____. Por isso, a nossa hipótese estava _____.

PROTOCOLO – Grupo 5: condição livre

Objetivo: Verificar o que acontece com a planta quando _____

1. Colocar o ramo de hortelã no recipiente.
2. Colocar água da torneira (com sais minerais) até cobrir a raiz.
3. Preparar a condição combinada com a professora:
o _____
4. Colocar o recipiente no mesmo local dos outros grupos (salvo outra indicação).
5. Observar a hortelã ao longo de vários dias.

Hipótese:

Achamos que a planta vai _____, porque _____.

Conclusão:

A planta _____, porque _____. Por isso, a nossa hipótese estava _____.

Anexo IV – Grelha De Registo De Atividades

<i>O que fizemos?</i>	<i>O que vimos?</i>	<i>O que aprendemos?</i>

Anexo V – Protocolo Observação De Raízes Com A Lupa

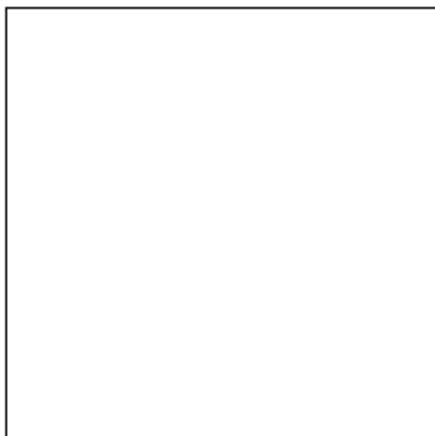
PROTOCOLO: Observação da raiz de uma planta com lupa

Materiais:

- Planta jovem com raízes visíveis
- Lupa
- Folha branca
- Lápis

Procedimentos:

1. Recolhe a planta com as raízes expostas.
2. Coloca-a sobre uma folha branca.
3. Observa a zona da raiz com a lupa.
4. Procura por estruturas finas a sair da raiz (pelos radiculares).
5. Faz um esboço simples do que observaste.



Observações:

- O que observaste na zona da raiz?
- Encontraste os pelos radiculares?
- Identifica-os no teu esboço.

Conclusões:

- Discute com o teu grupo qual a função dos pelos radiculares.

Anexo VI – Protocolo Análise Do Aipo Em Água Corada

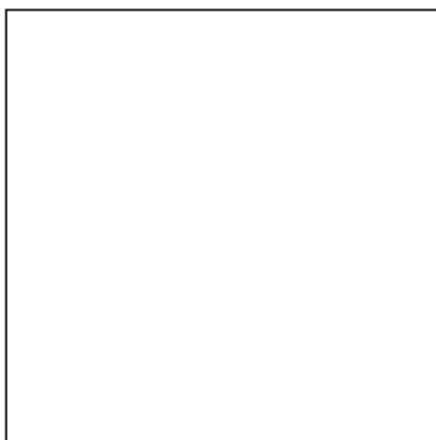
PROTOCOLO: Observação de um talo de aipo com corante

Materiais:

- Talo de aipo previamente colocado em corante
- Faca ou tesoura
- Folha branca
- Lápis

Procedimentos:

1. Observa a cor do talo de aipo fornecido.
2. Corta transversalmente o aipo (com ajuda, se necessário).
3. Observa se o interior do caule ficou corado.
4. Procura linhas ou pontos corados dentro do aipo.
5. Faz um esboço simples da secção cortada.



Observações:

- O que observaste dentro do aipo?
- A água corada subiu pelo interior do talo?

Conclusões:

- Discute com o teu grupo a razão da existência das linhas/pontos corados.

Anexo VII – Protocolo Observação De Estomas Ao Microscópio

PROTOCOLO: Observação de estomas ao microscópio

Materiais:

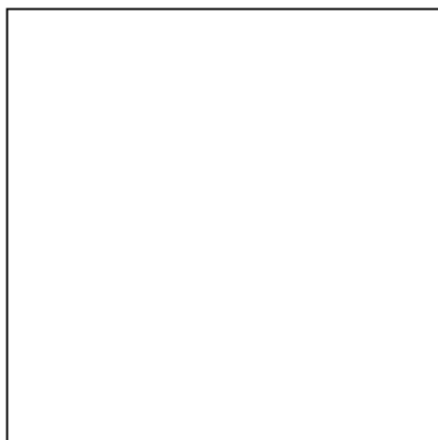
- | | |
|-------------------|------------------------|
| - Folha de planta | - Conta-gotas com água |
| - Lâmina e lamela | - Pinça |
| - Microscópio | - Bisturi |

Procedimentos:

1. Com o bisturi, corta com cuidado uma película fina da parte inferior da folha.
2. Com a pinça, coloca a amostra numa lâmina.
3. Adiciona uma gota de água.
4. Coloca a lamela por cima.
5. Leva a lâmina ao microscópio e observa com ampliação progressiva.

Atenção: Usa o parafuso macrométrico para focar a imagem.

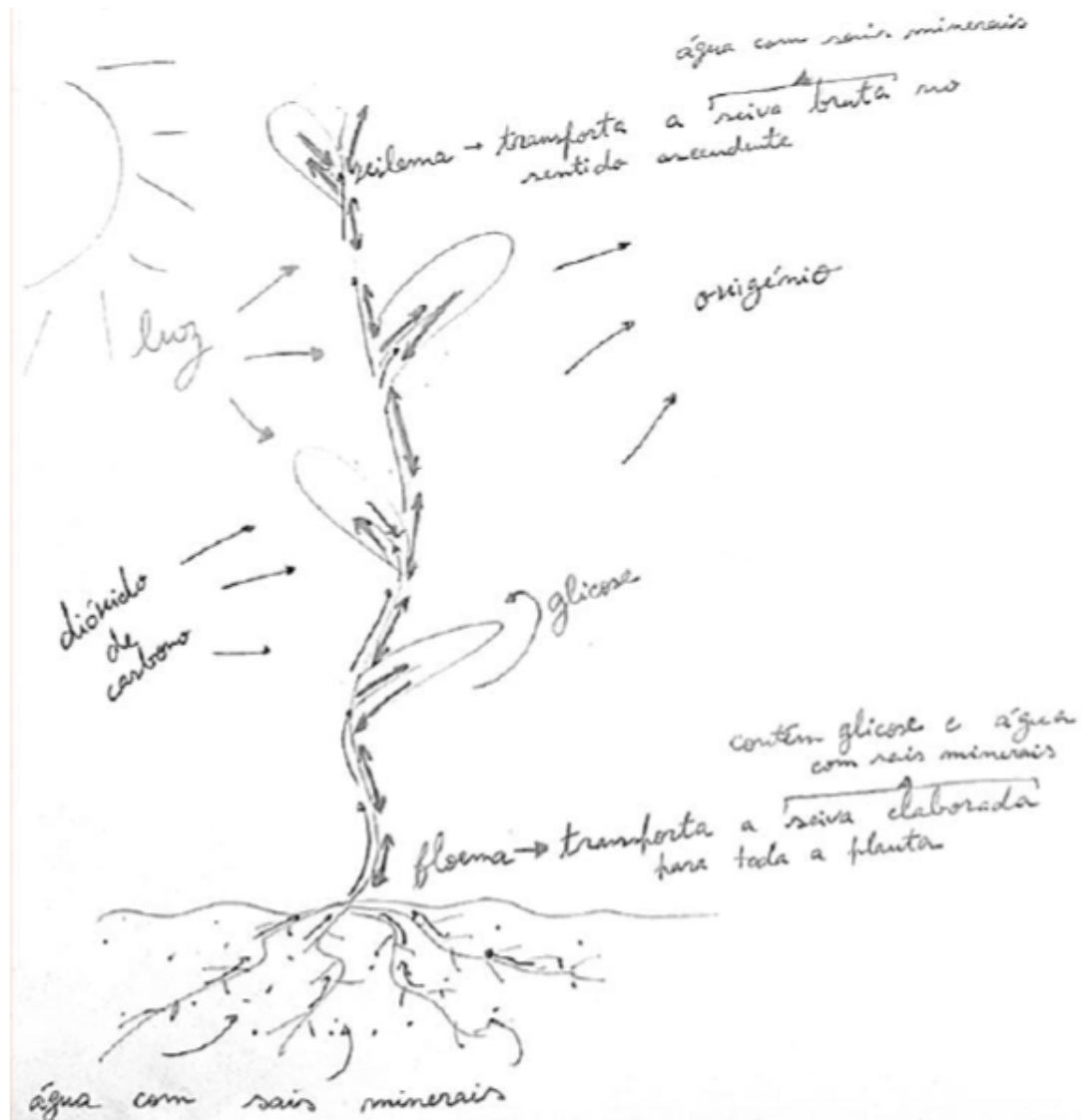
6. Procura pequenas aberturas (estomas) e, se possível, cloroplastos.
7. Faz um esboço simples do que observaste.



Observações:

- Conseguiu ver os estomas?
- Observaste cloroplastos?
- Identifica-os no teu esboço.

Processo da fotossíntese



Fotossíntese (síntese):

água com sais minerais + dióxido de carbono $\xrightarrow{\text{luz}}$ glicose + oxigénio

Respiração celular (recorda):

glicose + oxigénio $\longrightarrow$ energia + dióxido de carbono + vapor de água



Se as plantas não comem, como é que se alimentam?

As plantas são seres **autotróficos**, o que significa que **produzem** o seu próprio alimento através de um processo designado **fotossíntese**.



Onde é que se realiza a fotossíntese?

As plantas realizam a fotossíntese nos **cloroplastos**, que se encontram dentro das **células vegetais**.



Quais são os fatores necessários à fotossíntese?

Para que ocorra fotossíntese, a planta precisa de **luz**, **água com sais minerais** e **dióxido de carbono**.



Quais são os produtos da fotossíntese?

A fotossíntese produz substâncias essenciais para a planta: a **glicose** (matéria orgânica) e o **oxigénio**.

Anexo X – Jogo “Plantas em Ação: Fotossíntese e Respiração”



Plantas em ação

Anexo XI – Questões Orientadoras Sobre A Reprodução Das Plantas Com Flor

Tema: Polinização

- O que é a polinização?
- Quais os agentes de polinização?
- Como é que o pólen chega do estame ao carpelo?
- Porque é que é importante este processo para a planta?

Tema: Fecundação

- Onde acontece a fecundação?
- O que é o tubo polínico?
- Que células participam neste processo?
- O que se forma após a fecundação?

Tema: Frutificação

- O que acontece ao carpelo depois da fecundação?
- Como se forma o fruto?
- O que protege o embrião dentro do fruto?

Tema: Dispersão

- O que é dispersão das sementes?
- Que agentes ajudam na dispersão?
- Porque é que é importante que as sementes sejam dispersas?

Tema: Germinação e crescimento da planta

- O que precisa a semente para germinar?
- O que é o embrião?
- Quais as fases do crescimento da nova planta?
- Que papel têm a luz, a água e os nutrientes neste processo?

Anexo XII – Suporte Digital Sobre A Importância Das Plantas



Anexo XIII – Questionário Inicial E Final



Missão equipa perfeita: Quem, Como e Porquê?

Este questionário é **confidencial** e só a professora estagiária irá ler as tuas respostas.

Responde com sinceridade! Não há respostas certas ou erradas – quero apenas saber o que tu pensas e sentes. As tuas respostas vão ajudar-me a organizar melhor os grupos e as aulas.

As tuas experiências com o trabalho em grupo

1. Já fizeste trabalhos em grupo na escola?

☐ Sim

☐ Não

2. E em Ciências da Natureza, já fizeste trabalhos em grupo?

☐ Sim

☐ Não

3. Descreve uma experiência de trabalho em grupo de que tenhas gostado:

o O que é que correu bem?

o O que é que poderia ter corrido melhor?

O que pensas sobre o trabalho em grupo

4. Quando trabalhas em grupo, sentes que:

(Assinala tudo o que concordas)

☐ É mais fácil aprender

☐ Gosto de trabalhar com colegas

☐ É mais divertido aprender

☐ Prefiro trabalhar sozinho/a

☐ Há mais confusão

☐ Outro: _____

☐ Consigo partilhar ideias

5. O que é que gostas mais num colega de grupo?

(Assinala tudo o que considerares importante)

- ☐ Ajuda os colegas
- ☐ Tem boas ideias
- ☐ Trabalha com calma
- ☐ Organiza bem as tarefas

- ☐ É divertido/a
- ☐ Cumpre o seu papel no grupo
- ☐ Outro: _____

Funções dentro da equipa

6. Nas aulas de Matemática já desempenhaste funções como porta-voz, gestor do tempo, gestor do silêncio e inspetor. Na tua opinião, qual destas funções é a mais importante? Porquê?

- Se pudesses criar uma nova função, qual seria?

Preferências para trabalhar em grupo

7. Escreve até 3 colegas com quem gostarias muito de trabalhar em Ciências da Natureza, por ordem de preferência:

1. _____
2. _____
3. _____

8. Quem é um colega com quem nunca trabalhaste, mas gostarias de experimentar?

9. Quem é um colega que consideras bom a trabalhar em grupo? Porquê?

10. Em que grupo é que te sentiste mais à vontade até hoje? Porquê?

Nome: _____

Data: _____

Anexo XIV – Questionário Intermédio



Questionário de avaliação – Trabalho em equipa e aprendizagem

Nome: _____

Data: _____

Assinala com um ✓ a opção que melhor representa a tua opinião:

1. Sobre o trabalho em equipa:

Pergunta	Nunca	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Senti-me à vontade para partilhar ideias com o meu grupo.				
Ouvi com atenção as ideias dos colegas da minha equipa.				
Ajudei os meus colegas quando tiveram dificuldades.				
Respeitei as funções dentro da equipa (porta-voz, gestor, etc).				
Senti que todos os elementos da minha equipa participaram.				

2. Sobre o meu comportamento:

Pergunta	Nunca	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Trabalhei de forma calma e respeitosa com				

o grupo.				
Consegui manter-me concentrado durante as tarefas.				
Segui as instruções da professora com atenção.				

3. Sobre o que aprendi:

Pergunta	Nada	Pouco	Muito
Compreendi melhor como funcionam as plantas.			
Aprendi novas palavras científicas			
Senti que aprendi mais por trabalhar em equipa.			

 O que mais gostaste de aprender durante estas aulas?

Anexo XV – Consentimento Informado

Consentimento Informado para Participação em Estudo de Prática de Ensino Supervisionada

No âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionado (PES) da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, a Professora Estagiária Rita Natércia Fernandes da Silva realizará, de 5 a 28 de maio, um estudo sobre diferentes estratégias de trabalho de grupo no ensino das Ciências Naturais.

O objetivo deste projeto é compreender como diferentes formas de organização do trabalho em grupo influenciam a aprendizagem, a motivação e a participação dos alunos. Para isso, serão observadas atividades em sala de aula e analisados os registos de trabalho dos alunos. A participação será integrada nas aulas de Ciências Naturais, sem necessidade de tempo adicional fora do horário escolar.

Durante o estudo, serão utilizadas observação, análise de tarefas realizadas pelos alunos, questionários e, se necessário, breves entrevistas sobre as suas perceções ou gravação em áudio e/ou vídeo das aulas para posterior análise.

Não são esperados quaisquer riscos associados à participação neste estudo e todas as informações recolhidas serão utilizadas exclusivamente para fins de investigação. A participação na recolha de dados deste estudo é totalmente voluntária e a ausência de consentimento não afetará de forma alguma o desempenho académico do aluno.

Deste modo, os Encarregados de Educação têm o direito:

- a recusar ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem prejuízo para o aluno;
- à privacidade, confidencialidade e anonimato das informações recolhidas;
- a aceder aos resultados do estudo, caso o desejem.

Caso surja alguma alteração ao longo da pesquisa, os participantes serão devidamente informados.

Assinatura da Professora Estagiária:

(14.rita.silva.14@gmail.com)

Data: _____

Eu, _____, afirmo que li e compreendi todas as informações fornecidas neste documento e concordo / não concordo [riscar o que não interessa], voluntariamente, com a participação do meu educando _____, nº _____, do ano/turma _____ da Escola _____ no estudo a desenvolver-se pela Professora Estagiária Rita Silva.

Assinatura do Encarregado de Educação: _____

Data: _____

Anexo XVI – Assentimento Informado

Assentimento para Participação em Estudo de Prática de Ensino Supervisionada

No âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionado (PES) da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, a Professora Estagiária Rita Natércia Fernandes da Silva realizará, de 5 a 28 de maio, um estudo sobre diferentes formas de trabalho em grupo nas aulas de Ciências Naturais.

O objetivo deste projeto é compreender como a organização do trabalho em grupo influencia a aprendizagem, a motivação e a participação dos alunos. Para isso, as atividades realizadas durante as aulas serão observadas e analisadas, incluindo os registos de trabalho dos alunos. A participação será integrada nas aulas de Ciências Naturais, sem necessidade de tempo adicional fora do horário escolar.

Durante o estudo, poderão ser utilizados questionários, breves entrevistas e, caso necessário, a gravação em áudio e/ou vídeo das aulas para posterior análise. As gravações serão utilizadas apenas para fins de investigação, garantindo o anonimato e a privacidade dos participantes.

A participação na recolha de dados é voluntária e os alunos podem recusar-se a participar ou desistir a qualquer momento, sem qualquer penalização. Todas as informações recolhidas serão tratadas com confidencialidade e, caso desejem, os alunos poderão ter acesso aos resultados do estudo.

Se houver qualquer alteração ao longo da pesquisa, os participantes serão informados.

Assinatura da Professora Estagiária:

(14.rita.silva.14@gmail.com)

Data: _____

Eu, _____, aluno nº _____, do ano/turma _____ da Escola _____ afirmo que li e compreendi todas as informações fornecidas neste documento e concordo / não concordo [riscar o que não interessa], voluntariamente, com a minha participação no estudo a desenvolver-se pela Professora Estagiária Rita Silva.

Assinatura do Aluno/a: _____

Data: _____