

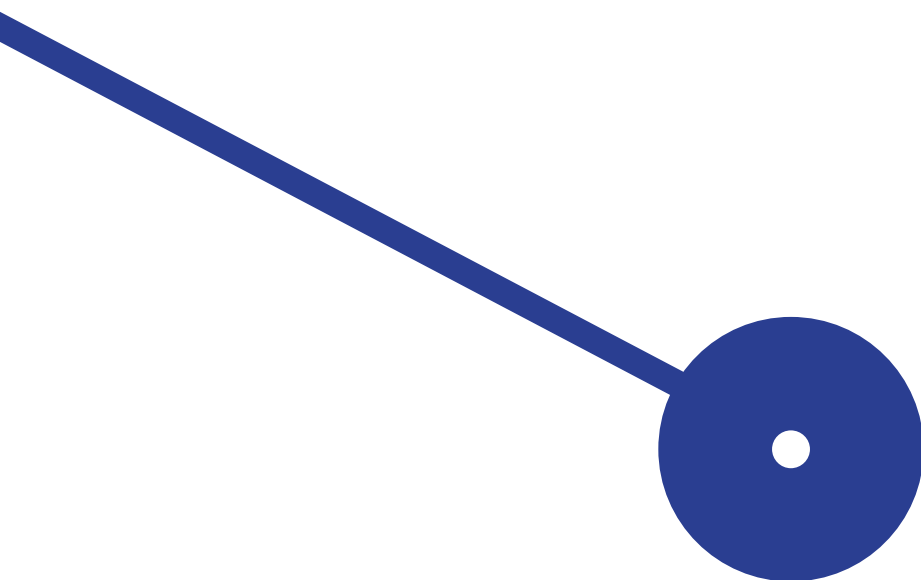
M

MESTRADO

Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Papel das metodologias ativas na aprendizagem da astronomia no 1º Ciclo

12/2024



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Catarina Daniela Mota da Silva

**Papel das metodologias ativas na aprendizagem da astronomia no
1.º Ciclo**

Relatório de Estágio

**Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no
2.º Ciclo do Ensino Básico**

Orientação: Prof.(ª) Doutor(a) Elisa Saraiva

Porto, dezembro de 2024

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Catarina Daniela Mota da Silva

**Papel das metodologias ativas na aprendizagem da astronomia no
1º Ciclo**

Relatório de Estágio

**Mestrado em Ensino do 1.ºCiclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no
2.ºCiclo do Ensino Básico**

Orientação: Prof.(ª) Doutor(a) Elisa Saraiva

Porto, dezembro de 2024

COORDENAÇÃO DO CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

COMISSÃO DE CURSO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros-Flores

Professora Doutora Sara Aboim da Silva

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros-Flores

Aos meus pais

AGRADECIMENTOS

Com o término de mais uma fase, resta-me agradecer a todos que de alguma forma fizeram parte deste percurso e me acompanharam nesta etapa tão importante da minha vida, contribuindo para o meu sucesso.

À minha orientadora, Professora Doutora Elisa Saraiva o meu muito obrigada por toda a disponibilidade incondicional. Obrigada, por todo o apoio, incentivo e dedicação. Obrigada do fundo do coração por todas as palavras amigas e por toda a compreensão que me ajudaram em momentos que estava mais em baixo. Por último, desde o primeiro dia que tive aulas consigo senti que era um exemplo a seguir e tê-la como minha orientadora só fez com que esse sentimento aumentasse e, por isso, tornou-se uma inspiração e um exemplo a seguir.

A toda a equipa de supervisão, Doutora Dárida Fernandes, Doutora Daniela Mascarenhas, Doutor António Barbot e Doutora Paula Quadros-Flores, por todo o incentivo, exigência, por todos os conhecimentos ao longo do meu percurso.

A todos os outros professores da Escola Superior de Educação, com quem cruzei ao longo dos dois anos de Mestrado, obrigada por todos o conhecimento e disponibilidade que demonstraram.

Obrigada, também aos professores cooperantes, pela excelente receção e por todos os ensinamentos que transmitirem

Aos meus pais, muito obrigada por, desde sempre, estarem presentes, tanto nos momentos felizes da minha vida, como nos restantes.

À minha mãe, minha companheira e confidente só tenho a agradecer toda a paciência que tive ao longo destes anos, pois ambas sabemos que não foi fácil, pois em diversos momentos me ouviste dizer que queria desistir. Aí tinhas sempre uma palavra reconfortante que me fazia acalmar e ter vontade para continuar com o percurso que sempre sonhei em concretizar. Obrigada por seres essa mulher guerreira e forte que és. Obrigada por todos os mimosos,

quando mais precisava, ao longo destes anos. Obrigada por todos os esforços que fazes para me ver feliz, tanto a mim como o meu irmão.

Ao meu pai, muito obrigada por seres completamente dedicado aos teus filhos e quererem sempre o melhor para eles. Obrigada por nunca desistires de mim. Obrigada por todos as brincadeiras que faziam com que chorasse de tanto rir. Obrigada. Sem ti, também, nada disto seria possível.

Obrigada ao meu irmão. Sei que, quando nasci e me foste ver teres ficado desiludido, pois achavas que já iria nascer grande e pronta para brincar contigo. Mas agora sei que tens um grande orgulho em mim. Obrigada por todas as brincadeiras, mesmo aquelas em que saía com algo aleijado, tornaram-se memórias que nunca vou esquecer. Obrigada por todo o apoio incondicional em todo o meu percurso universitário. Obrigada por todos os ensinamentos. Obrigada por seres essa pessoa incrível que és.

Aos meus avós maternos, que infelizmente fisicamente já não estão comigo, no entanto fizeram e continuam a fazer parte deste meu percurso, apesar da distância. Obrigada por todos os mimos que me davam. Obrigada por todo o orgulho que demonstram quando vos relatava as minhas conquistas. Obrigada por toda a disponibilidade. Obrigada, por todas as vezes que pedia aqueles ovos fritos, que apesar de serem uma coisa simples, ninguém consegue fazer como tu avó. Obrigada por tudo. Sei que estarão orgulhosos por mais uma conquista minha.

À minha avó paterna e tio, muito obrigada por todo o apoio. Obrigada, por a cada conquista, demonstrem o orgulho que tinham em mim. Avó, obrigada por sempre estares disposta a fazer aquela massa incrível, que ninguém consegue fazer igual à tua. E também por toda aquela comida espetacular que só as avós sabem fazer. Obrigada por cuidares de mim. Obrigada por aquela torrada com leite antes de ir para a escola. Obrigada por todos os mimos.

Aos meus padrinhos, que desde pequenina me acompanham em todas as fases da minha vida e que nesta não podia ter sido diferente. Obrigada por estarem sempre presentes nas etapas

importantes. Obrigada por estarem sempre disponíveis para mim. Obrigada por todas as palavras de apoio. Obrigada por todo o amor.

Aos meus primos André e Patrícia, que pelo facto de morarem ao meu lado, nos tornamos muito próximos. Também sempre estiveram disponíveis para mim. Obrigada por todo apoio e colaboração em todo o meu percurso. Obrigada por toda a ajuda e apoio nos momentos mais difíceis da minha vida. Obrigada por tudo.

Aos restantes primos, apesar da pequena distância, sempre acompanharam e apoiaram o meu percurso. Obrigada pelas palavras amigas e pela força que me foram dando ao longo do percurso.

À restante família, obrigada por saber que acreditam em mim e desejam o melhor para mim

À Inês, o meu par pedagógico, que acompanhou todos os momentos e todos os desafios que enfrentei ao longo deste percurso. Obrigada por seres essa pessoa incrível e extraordinária que és. Obrigada por todas as palavras de apoio. Obrigada por toda a motivação, que foi fulcral, durante todo o percurso. Obrigada por me ajudares a crescer. Mais uma vez, muito obrigada por tudo. Ter-te ao meu lado foi fulcral para a concretização do meu sonho. Obrigada por seres essa caixa de surpresas boas.

Um grande agradecimento a todos os que foram passando por mim ao longo de todo o meu caminho, incluindo os alunos, peça essencial em todo este processo.

RESUMO ANALÍTICO

O Presente relatório de estágio (RE) emerge no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Este RE tem como objetivo, partilhar, analisar e refletir sobre todo o trabalho que a mestranda desenvolveu no decorrer da PES. Para tal, a mestrada teve em linha de conta todos os pressupostos teóricos e legais. O RE apresenta todo o percurso formativo da mestranda, evidenciando as aprendizagens, as intervenções realizadas e principalmente a evolução das competências pessoais e profissionais da mestranda ao longo de todo o percurso, incluindo a sua capacidade para desenvolver investigação.

Este relatório contém uma parte investigativa, apresentada sob a forma de um artigo, focada na compreensão do papel que as metodologias ativas podem desempenhar no ensino das ciências. Esta investigação foi desenvolvida com turmas do 3º ano com o objetivo de analisar se as metodologias ativas estavam, de alguma forma, associadas ao desenvolvimento de práticas epistémicas na sala por parte dos alunos.

Na parte final, serão apresentadas as conclusões e reflexões finais em relação ao percurso que a mestranda realizou, apresentando os aspetos positivos e negativos relativamente ao trabalho desenvolvido pela mestranda, tendo em vista o desenvolvimento de competências, tanto a nível pessoal como profissional.

Palavras-chave: Formação inicial de professores; Educação em Ciências; Astronomia; Ensino Básico; Metodologias Ativas; Práticas Epistémicas; Mediação do Professor; Estudo de Caso.

ABSTRACT

This report arises within the scope of the Supervised Teaching Practice (STP), a curricular unit, integrated into the master's degree in teaching 1st Cycle Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education.

This report seeks to share, analyze and reflect all the work that the master's student developed during the STP. In this way, the master's student considered all the necessary theoretical and legal assumptions.

The report narrates the entire formation journey of the master's student, highlighting the learning, the interventions carried out and mainly the master's student's evolution throughout the course.

This report contains an investigative part, presented in the form of an article, focused on understanding the role that active methodologies can play in science teaching. This research was carried out with 3rd grade classes with the aim of analyzing whether active methodologies were in any way associated with the development of epistemic practices in the classroom by the students.

In the final section, conclusions and final reflections will be presented in relation to the path that the master's student has taken, presenting the positive and negative aspects of the work carried out by the master's student, with a view to developing skills, both on a personal and professional level.

Keywords: Preservice teacher training; Science Education; Astronomy; Basic Education; Active Methodologies; Epistemic Practices; Teacher Mediation; Case Study.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sistema de categorias para Práticas Epistémicas (PE) dos alunos identificadas na literatura (Lopes et al., 2008; Saraiva et al., 2012; Saraiva, 2017; Saraiva et al., 2018).77

Tabela 2: Sistema de categorias para as ações da mediação do professor identificadas na literatura (Lopes et al., 2008; Saraiva et al., 2012; Saraiva, 2017; Saraiva et al., 2018).80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sala de aula.....	35
Figura 2: Sala de aula.....	38
Figura 3: Disposição da sala de aula.....	38
Figura 4: Campo de futebol.....	39
Figura 5: Horta.....	40
Figura 6: Limpeza da horta.....	40
Figura 7: Esquema do Pátio.....	53
Figura 8: Manjerico	53
Figura 9: Figura Equivalente.....	55
Figura 10: Imagens projetadas.....	57
Figura 11: Mapa da Obra.....	58
Figura 12: Várias fases de limpeza e recuperação da Horta	60
Figura 13: Casino da matemática	61
Figura 14: Cartaz de divulgação da atividade.....	62
Figura 15: Lanche colorido	62
Figura 16: Atividade de construção das lanternas	63
Figura 17: Alunos a pintar os azulejos.....	64
Figura 18: Mural dos 50 anos do 25 de abril.....	65
Figura 19: Resultados no Pré e Pós-Teste (Turmas A e B)	82

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1: Cronograma da PES para o 2º CEB.....	98
Apêndice 2: Cronograma da PES para o 1.ºCEB.....	99
Apêndice 3: Planificação da regência de Matemática no 2º CEB	99
Apêndice 4: Planificação da regência de Ciências Naturais no 2º CEB	103
Apêndice 5: Planificação da regência de Estudo do Meio - 1º CEB	107
Apêndice 6: Planificação da regência de Matemática do 1º CEB	111
Apêndice 7: Planificação da aula supervisionada de Articulação de Saberes	116
Apêndice 8: Articulação de Saberes: Guião de tarefas.....	120
Apêndice 9: Enunciado do Pré e Pós-Teste.....	121
Apêndice 10: Narração Multimodal - aula 1	124
Apêndice 11: Narração Multimodal - aula 2	133

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AE- Aprendizagens Essenciais

AEC- Atividades de Enriquecimento Curricular

CEB- Ciclo de Ensino Básico

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

DGE- Direção Geral da Educação

ESE- Escola Superior de Educação

FUC- Ficha da Unidade Curricular

LBSE- Lei de Bases do Sistema Educativo

ME- Ministério da Educação

NM – Narração Multimodal

OT – Orientação de Trabalho

PASEO – Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

PAA- Plano anual de atividades

PE- Práticas Epistémicas

PEA- Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas

PES- Prática de Ensino Supervisionada

RE- Relatório de Estágio

RI – Regulamento Interno

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC- Unidade Curricular

Índice

1.	INTRODUÇÃO.....	18
2.	FINALIDADES E OBJETIVOS	21
3.	DIMENSÃO ACADÉMICA E PROFISSIONAL.....	23
3.1.	DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	23
3.2.	DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	26
3.2.1.	O PAPEL DO PROFESSOR NO SÉC. XXI	26
3.2.2.	O PAPEL DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	28
3.2.3.	O PAPEL DAS METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS.....	29
4.	CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO	32
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	32
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CICLO.....	34
4.2.1.	CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 2º CICLO	36
4.3.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO.....	37
4.3.1.	CARTERIZAÇÃO DA TURMA DO 1º CICLO	40
5.	INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO	42
5.1.	PRÁTICA REFLETIDA NO 2º CICLO.....	42
5.1.1.	MATEMÁTICA	46
5.1.2.	CIÊNCIAS NATURAIS.....	49
5.2.	PRÁTICA REFLETIDA NO 1º CICLO.....	50
5.2.1.	ESTUDO DO MEIO	50
5.2.2.	MATEMÁTICA	53
5.2.3.	ARTICULAÇÃO DE SABERES	56
5.3.	INTERVENÇÃO E DINAMIZAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS	59
5.3.1	CONTINUIDADE AO PROJETO DA HORTA.....	59
5.3.2	DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE CASINO DA MATEMÁTICA	60
5.3.3	DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE DA PRIMAVERA	61

5.3.4	DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE “ATELIER SANTOS POPULARES”	63
5.3.5	DINAMIZAÇÃO DO PROJETO DO 25 DE ABRIL	64
6.	COMPONENTE INVESTIGATIVA	66
6.1.	INTRODUÇÃO.....	66
6.2.	ENQUADRAMENTO TEÓRICO	67
6.3.	METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	71
6.4.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	75
6.5.	CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO	83
7.	CONCLUSÃO.....	85
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
	DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS	96
	APÊNDICES.....	98

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório surge no âmbito de um processo de formação com fim à obtenção da qualificação profissional, proporcionada num Mestrado em Ensino básico do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, que integra no seu plano de estudos a Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES) no 1.º e 2.º CEB, da qual resulta o presente documento. Pretende-se neste documento apresentar e refletir sobre as competências desenvolvidas pela mestranda, ao longo do seu processo formativo, com vista ao desenvolvimento daquela que será a sua identidade na área da Educação.

A PES engloba um conjunto de objetivos, que visam a promoção de um desenvolvimento de competências profissionais e pessoais da mestranda, à medida que vão decorrendo as suas observações, intervenções e práticas pedagógicas nos diferentes contextos educativos.

A Prática Educativa Supervisionada teve início em outubro de 2023, numa turma de 5º ano e outra de 6º ano de escolaridade, ambas do 2.º Ciclo, sendo uma de Ciências Naturais e outra de Matemática, respetivamente, tendo finalizado a junho de 2024, com a lecionação de uma turma de 3º ano de escolaridade do 1.º Ciclo.

A realização do relatório é de carácter obrigatório e a sua aprovação em prova pública confere a obtenção do grau de mestre, tal como mencionado no artigo 20º do Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio, bem como no artigo 23º do Decreto-Lei nº 63/2016 de 13 de setembro.

Este relatório de estágio espelha o culminar do trabalho desenvolvido durante o período referente à prática educativa, pelo que pretende realçar o percurso individual da mestranda ao longo da Prática de Ensino Supervisionada. Sendo assim, tem como principal objetivo elaborar uma análise, numa perspetiva reflexiva, sobre o percurso desenvolvido nos dois níveis de escolaridade onde a mesma decorreu, utilizando os referentes teóricos e legais de modo fundamentado. Enfatiza-se, ainda, que o presente documento inclui uma componente investigativa que proporcionou o desenvolvimento de competências investigativas e

reflexivas por parte da mestranda, competências essas, essenciais para a formação e prática docente.

Assim, o relatório de estágio encontra-se estruturado em torno de sete capítulos, seguidamente descritos de forma sucinta. Sendo assim, no primeiro e atual capítulo, a Introdução, apresenta-se uma breve contextualização da escrita e do documento, como também a sua organização.

Posteriormente, no segundo capítulo, Finalidade e Objetivos, cumpre-se o propósito central deste relatório de estágio, ou seja, a mestranda irá descrever e expor, de forma reflexiva e crítica, as práticas educativas e o ciclo formativo que agora se encerra. Neste capítulo explicita-se a intencionalidade das várias iniciativas da mestranda durante o período da PES.

Surge, posteriormente, o terceiro capítulo denominado Enquadramento Académico e Profissional, sendo este subdividido em dois subcapítulos: Dimensão Académica e Enquadramento Legal; Dimensão Profissional e Enquadramento legal. No primeiro subcapítulo, são elencados alguns documentos legais e teóricos no sentido de suportar a formação da mestranda. Posteriormente, o segundo subcapítulo encontra-se também subdividido nos seguintes tópicos: O Papel do Professor no Século XXI; O Papel da supervisão na formação de professores; O Papel das metodologias ativas na aprendizagem das Ciências.

O quarto capítulo, Caracterização do Contexto Educativo, contempla uma descrição do agrupamento, bem como da escola em questão e das três turmas onde decorreu o percurso da mestranda, respeitando sempre os critérios de confidencialidade.

O quinto capítulo, denominada intervenção em Contexto educativo, contempla vários subcapítulos relacionados com as áreas disciplinares intervencionadas na PES, essencialmente Matemática, Ciências, Estudo do Meio e Articulação de saberes e também relacionado com a intervenção e dinamização em projetos Educativos.

Neste sentido, surge o penúltimo capítulo denominado de Componente Investigativa em formato de artigo científico. Começa-se pela apresentação do resumo e *abstract*,

respetivamente nas línguas portuguesa e inglesa. De seguida, após introduzir o tema de investigação e o problema da mesma, apresenta-se o respetivo quadro teórico que fundamenta e sustenta toda a investigação desenvolvida e as opções tomadas no decurso da mesma. Apresenta-se com o maior detalhe possível a metodologia de investigação desenvolvida, os principais resultados e a discussão dos mesmos.

O sétimo e último capítulo, intitulado de Considerações Finais, integra uma postura reflexiva global e final de modo a abranger todo o trabalho desenvolvido pela mestranda no ano letivo em questão.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

No percurso final de mais um ciclo de estudos da formação docente, surge o presente relatório final que evidencia o percurso evolutivo da mestranda, com escolhas fundamentadas e contextualizadas. Sendo assim, neste capítulo, serão enunciados os objetivos e as finalidades que sustentaram a prática educativa supervisionada desenvolvida pela mestranda.

Neste sentido, a escrita do relatório constitui-se como uma oportunidade para analisar e compreender as potencialidades e as limitações das práticas educativas implementadas, pelo que este documento é sustentado nas competências definidas na FUC de Integração Curricular.

Assim, as finalidades refletidas no presente documento encontram-se enunciadas na ficha da unidade curricular da Prática de Ensino supervisionada, nomeadamente:

- Aplicar, em contexto real da prática, saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.
- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.
- Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva, investigativa e ética potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e de outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas e de mudança qualitativa na comunidade.

Neste contexto, relevadas as finalidades e objetivos a que a mestranda se propunha a levar a cabo ao longo da UC, deseja-se que o trabalho reflita o seu desenvolvimento profissional e pessoal no decorrer da prática, realçando a aquisição de competências que, tal como refere Philippe Perrenoud (1998; 2001), no campo da educação, deve ser entendida como a

capacidade de mobilizar e usar saberes para “resolver problemas, construir estratégias, tomar decisões e atuar, no sentido mais vasto da expressão” (Perrenoud, 2001, p. 13). Também, a mobilização de conhecimentos e a partilha de emoções, de modo a alargar o conhecimento de experiências, são igualmente fundamentais para o futuro profissional docente. (Formosinho,2009).

3. DIMENSÃO ACADÉMICA E PROFISSIONAL

Neste terceiro capítulo, foi necessário reunir um conjunto de bases teóricas e legais, que também serão explorados e sustentam o ciclo formativo e académico. Deste modo, no primeiro subcapítulo será apresentada a dimensão académica e enquadramento legal e no segundo subcapítulo a dimensão profissional e o enquadramento legal.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

Nesta subsecção relativa à dimensão académica e enquadramento legal, serão exploradas algumas ideias sustentadas, essencialmente, nos documentos normativos, de modo a suportar as aprendizagens da mestranda enquanto futura profissional da educação, na área da docência do 1º Ciclo do Ensino Básico e também na área da Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB.

Ao longo dos últimos anos, a par das mudanças ocorridas na sociedade, também o sistema educativo tem passado por diversas fases e alterações, o que requer por parte dos professores, uma permanente capacidade de aprendizagem pessoal e profissional ao longo da vida, de modo a assegurar as necessárias capacidades e competências para enfrentar os desafios diários com que se irá deparar. Deste modo, tal como consta no Decreto-Lei 22/2014 de 11 de fevereiro, cada vez mais, investir na formação contínua é prioritário.

O professor desempenha um papel essencial na vida e desenvolvimento do aluno. Como tal, deve ser inovador e tem de estar preparado para todos os desafios e mudanças, contribuindo, com o seu exemplo, para que os seus alunos sejam igualmente cidadãos preparados para a sociedade em que vão crescer e viver.

Importa, ainda, salientar a importância de atualizar os conhecimentos e analisar os princípios orientadores da formação de um professor, regulamentada pelo Decreto-Lei 43/2007 de 22 de fevereiro. Este documento normativo aprova e define o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário

No que respeita ao papel desempenhado pela investigação no desenvolvimento de competências profissionais de um professor, destaca-se um estudo (Arcadinho et al., 2020), sobre o contributo da dimensão investigativa na construção do conhecimento profissional dos professores. Todavia, apesar de ser essencial para a afirmação da profissão, continua a ser vista pelos professores como um exercício académico e não como um processo reflexivo que em muito contribui para a (re)construção das suas práticas pedagógicas e para o seu desenvolvimento profissional.

Atualmente, em Portugal, para se alcançar a profissionalização como docente é obrigatório completar a formação inicial, que se rege pelo Perfil de Desempenho Profissional do Educador de Infância e dos professores do Ensino Básico e Secundário (Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto) e também pelo regime jurídico de Habilitação Profissional para a docência (Decreto-Lei n.º 112/2023 de 29 de novembro), que estabelece a formação inicial em dois ciclos distintos. O primeiro, que tem a duração de três anos designado de Licenciatura em Educação Básica e o segundo, o Mestrado, que engloba diversas áreas, incluindo Educação Pré-escolar; Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino básico; Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais no 2.º ciclo do Ensino Básico; e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Português e História e Geografia de Portugal no 2.º Ciclo do Ensino Básico. E deste modo, tal como consta no Decreto-Lei 79/2014 (2014, p.2820), fortalecer a qualificação de educadores e professores nomeadamente nas áreas da docência.

Em relação, ao primeiro ciclo de estudos, Licenciatura em Educação Básica, como já referi anteriormente, tem a duração de três anos, sendo obrigatório completar um total de 180 ECTS. No que concerne, ao segundo ciclo, o Mestrado, é necessário perfazer um total 120 créditos.

Segundo alguns autores (Figueiredo, 2013; Vieira, 2013; Folque et al., 2016; Flores, 2018), nos últimos anos, a formação inicial de professores tem atribuído alguma importância à dimensão investigativa e reflexiva, sendo incluída nos programas de formação, como uma ferramenta crucial ao serviço da aprendizagem e do desenvolvimento profissional do futuro professores. Esta alteração veio, por um lado, elevar a qualificação profissional dos professores e também

valorizar a componente de investigação nessa mesma formação. Deste modo, segundo Figueiredo (2017, p.11) “o objetivo de se incluir a investigação na formação inicial dos professores é duplo”, uma vez que permite responder às exigências do desempenho da profissão e também produzir conhecimento do domínio profissional.

Ainda a respeito do papel da investigação e da reflexão em ação, Roldão e colaboradores (2009) referem que, incluir a investigação na formação inicial de professores equivale a “lançar as sementes de práticas investigativas integrantes da profissão” (p.156), dando “assim a possibilidade de afirmação do professor como investigador, teorizador da sua prática e responsável pela produção de conhecimento central ao exercício da sua profissão” (p.156).

Em relação à componente de iniciação à prática pedagógica, constatou-se que o modelo de estágio foi uma das mudanças mais fulcrais introduzidas na formação inicial de professores em Portugal com o Processo de Bolonha (Gonçalves, 2014; Figueira, 2017). Neste sentido, no que concerne na legislação sobre a habilitação profissional para docência, a mesma refere que a iniciação à prática profissional “proporciona aos professores experiências de planificação, ensino e avaliação de acordo com as funções cometidas ao docente, dentro e fora da sala de aula” integrando “a observação e colaboração em situações de educação e ensino”.

A prática supervisionada na sala de aula, nas instituições de educação de infância ou nas escolas”, no qual se desenrola o estágio de natureza profissional, será instrumento de relatório final que posteriormente é defendido e avaliado em provas públicas, como irá acontecer com o presente relatório de estágio (Decreto-Lei 79/2014, p. 2821).

No subcapítulo seguinte, irão ser apresentados e explorados, de uma forma mais detalhada, os princípios profissionais e legais que orientaram a prática pedagógica da mestranda.

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

Ao longo deste subcapítulo serão explorados, aprofundados e discutidos os princípios e suporte teóricos que a mestranda considerou pertinente no decorrer da sua prática, nomeadamente, o papel do professor do século XXI, o papel da supervisão na formação de professores e por último o papel das metodologias ativas na aprendizagem das ciências.

3.2.1. O PAPEL DO PROFESSOR NO SÉC. XXI

Temos presenciado, nas últimas décadas, a ocorrência de vários fenómenos políticos, sociais, culturais e tecnológicos que, segundo Serrano e Seabra (2022), resultaram em profundas e permanentes “mudanças no nosso modo de viver” (p. 658). Essas transformações rápidas e continuamente aceleradas configuraram um mundo em constante e imprevisível mutação, forçando os cidadãos a lidar com desafios diários que demandam novas habilidades e conhecimentos. Por isso, a capacidade de aprender ao longo da vida tornou-se uma competência essencial do século XXI. Se esta premissa é válida para qualquer cidadão, ainda o é mais para um professor.

Ainda na senda dos mesmos autores (Serrano e Seabra, 2021, p. 659) “é impossível conceber a imobilidade da Escola”, em particular desde que entraram em vigor os documentos normativos que regulamentam a Autonomia e Flexibilidade Curricular (DL 55/2018 de 6 de julho), em particular a partir da publicação do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins et al., 2017) e das Aprendizagens Essenciais (DGE, 2018). Estes documentos estruturantes do currículo nacional reforçam a necessidade de os professores implementarem estratégias pedagógicas diversificadas que assegurem o sucesso individual e coletivo (Decreto-Lei n^o 240/2001), de modo a potenciar, nos alunos, o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e valores.

As abordagens tradicionais têm demonstrado uma total incapacidade de atender às atuais exigências, ditadas pelas mudanças sociais, culturais e tecnológicas. Para tal, urge promover

a renovação da escola, através daquilo que alguns autores (Raposo-Rivas & Quadro-Flores, 2017, p. 14) apelidam de “inquietação que motiva a busca por soluções viáveis para a mudança, soluções que incluem a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e seu uso eficaz nas práticas educativas, tanto para agregar valor ao que já existe quanto para recriar metodologias que transformem a prática docente.”

A principal missão de um professor é formar pensadores, alunos dotados de espírito crítico e capacidade analítica, em vez de simples reprodutores de informação. Para tal é essencial colocar o aluno no centro do processo de ensino e aprendizagem. A inclusão e o uso adequado das TIC, não apenas promovem novas abordagens, mas também metodologias mais ativas.

O professor do século XXI deve cultivar a atualização do conhecimento científico, didático e pedagógico ao longo de toda a vida, mas sobretudo deve manter sempre a capacidade de inovar e de motivar os seus alunos, tirando partido das tecnologias digitais, que podem ser um importante contributo para agilizar alguns processos e procedimentos na sala de aula. Mas, nesta sede pela inovação na sala de aula, não pode descurar os demais aspetos da sua mediação, em particular os que envolvem a dimensão afetiva, igualmente determinante para o sucesso dos seus alunos. A empatia e o afeto permitem desenvolver um clima de sala de aula seguro e acolhedor, promotor de bem-estar e maior predisposição dos alunos para a aprendizagem.

Em suma, ser professor no século XXI é uma atividade exigente, desafiante e que não se limita ao mero ato de ensinar, pelo que exige que os docentes se adaptem às novas demandas do mundo contemporâneo (Santos, 2012). A evolução da educação, assim como o paradigma educacional, requer transformação, pois “falar sobre escola é também falar sobre educação, entendendo-a como uma evolução das ideias ao longo do tempo” (Santos, 2012, p. 20).

A escola do século XXI “tem de estar aberta à mudança, alinhada com as novas tendências sociais e tecnológicas, permitindo a conexão e interação de seus alunos com o mundo globalizado” (Quadro-Flores et al., 2009, p. 3). Pelo que, o professor do século XXI tem de estar

aberto a essa mesma mudança, encarando-a não como um permanente constrangimento, mas antes como um, constante desafio.

3.2.2. O PAPEL DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Segundo Formosinho (2009) a formação inicial de professores é a primeira etapa do desenvolvimento profissional que fornece a oportunidade de um contacto real no exercício da profissão e a aprendizagem de conhecimentos e competências profissionais. Sendo assim, o primeiro contacto com a realidade educativa passa pela observação de profissionais experientes, com o objetivo de aprender a arte de ensinar, seguido do lançamento direto para uma atividade prática de ensino. Todavia, a mesma não deve ser uma prática qualquer, mas sim “uma prática que possa ser observada, analisada, inquirida, apreciada e aceite como ponto de partida para novas práticas” (Rodrigues, 2001, p.13).

Focando-nos no conceito de supervisão, até aos anos 90 era usado apenas em contexto de formal inicial de professores, sendo a função de supervisor desempenha pelo orientador de estágio. Sendo assim, o orientador tinha a responsabilidade de ajudar o futuro professor a desenvolver-se e a apreender que tipo de profissional viria a ser.

Neste sentido, a sua ação perspetiva-se em dois níveis distintos, apesar de estarem relacionados entre si. Por um lado, exercer sobre o desenvolvimento e a aprendizagem do futuro professor uma influência direta e, por outro, exercer uma influência indireta sobre o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos que ele ensina (Alarcão e Tavares, 2003)

Deste modo, a atividade de iniciação à profissão de professor deve “proporcionar ao formando ocasiões para testar a sua orientação vocacional, elaborar progressivamente a sua identidade profissional” (Campos, 2003, p.60) e pressionar o desempenho e a aquisição conteúdos profissionais, através da mobilização de conhecimentos, atitudes e conteúdos. Neste sentido, Formosinho (2009) refere a prática educativa como uma função de formação

de professores “cuja finalidade explícita é iniciar os alunos no mundo da prática profissional docente” (p. 39).

No que concerne à prática e todo o trabalho de supervisão à mesma associado, funcionam como uma preparação no terreno, na qual o futuro professor, perante as situações reais com que contacta no dia a dia, tem de aprender a dar resposta “às exigências sociais e educativas do exercício da profissão”. Para tal, importa desenvolver competências que lhe possibilitem fazer face à complexidade e singularidade do ato educativo (Batista, 2014)

Segundo Formosinho (2001), a integração nos contextos de ensino, tendo em conta o papel da supervisão, é “acompanhada, orientada e refletiva” (p. 54), o que possibilita ao futuro professor um desempenho “global em contexto real” (p.54), possibilitando que o mesmo adquira e desenvolva competências para o exercício “consciente, responsável e eficaz” (p.54) da sua profissão.

3.2.3. O PAPEL DAS METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS

Ao longo dos anos, a educação tem sofrido diversas transformações, adotando abordagens pedagógicas contemporâneas que enfatizam a importância da implementação de métodos de aprendizagem ativa. Entre as várias metodologias voltadas para a aprendizagem ativa, entendida como a aprendizagem que confere ao aluno um papel ativo enquanto sujeito construtor do conhecimento, destacamos: a sala de aula invertida, voltada para o estímulo à autonomia dos alunos na construção do conhecimento e promovendo um envolvimento mais profundo no processo de aprendizagem (Almisad, 2019; José & Gustavo, 2020; Schmitt, 2016); a rotação por estações (modelo rotacional), que permite ao professor atender pequenos grupos de alunos e que o aluno aprenda de forma mais personalizada (Gonçalves & Soares, 2020); a aprendizagem baseada em projetos, na qual os alunos desenvolvem projetos e trabalham de forma colaborativa para resolver problemas reais (Krajcick & Shin, 2014); os métodos de aprendizagem cooperativa, como a *folha giratória* ou o *jigsaw*, que oferecem aos

alunos a oportunidade de trabalhar em pequenas equipas para alcançar objetivos comuns (Silva et al., 2021).

No decurso das suas práticas pedagógicas, a mestranda, considerando que a sua investigação se centra em metodologias ativas, optou por implementar o modelo da sala de aula invertida nas suas intervenções, assim como o método da folha giratória, promovendo aulas em que os estudantes desempenharam um papel ativo e se envolveram produtivamente no processo de aprendizagem.

Relativamente à sala de aula invertida, investigadores e professores da *Flipped Learning Network* (Yarbro et al., 2014) destacam a necessidade de uma estrutura bem definida para uma implementação bem-sucedida desta metodologia. Existem alguns equívocos relativamente ao termo “invertida”, na medida em que não basta, por exemplo, facultar aos alunos textos para ler fora da sala de aula, disponibilizar vídeos suplementares ou pedir resolvam problemas adicionais em casa.

Para que o aluno esteja efetivamente envolvido na sua aprendizagem, quando se implementa a metodologia da sala de aula invertida, importa não descuidar a intencionalidade didática e a mediação do professor. Uma implementação eficaz do modelo de sala de aula invertida é muito mais do que, simplesmente, disponibilizar previamente materiais e recursos para o aluno trabalhar em casa.

De acordo com Schmitt (2016) uma implementação eficaz do modelo da sala de aula invertida contempla alguns elementos essenciais: i) cabe ao professor preparar os conteúdos e partilhá-los previamente com os alunos; ii) para enriquecer esta etapa, podem ser propostas questões introdutórias, que os alunos deverão responder antes da aula (estratégia que a mestranda adotou em algumas das suas intervenções); iii) o trabalho que vão posteriormente realizar na sala de aula deve mobilizar o resultado do trabalho previamente realizado em casa.

A sala de aula pode ser organizada em pequenos grupos, nos quais os alunos são confrontados com alguns desafios e participam de atividades colaborativas. Por fim, o professor avalia o

processo de aprendizagem, retomando, caso necessário, alguns conceitos, esclarecendo algumas dúvidas que ainda persistam.

4. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO

Segundo Estrela e Estrela (1978, p.57) “a observação do professor é o seu principal meio de conhecimento do aluno, meio esse que deverá ser a principal fonte de regulação da atividade do professor e dos alunos”. Assim sendo, neste capítulo, serão apresentados e descritos os contextos onde, simultaneamente com o par pedagógico, a mestranda realizou a Prática de Ensino Supervisionada, com início em outubro de 2023 e término em junho de 2024.

Para tal, importa começar por proceder à caraterização do contexto educativo em que foi realizada a PES, caraterizando em primeiro lugar o Agrupamento de Escolas, em seguida a Escola Básica dos 2º e 3º ciclos e também as turmas do 5º e 6º ano, onde o par pedagógico iniciou a sua prática. Por último, a caraterizar a Escola Básica do 1º ciclo e a turma do 3º ano.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

Na presente secção será feita a descrição e caracterização do Agrupamento de Escolas onde decorreu a PES, que segundo o Decreto-Lei n.º 75/2008, reiterado no Decreto-Lei n.º 137/2012 de 2 julho, “é uma unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída por estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de um ou mais níveis e ciclos de ensino”, com o objetivo à concretização das finalidades seguintes:

- a) Proporcionar um percurso sequencial e articulado dos alunos abrangidos por uma dada área geográfica e favorecer a transição adequada entre níveis e ciclos de ensino;
- b) Superar situações de isolamento de escolas e estabelecimentos de educação pré-escolar e prevenir a exclusão social e escolar;
- c) Reforçar a capacidade pedagógica das escolas e estabelecimentos de educação pré-escolar que integram e realizar a gestão racional dos recursos;
- d) Garantir o funcionamento de um regime de autonomia, administração e gestão, nos termos do presente decreto-lei;

O Agrupamento de Escolas onde se desenvolveu a PES, foi fundado a 28 de junho de 2012, no seguimento da resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2010 (reorganização de rede escolar), tendo resultado na agregação de uma Escola Secundária com o antigo Agrupamento Vertical

Na atualidade, o Agrupamento de Escolas integra 5 estabelecimentos de educação e ensino que englobam várias valências, desde o Pré-Escolar até ao Ensino Secundário. Além disso, com a finalidade de operacionalizar o Decreto-Lei 54/2018, surge o Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA), que é “uma estrutura de apoio agregadora dos recursos humanos materiais, dos saberes e competências existentes no nosso agrupamento” (PEA, 2019, p.8). No CAA integram-se três salas de Apoio à Aprendizagem e Inclusão que são espaços de ação subsidiária daquela desenvolvida em sala de aula com os alunos para os quais foram mobilizadas Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão.

A população escolar é composta por cerca de 1718 crianças, das quais 180 correspondem ao Pré-Escolar, 569 ao 1.º Ciclo, 290 ao 2.º Ciclo, 429 ao 3.º Ciclo, 197 ao secundário e 53 ao ensino profissional. O corpo docente é composto por 210 professores, sendo que, mais de 80% pertence ao quadro do agrupamento. Além destes, trabalham, ainda, no agrupamento 13 professores que ministram Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) e 91 profissionais do corpo não docente, dos quais 10 são assistentes técnicos, 76 assistentes operacionais, 3 técnicos em serviço de psicologia, 1 assistente social e 1 terapeuta da fala.

Importa, ainda, referir que o Agrupamento, privilegia, para além da formação em Cidadania e Desenvolvimento, um ensino fundamentado em práticas pedagógicas promotoras de ambientes educativos positivos, diversificados e inovadores, circunjacentes de contexto da vida real e que se estendem para além da sala de aula, de acordo com o preconizado pelo Decreto-Lei n.º 54/2018 e PEA (2019). Um bom exemplo disso é a implementação da pedagogia Montessori na Educação Pré-Escolar.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CICLO

A Escola EB2/3 é uma escola relativamente moderna, no entanto requer uma intervenção de manutenção, que está prevista para os próximos tempos, encontrando-se em fase de elaboração o projeto de requalificação. A escola é composta por dois edifícios e por um espaço exterior de grandes dimensões, com um campo de futebol, um campo de basquetebol e várias áreas livres.

O edifício principal, no qual decorrem todas as aulas, é constituído por dois pisos, o rés-do-chão e o 1º andar, e um Pavilhão Gimnodesportivo, para a prática de Educação Física. Para além disto, todo o edifício encontra-se devidamente preparado para auxiliar o acesso de todos os alunos, pela presença de rampas e elevadores funcionais, tal como consta no decreto-lei n.º 54/2018 de 6 de julho através da presença de variados acessos alternativos e adaptados.

No rés-do-chão, situam-se salas de aulas, algumas delas destinadas às disciplinas específicas, como é o caso de Físico-Química e Educação Visual. Também existem neste piso duas salas destinados aos professores, uma delas com um bar e por isso, constitui um espaço social. A outra sala destinada aos professores é utilizada para momentos de trabalhos e reuniões, estando, por isso, equipada com computadores e uma mesa-redonda. Neste piso, localiza-se, ainda, o polivalente, o bar dos alunos, a cantina, a papelaria e o PBX-Private Branch Exchange.

No 1º piso localizam-se as salas de aulas destinadas às diversas disciplinas, como é o caso da Matemática, das Ciências (que eram laboratórios), de Informática e de Música. Para além disto, ainda neste piso, encontra-se a biblioteca, que integra não só uma variedade de livros, de materiais didáticos, de recursos fundamentais para apoiar as várias disciplinas, mas também um conjunto de computadores, que os alunos podem usar. No 1º piso existe, também, uma arrecadação onde se guardam diversos recursos e materiais que podem ser utilizados para apoio às aulas de Matemática.

Quanto às salas de aulas estas têm janelas amplas, um quadro branco e um de cortiça, no qual eram expostos a planta da turma e trabalhos da mesma, tal como se observa na Figura 1.

Além das mesas e cadeiras destinadas aos alunos, também continham duas mesas de apoio, disponibilizadas para o professor, sendo que uma delas era composta por um computador com acesso à Internet e ligação ao projetor.

No que concerne, ao espaço exterior, o mesmo é de grandes dimensões e contempla um campo de futebol, tabelas de basquetebol e redes para jogar voleibol. Apresenta, também, diversos bancos, ao longo do todo o espaço exterior, e caixotes do lixo.

Figura 1: Sala de aula



4.2.1. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 2º CICLO

Descrevendo, agora, o contexto em que a mestranda iniciou a Prática de Ensino Supervisionada, no que respeita às turmas de 2º ciclo, esta desenvolveu-se nas turmas 6.º A e 5.º F, tendo sido lecionadas as disciplinas de Matemática e Ciências da Natureza, respetivamente. A mestranda também cooperou no Apoio ao Estudo de Matemática do 6º A e no projeto DIGITALL com o 6º B.

A turma do 5.º F, na qual a mestranda lecionou 6 aulas na área das Ciências da Natureza tem carácter heterogéneo, sendo constituída por 24 alunos, 12 do sexo masculino e 12 do sexo feminino. Um dos alunos usufruía de medidas seletivas e adicionais de suporte à aprendizagem e inclusão, tal como preconizado no Decreto-Lei 54/2018 de 6 julho, no entanto, não realizava tarefas adaptadas. Este grupo de alunos apresentava um bom nível de autonomia na resolução das tarefas em sala de aula e o seu aproveitamento considera-se satisfatório.

De um modo geral, eram alunos que demonstravam interesse e curiosidade pelas aprendizagens e pela resolução das diferentes tarefas, todavia, existiam alguns alunos que demonstravam bastantes dificuldades. Eram alunos que se interessam por aulas mais dinâmicas, nas quais tinham um papel, maioritariamente, ativo. Este aspeto, foi algo que a mestranda pode comprovar no decorrer da sua prática, o que permitiu à mesma melhorar e adaptar as suas aulas, para um melhor aproveitamento por parte dos alunos.

A turma do 6.º A, na qual a mestranda lecionou 9 aulas na área da Matemática era constituída por vinte e um alunos (10 rapazes e 11 raparigas), igualmente com um carácter heterogéneo. Um dos alunos usufruía de medidas seletivas e adicionais de suporte à aprendizagem e inclusão (*c.f.* Decreto-Lei 54/2018 de 6 de julho), no entanto, não realizava tarefas adaptadas. Além disso, existiam vários alunos que usufruíam de medidas universais de suporte à aprendizagem e inclusão, tal como previsto no já mencionado Decreto-Lei 54/2018. A maioria dos alunos tinha um bom nível de autonomia na resolução das tarefas de sala de aula e o seu aproveitamento pode considerar-se razoável. De um modo geral, eram alunos que

demonstravam interesse e curiosidade pelas aprendizagens e resolução das diferentes tarefas.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO

No processo de estágio, a mestranda também foi introduzida ao contexto do 1.º Ciclo, onde foi realizado o segundo momento da PES, numa turma do 3.º ano de escolaridade. A escola tinha boas condições e o próprio edifício encontrava-se em bom estado, uma vez que, tinha sido alvo de intervenções de manutenção e requalificação ao longo dos últimos anos. Sendo assim, atualmente a escola possui instalações atrativas e com boas condições de trabalho.

A escola era constituída por dois edifícios e um espaço exterior de grandes dimensões, sendo o principal, constituído por 8 salas aulas, distribuídas pelos dois pisos, e também pela sala dos professores.

No que respeita às salas de aula, estas dispunham de uma secretária para a professora, com computador, acesso à Internet e ligação ao projetor (Figura 2). As paredes das salas estavam cobertas com cartazes de apoio à aprendizagem, bem como, trabalhos elaborados pelos próprios alunos. No fundo da sala, continha diversos armários com materiais que podiam ser utilizados e também duas pias onde os alunos podiam higienizar as suas mãos, bem como, encher a sua garrafa.

No que concerne, à organização da sala, nomeadamente das mesas, estas estavam posicionadas no centro, em formato de “U”, com mais 9 mesas à sua volta (Figura 3).

No que refere ao segundo edifício, o polivalente contemplava uma cantina, a biblioteca, na qual todas as quartas-feiras os alunos deslocavam à biblioteca para proceder à troca dos seus livros. Também na biblioteca estava uma pequena sala que continha diversos recursos e materiais da escola, dos diversos conteúdos que poderiam ser utilizados nas aulas.

Figura 2: Sala de aula



Figura 3: Disposição da sala de aula



Ainda no polivalente, existia uma Sala de Apoio à Aprendizagem e Inclusão, onde se encontravam ao dispor dos alunos docentes de Educação Especial, Terapeutas da Fala, Fisioterapeutas e Assistentes Operacionais.

Por último, existia um espaço amplo destinado à prática de Educação Física, utilizado quando estava a chover e também para a concretização de algumas atividades que não fossem possíveis no espaço exterior.

A área exterior englobava uma grande dimensão, na qual as crianças podiam brincar livremente, incluindo um campo de futebol (Figura 4), um parque e uma horta (Figura 5) na qual eram desenvolvidos projetos, ao longo do ano, um dos quais o par pedagógico deu continuidade, por ter sido dinamizado pelo par pedagógico que nos antecedeu. Neste espaço exterior da escola também se desenvolveu uma atividade envolvendo uma tradição da região que era o São João.

Figura 4: Campo de futebol



Figura 5: Horta



Na atividade relativa à horta, os alunos participaram ativamente, começando por limpar o terreno para depois ser possível plantar (Figura 6).

Figura 6: Limpeza da horta



4.3.1. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 1º CICLO

O segundo contexto onde decorreu a PES, foi uma turma do 3.º ano constituída por 24 alunos. Tratava-se de um grupo heterogéneo, constituído por 12 meninos e 11 meninas. Uma das meninas estava a tempo inteiro na Unidade Especializada, beneficiando de medidas adicionais de suporte à aprendizagem e inclusão, tal como definido pelo Decreto-Lei 54/2018, de 6 de

julho. Na sua generalidade, a turma era muito ativa, curiosa, participativa e interessada nos conteúdos abordados nas aulas, demonstrando um grande interesse e entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica.

O par pedagógico, ao longo das suas intervenções, teve sempre em consideração os interesses dos alunos, de modo a cativar a sua atenção e obter um melhor aproveitamento por parte dos mesmos.

Destacam-se, como principais dificuldades, por parte de alguns alunos, o domínio da escrita em Português e Matemática, sendo, por isso, crucial promover atividades que visavam ultrapassar as dificuldades, mas de forma interessante, enriquecedora e, sobretudo, contextualizada com o seu quotidiano. Para além disso, existiam quatro alunos que usufruíam de medidas universais de suporte à aprendizagem e inclusão, pelo que necessitavam de um maior acompanhamento e orientação, para que pudessem alcançar uma efetiva compreensão, aos quais o par pedagógico prestava uma atenção redobrada em todas as suas intervenções, já que apresentavam um ritmo de aprendizagem mais lento. No entanto, nenhum destes alunos realizava tarefas adaptadas.

Em contrapartida, existia um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando, por isso, de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade, para se sentirem constantemente motivados e desafiados no processo de ensino e de aprendizagem. Sendo assim, o par pedagógico dedicou uma particular atenção estes alunos, para que os mesmos não desmotivassem. Para isso, o par pedagógico desenvolvia tarefas extra e também fornecia tarefas mais elaboradas para esses mesmos alunos.

5. INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO

No decorrer da Prática de Ensino Supervisionada, diversas foram as intervenções em contexto de sala de aula, nomeadamente na regência de várias aulas, como no apoio individualizando de alguns alunos e na cooperação em vários momentos de avaliação com a professora cooperante. Para além, das intervenções do par pedagógico em sala de aula, é de salientar a participação e dinamização de alguns projetos e atividades no contexto educativo, como por exemplo: o dia do agrupamento; o dia da primavera; e um projeto no âmbito da comemoração dos 50 anos do 25 de abril, que envolveu toda a comunidade educativa. Estes projetos contribuíram para um desenvolvimento global na formação da professora estagiária, uma vez que, reforçam o sentido de pertença.

Assim sendo, este capítulo apresenta uma reflexão sobre os principais eventos da PES, nomeadamente sobre algumas aulas planificadas e implementadas, acompanhadas de uma justificação teórica que fundamenta as opções metodológicas adotadas nas várias áreas de intervenção.

5.1. PRÁTICA REFLETIDA NO 2º CICLO

A matemática é uma área desafiante para o professor, uma vez que ainda é vista como uma disciplina muito difícil (Costa, 2008). No entanto, a Matemática é fulcral para o desenvolvimento do ser humano em diversos níveis, tal como refere Alves e Brito (2013). Sendo assim, aprender Matemática deve ser estimulante, suscitar curiosidade e desenvolver os alunos a capacidade de resolver problemas que possam surgir no seu quotidiano.

Deste modo, cabe ao professor de Matemática desenvolver nos alunos o gosto pela mesma, mostrar utilidade desta área no quotidiano e privilegiar as intervenções dos alunos que possam trazer benefício para a aula. É de salientar, a importância de procurar adaptar as estratégias que motivem os alunos, algo que o par pedagógico adotou ao longo das suas intervenções e que mais à frente será detalhado. Procurou-se, sempre, apresentar tarefas e

desafios do interesse dos mesmos, de modo a demonstrar a presença e a utilidade desta área no cotidiano.

A matemática é uma área desafiante para o professor, que é vista por muitos como uma disciplina muito difícil (Costa, 2004 p.7). Mas, como referem Alves e Brito (2013), a Matemática é fulcral para o desenvolvimento do ser humano em diversos níveis e, sendo assim, aprender Matemática deve ser estimulante, deve suscitar curiosidade e desenvolver os alunos a capacidade de resolver problemas que possam surgir no seu cotidiano. Sendo assim é fulcral que o professor possuía uma capacidade de se adaptar ao público-alvo e que consequentemente consiga transmitir aos alunos diversas situações reais da presença da Matemática no cotidiano.

Deste modo, cabe ao professor de Matemática desenvolver nos alunos o gosto pela mesma, mostrar utilidade desta área no cotidiano e privilegiar as intervenções dos alunos que possam trazer benefício para a aula. É de salientar, a importância de procurar estratégias que motivem os alunos, algo que o par pedagógico adotou ao longo das suas intervenções, tal como mais à frente se irá detalhar, buscando tarefas/desafios do interesse dos mesmos e que demonstrem a centralidade e utilidade da Matemática no cotidiano.

Quando o professor dinamiza situações de aprendizagem orientadas por tarefas matemáticas desafiadoras, desenvolvendo o raciocínio e a comunicação matemática dos alunos, faz emergir o conhecimento matemático nos processos de negociação de significado, tal como apontam alguns autores (Bishop & Goffree, 1986; Canavarro, 2011).

A respeito deste tema, a ideia de apresentar tarefas como desafio e ir introduzindo e orientando, gradualmente, as suas diferentes fases, não se aplica exclusivamente à matemática, sendo igualmente pertinente nas demais áreas do conhecimento. Com base na teoria examinada previamente, a mestrandia procurou, nas suas intervenções, estruturar as tarefas de forma a contemplar essas fases, permitindo que os alunos acompanhassem o desenvolvimento da atividade e compreendessem que a tarefa tinha uma sequência clara, com início, desenvolvimento e conclusão. Por exemplo, nas aulas de Ciências Naturais, uma

delas relatada mais adiante, a mestranda teve idêntica preocupação em introduzir todas as essas fases.

As tarefas propostas em sala de aula devem ser desafiantes e o professor precisa de deixar claro, desde o início, quais são os objetivos da mesma, explicitando muito claramente, aquilo se espera que os alunos produzam. De acordo com os resultados de meu estudo levado a cabo por Lopes e seus colaboradores (Lopes et al., 2008), se a tarefa for apresentada aos alunos de formas distintas, ou de cada vez que o professor interage com os diferentes grupos de alunos dá informações incoerentes, estes podem sentir que o que se espera deles muda constantemente e sentem-se perdidos, solicitando muito mais vezes a ajuda do professor.

Ainda a propósito da importância de definir claramente o que se pretende alcançar com uma dada tarefa, importa reforçar que estas devem “dar aos alunos um aceitável domínio sobre as suas ações” (Lopes et. al., 2012, p. 156), de modo que estes possam envolver-se produtivamente na sua realização. Para tal, a linguagem adotada pelo professor deve fornecer indicações claras e adotar uma linguagem de apresentação da tarefa adequado ao nível de ensino dos alunos. Compete ao professor o papel de a clarificar e confirmar sempre que o enunciado da tarefa é claro e entendido por todos.

Este aspeto da mediação do professor foi algo a que a mestranda procurou estar sempre atenta. Sempre que apresentou uma tarefa aos seus alunos, procurou assegurar-se que só avançavam quando todos sabiam o que tinham de fazer.

A mestranda procurou, ainda, que as suas aulas seguissem um modelo de ensino exploratório, investigativo, que se desenvolve em quatro fases: fase de lançamento/introdução, fase de exploração/realização da tarefa, fase de discussão dos resultados alcançados na tarefa e por último a fase de sistematização das aprendizagens matemáticas.

Numa primeira fase o professor deve focar-se em apresentar aos alunos a tarefa matemática, que habitualmente é um problema ou uma investigação, certificando-se que os alunos compreendam o objetivo da proposta, proporcionado assim um ambiente propício à aprendizagem (Anghileri, 2006; Canavarro, 2011). Na fase que se sucede,

exploração/realização da tarefa, apesar de parecer que o papel do professor é pouco ativo, o seu papel é fulcral no acompanhamento e apoio dos alunos, tendo assim o papel de professor mediador (Lopes et al.,2008). Na terceira fase, fase de discussão da tarefa, o professor desempenha um papel essencial pela forma como gere o discurso, ao auxiliar o estabelecimento de conexões entre ideias, a comparação de diferentes resoluções e a discussão da respetiva diferença e eficiência matemática (Stein et al, 2008).

Na última fase, que corresponde a um momento de sistematização das aprendizagens matemáticas, a turma deve ser capaz de reconhecer os conceitos e procedimentos matemáticos utilizados, bem como estabelecer conexões matemáticas com aprendizagens anteriores e reforçar aspetos essenciais dos processos matemáticos transversais como a comunicação, a resolução de problemas e o raciocínio de problemas matemáticos.

Depois de todas as fases referidas anteriormente, surge a fase de avaliação, possibilitando regular as aprendizagens dos alunos. Deste modo, evidencia-se a avaliação formativa, que permite fornecer feedback aos alunos.

Neste sentido, durante as intervenções a mestranda teve sempre a preocupação em propor tarefas desafiadoras, ou seja, tarefas que se despertassem o interesse dos alunos e, desta forma, permitir que desenvolvessem competências de raciocínio e comunicação matemática.

Após esta breve reflexão sobre a prática no 2.º ciclo, iremos passar para o primeiro subcapítulo, no qual será explorada uma das diversas aulas que a mestranda lecionou na disciplina de Matemática, evidenciando os eventos ocorridos e de que maneira a mestranda foi capaz de aprender com eles. Posteriormente, no segundo subcapítulo será explorada uma das diversas aulas que a mestranda lecionou na disciplina de Ciências Naturais.

No que concerne ao ensino das ciências, esta é uma área que tanto os jovens como as crianças apresentam espontaneamente uma natural curiosidade e gosto pelos conteúdos da mesma, pelo que cabe ao professor o importante papel de manter esse interesse e motivação.

Através de uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade (CTS), que tem como objetivo promover nos alunos a capacidade de analisar questões complexas que integram a ciência e tecnologia, tendo em conta as implicações sociais, éticas e ambientais (Cachapuz et al., 2000). Deste modo, os alunos são capacitados para se tornarem mais do que meros consumidores do conhecimento científico, agindo como cidadãos ativos e informados.

Relativamente ao desenvolvimento de práticas epistémicas, outra preocupação da mestranda, no decurso das suas intervenções no âmbito da PES, e que são práticas que têm por referência as atividades que se assemelham às empreendidas por cientistas e pesquisadores, que produzem suas conceções através do questionamento, enunciação de hipóteses e previsões (Barbot et al., 2017), houve sempre o cuidado em propor tarefas que possibilitassem aos alunos trabalhar de forma autónoma, assim como, prestar sempre o necessário apoio aos alunos, através de uma cuidada mediação. Deste modo, garantiu-se o necessário apoio epistémico ao trabalho desenvolvido pelos alunos na sala de aula (Barbot et al., 2017).

Tendo em conta o apontado pelos acima citados autores (Barbot et al., 2017), as práticas epistémicas têm o potencial de promover atitudes positivas nos alunos em relação ao conhecimento científico. Sendo assim, com o objetivo de promover o desenvolvimento de práticas epistémicas e atitudes positivas nos alunos, recorreu-se frequentemente à realização de atividades práticas, experimentais e laboratoriais, as quais permitiram envolver ativa e produtivamente os alunos.

5.1.1. MATEMÁTICA

A 29 de novembro de 2023, na turma A do 6º ano, protagonizou-se uma intervenção educativa com duração de 50 minutos, na disciplina de Matemática, inserida na sequência didática “Números racionais não negativos”. A aula insere-se nos temas capacidades matemáticas e números, das Aprendizagens Essenciais (DGE, 2021). No que concerne ao tema capacidades matemáticas, insere-se nos seguintes tópicos, resolução de problemas, comunicação matemática, representações matemáticas e conexões matemáticas. No tema números,

insere-se no tópic das frações. A intervenção foi previamente planejada em cooperação com o par pedagógico (Apêndice 3) no qual se encontram descritas as diversas fases que compõem a aula, seguindo sempre um fio condutor coeso e coerente, bem como todos os recursos e materiais essenciais para a mesma. É de salientar que esta planificação incorpora todas as fases de uma aula de Matemática, e foi elaborada tendo em conta os documentos orientadores, nomeadamente as Aprendizagens Essenciais (DGE, 2021).

Antes de passar para uma descrição mais detalhada da planificação, importa referir que tanto esta, como todas as outras, elaboradas para as outras intervenções, integraram sempre os interesses e as necessidades da turma, de modo a promover uma maior motivação dos alunos e consequentemente um maior envolvimento no processo de ensino e aprendizagem.

A aula que se vai apresentar intitula-se “Os Investigadores”, pois ao longo de algumas intervenções anteriores e também em conversas com a professora cooperante, percebemos que os alunos tinham interesse por recursos novos e diferentes e também por personagens virtuais, como foi o caso desta aula.

A planificação integra, inicialmente, uma breve caracterização da turma, onde estão descritas algumas das suas necessidades e interesses, bem como, o enquadramento programático e os temas das Aprendizagens Essenciais da Matemática (DGE, 2021).

Como foi possível verificar anteriormente, a estratégia utilizada na aula foi diferente do que, até então, a mestranda tinha elaborado. Iria inserir duas personagens novas, pelo que a mestranda começou por realizar um diálogo, com os alunos, para contextualizar e também os envolver em todo o enredo da aula. Deste modo, a mestranda começou por explicar a razão pela qual a sala se encontrava organizada de forma diferente, uma vez que, a sala passou a estar organizada em grupos. A mestranda passou a comunicar aos alunos que iriam trabalhar em grupos, que já estavam previamente definidos, para um melhor funcionamento dos mesmos. De seguida, a mestranda informou os alunos que, cada grupo, constituía uma equipa de investigadores, perguntando se sabiam o que faz um grupo de investigadores.

Posteriormente, fez-se uma breve explicação sobre o que são equipas de investigadores e em que consiste o seu trabalho.

Posteriormente, a mestranda passou para a apresentação das duas personagens virtuais e explicando a tarefa que tinham de cumprir: iriam fazer parte de um “Clube secreto e restrito de investigadores”, mas para isso seria necessário colocá-los a prova através de desafios. Os alunos tinham de ganhar pontos suficientes para poderem vir a ser membros do “Clube Secreto”. Desafios esses que mobilizavam temas e conteúdos anteriormente lecionados, pelo que funcionou como uma tarefa formativa, que ajudou os alunos a prepararem-se para a ficha de avaliação sumativa, mas de uma forma diferente.

Após esta explicação inicial a mestranda passou a informar como seria desenvolvida a tarefa, na qual cada seria distribuído um desafio a cada grupo. No entanto, também poderiam realizar todas as outras, para ganhar mais pontos e posteriormente apresentarem os seus raciocínios à restante turma. Deste modo, o grupo só ganharia os pontos caso a resposta ao desafio estivesse correta, caso contrário outro grupo poderia tentar resolver esse mesmo desafio e ficar com os pontos para o seu grupo.

Esta estratégia, que integrou alguns elementos de gamificação, como a atribuição de pontos e recompensas, foi muito importante para motivar os alunos e para manter o seu envolvimento produtivo na tarefa. A integração de alguns elementos característicos do contexto dos jogos, quando aplicados em contexto educativo, têm um impacto positivo no envolvimento produtivo dos alunos, tal como defendem alguns autores (Smiderle et al., 2020).

A segunda parte da aula, relativa à apresentação dos raciocínios dos alunos relativos a cada um dos desafios foi desenvolvida pelo outro elemento do par pedagógico, sendo cada grupo de alunos convidado a comunicar as suas ideias. A segunda parte da aula tornou-se bastante enriquecedora, uma vez que, para além dos grupos mostrarem os seus raciocínios, poderiam comparar as suas propostas com as dos outros grupos e, assim, partilhar e aprender em conjunto.

No final da intervenção, com a reflexão pós-ação com a professora cooperante, a mestranda constatou que a sua intervenção, bem como as metodologias utilizadas, os materiais e recursos escolhidos foram os mais adequados. A este nível, aliás, foi possível verificar, no decorrer das intervenções, uma evolução no trabalho pedagógico da mestranda, tanto ao nível da planificação do trabalho a realizar na sala de aula, como na sua postura e confiança perante o grupo de alunos/turma.

5.1.2. CIÊNCIAS NATURAIS

A 13 de novembro de 2023, na turma F do 5º ano, a mestranda colocou em prática um plano de ação destinado a uma intervenção de 50 minutos (Apêndice 4). A aula integrou-se na temática “A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres”, mais concretamente sobre os solos e suas características. Esta intervenção envolvia a mobilização de conhecimentos previamente explorados pelos alunos, uma vez que, consistia numa aula de revisões para o teste.

Assim, inicialmente, a mestranda protagonizou um breve diálogo com os alunos, sobre o que estiveram a estudar na aula passada, identificando-se, assim, os conceitos em que tiveram mais dificuldades, para posteriormente serem mais bem explorados.

A mestranda começou por explicar como iria decorrer a aula de revisões. Deste modo, tendo em conta as aulas supervisionadas e algumas das intervenções da mestranda, a mesma percebeu que os alunos ficavam mais motivados e envolvidos se tivessem um papel mais ativo. Assim, para a aula de revisões, decidiu adotar um método diferente, para não consistir apenas na resolução de exercícios de repetição ou rotineiros. Sendo assim, a mestranda passou a explicar aos alunos que iria entregar a cada um deles um desdobrável, onde cada um iria identificar questões sobre o solo.

De seguida, a mestranda pediu para todos os alunos abrirem a primeira casa e pediu a um aluno para ler, para, caso existisse alguma dúvida, poder esclarecer e explicar. Após a leitura, a professora informou que tinham dois minutos para realizar a questão, para posteriormente

em grande grupo, dialogar com todos sobre as diversas respostas e analisar se as mesmas estavam corretas. Teve o cuidado de escrever sempre no quadro uma resposta para aqueles alunos que não tivessem respondido ou mesmo para aqueles cuja resposta estivesse errada ou não estivesse tão completa. Esta estratégia foi utilizada nos restantes desdobráveis. No fim da aula, cada aluno ficou com os desdobráveis, que passaram a constituir um recurso que poderiam utilizar para estudar melhor para o teste.

No decorrer da aula e na reflexão pós-ação, a mestranda verificou que todos os alunos estavam bastantes envolvidos e motivados, o que se tornou benéfico para o processo de ensino e aprendizagem e para os resultados alcançados na ficha de avaliação que realizaram posteriormente.

5.2. PRÁTICA REFLETIDA NO 1º CICLO

5.2.1. ESTUDO DO MEIO

A 22 de maio de 2024, na turma do 3ºC, a mestranda dinamizou uma intervenção educativa com a duração de 45 minutos, na disciplina de Estudo do Meio (Apêndice 5). A temática integra-se no domínio “Natureza”, tendo como conteúdos as fases da lua. Importar referir que esta intervenção fazia parte de uma das aulas que a mestranda deu sobre a sua parte investigativa que envolvia a aplicação de metodologias ativas, em particular a sala de aula invertida, *Flipped Classroom*.

A sala encontrava-se organizada de forma diferente, estavam dispostos no teto da sala imagens de planetas e estrelas, proporcionando um ambiente imersivo, potenciador de maior envolvimento dos alunos, mas que também suscitou alguma curiosidade.

Assim sendo, como já referido anteriormente, a intervenção desenvolveu-se toda em torno da aplicação do modelo pedagógico da sala de aula invertida. Sendo assim, o trabalho proposto aos alunos começou antes da intervenção da mestranda no dia 22 de maio de 2024. Deste modo, alguns dias anteriores à aula a mestranda disponibilizou através da plataforma

Classroom dois vídeos referentes aos conteúdos que iriam ser trabalhado posteriormente na aula, sendo estes acompanhados por questões, pois em conversa com a professora cooperante e mesmo com o professor na OT verificou-se que seria mais benefício, uma vez que, os alunos iram prestar mais atenção aos mesmos. Um dos vídeos falava sobre o sistema solar, nomeadamente sobre os movimentos da Terra e, por isso, a mestranda decidiu colocar as seguintes questões: “O que faz a Terra ser única?” e “Quais são os movimentos que a Terra realiza?”. O outro vídeo abordava as fases da Lua e, por isso, a mestranda decidiu colocar as seguintes questões: “O que é que faz com que a Lua brilhe?” e “Quais são as fases da Lua?”.

Posteriormente, no dia da intervenção, estas questões seriam o ponto de partida para a aula. Assim, no dia da intervenção, a mestranda começou por colocar os vídeos, pausando os mesmos em minutos estratégicos, para refazer as questões que tinha colocado previamente na plataforma *Classroom*, encetando, assim, um diálogo com os alunos. Neste diálogo com os alunos, houve o cuidado de partir sempre do conhecimento prévio que eles detinham sobre o assunto, para posteriormente, caso necessário, explorar melhor, explicitar alguns pormenores e clarificar eventuais dúvidas relativas aos conteúdos abordados.

A implementação da metodologia de sala de aula invertida, segundo Schneiders (2018, p. 6) pode ser particularmente útil para realizar “atividades relacionadas à transmissão dos conhecimentos e, em aula, as atividades designadas a serem realizadas em casa, responsáveis pela assimilação do conhecimento, como resolver problemas e realizar trabalhos em grupo”.

Ainda segundo o mesmo autor (Schneiders, 2018), numa abordagem tradicional, sem o recurso a metodologias ativas, o professor normalmente planifica as suas aulas de modo a ser ele a transmitir o conhecimento aos estudantes. Mas, nesse caso, é o professor quem assume o papel central e atua como figura de controle. É ele quem apresenta e distribui os conteúdos que vão ser explorados na sala de aula. Trata-se, por isso de uma abordagem transmissiva. Todavia, optando por uma metodologia ativa, como a sala de aula invertida, passa para o aluno a responsabilidade pela aprendizagem. O aluno, nesse caso já pode assumir um papel ativo e atuar como sujeito construtor do conhecimento.

Neste caso, houve previamente a aprendizagem dos conceitos por parte dos alunos, tendo o cuidado de incluir tarefas que os “obrigavam” a ler e a analisar previamente os vídeos, o que deu uma maior garantia de que efetivamente poderiam estar mais empenhados em aprender previamente os conceitos. Posteriormente, já na sala de aula, tiveram de mobilizar o que aprenderam previamente para poder desempenhar a tarefa que se seguiu na sala de aula.

Assim, já quando regressados à aula seguinte, através de um diálogo com os alunos, a mestrandia explicou o conteúdo da tarefa seguinte, que consistiu no preenchimento de um mapa conceptual. Inicialmente a mestrandia perguntou aos alunos se sabiam o que era um mapa conceptual e posteriormente, realizou uma pequena explicação sobre o mesmo, pois verificou que, no geral, os alunos já sabiam em que consistia, mas havia uma ou outra dúvida a respeito. Posteriormente, a mestrandia entregou a cada aluno uma cartolina, onde seria elaborado o mapa conceptual, na qual, no centro tinha a ideia de partida que era representada pela palavra “Lua” e à volta da mesma, cada aluno deveria colocar palavras ou ideias a ela associada, mobilizando tudo o que tinha aprendido sobre a Lua e as suas características. Posteriormente, os alunos foram convidados a apresentar as suas opiniões e colocar as mesmas num cartaz que a mestrandia tinha colado no quadro, para depois ser colocado numa parede da sala de aula.

Os mapas conceptuais são excelentes organizadores de pensamento, que recorrem a organizadores visuais (i.e., as setas de conexão entre conceitos; o formato ou cor para identificar conceitos de um mesmo campo conceptual; etc.), “constituem ferramentas muito úteis para representar o conhecimento, auxiliando na retenção e recuperação de informações durante o processo de aprendizagem” (Vekiri, 2002, citado por Aguiar & Correia, 2013, p. 141). Assim, a sua integração em tarefas na sala de aula “pode levar a um alto nível de aprendizagem significativa” (Aguiar & Correia, 2013, p. 156).

Ainda segundo os mesmos autores (Aguiar & Correia, 2013), a facilidade aparente na sua elaboração pode ser uma armadilha, pelo que os professores não os devem encarar como algo trivial, que não requer uma aprendizagem prévia na sua elaboração. Este aspeto foi algo com

que a mestranda se preocupou, tendo o cuidado de assegurar que os alunos já tinham experiência prévia na realização deste tipo de tarefa na sala de aula.

5.2.2. MATEMÁTICA

A 7 de junho de 2024, na turma do 3ºC, a mestranda dinamizou uma intervenção educativa com a duração de 45 minutos, na disciplina de matemática (Apêndice 6). Os conteúdos trabalhados inseriam-se nos temas “Capacidades Matemáticas” e “Geometria e Medida”, mais concretamente no tópico “Área” e subtópicos “Figuras equivalentes” e “Usos da área”.

De forma a despertar o interesse dos alunos, um dos recursos, o manjerico, que a mestranda utilizou era popular da época que se aproximava que era o São João. A outra estratégia que utilizou foi falar da sua vizinha Emília que tinha um pátio (Figura 7) e que queria preenchê-lo com manjericos (Figura 8). Nesta parte, os alunos mostraram bastante interesse querendo partilhar que também tinham pátios em casa, alguns com flores.

Figura 7: Esquema do Pátio



Figura 8: Manjerico



Depois da partilha dos alunos, sobre as suas histórias, envolvendo plantas e majericos, a mestranda voltou a direcionar a atenção dos alunos e entregou, a cada aluno, um “pátio” e

um “manjerico” (quadrados com um manjerico recortados em papel), para que pudessem ajudar a Dona Emília a descobrir de quantos manjericos precisava para cobrir o seu pátio. De seguida, a mestranda deixou cada aluno desenvolver o seu raciocínio, para posteriormente, em grande grupo, refletir sobre quantos manjericos seriam necessários, levando-os à compreensão do conceito de área. Deste modo, os alunos acabaram por descobrir qual era a área do pátio, mas medida em manjericos!

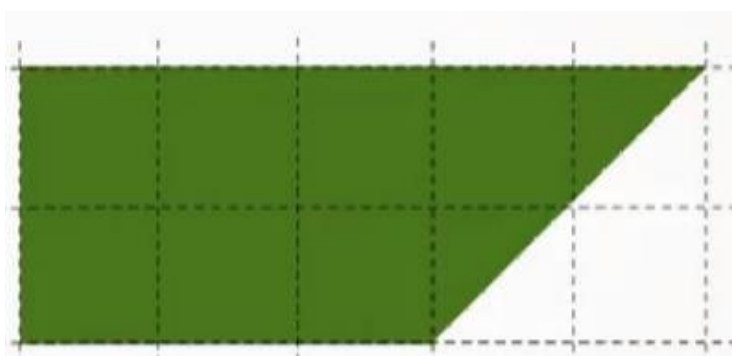
A mestranda introduziu o conceito de área, passando a uma explicação do mesmo. A manipulação dos objetos (neste caso, das figuras recortadas) permitiu uma melhor aquisição dos conceitos, algo que foi notório no decorrer da aula. Inicialmente os alunos estavam com alguma dificuldade em compreender o conceito, mas quando passaram para a manipulação com as figuras recortadas, a aquisição do conteúdo tornou-se mais fácil.

Este aspeto, associado ao uso de artefactos mediadores e suas vantagens no trabalho na sala de aula, em particular, quando esses artefactos são representações visuais, foi investigado por Saraiva (2017), que argumenta que a dimensão material destas, “enquanto artefactos trabalháveis ou manipuláveis aliados ao uso que delas é feito, são dois aspetos fundamentais a ter em conta na definição do seu estatuto enquanto mediadores epistémicos” (p.35). Mas para que as representações visuais possam efetivamente assumir o estatuto de mediadores epistémicos, isto é, para permitirem construir e aceder a conhecimento, que pode estar para além do representado, requerem que os sujeitos, neste caso os alunos, realizem com elas um conjunto de ações e operações, mobilizando não apenas o seu valor simbólico (i.e., aquilo que elas representam), mas também o seu valor operacional (Saraiva, 2017, p. 57).

Neste caso, a representação do pátio e dos manjericos permitiu aproximar os conteúdos trabalhados ao quotidiano dos alunos, uma vez que tinham pátios e vasos com plantas nas suas casas, mas, sobretudo, permitiu que os alunos, ao sobreporem várias imagens de manjericos sobre a imagem que representava o pátio, conseguissem alcançar a compreensão sobre um aspeto que não era imediato, nem estava instantaneamente disponível, que era o conceito de área. Mas para tal, tiveram de realizar, previamente, um conjunto de manipulações e operações.

Após terminar o diálogo sobre quantos manjericos a Dona Emília iria precisar, a mestranda apresenta outra figura (Figura 9) e pergunta se a quantidade de manjericos seria a mesma, para assim trabalhar com os alunos que apesar das figuras serem diferentes têm a mesma área, ou seja, são figuras equivalentes.

Figura 9: Figura Equivalente



De seguida, a mestranda informou qual era a medida de um lado do quadrado, pois neste momento, depois da Dona Emília já ter decorado o pátio, ela desejava vedá-lo com rede. Para tal, a mestranda perguntou aos alunos o que teriam de fazer para descobrir quantos metros de rede seriam necessários para esse efeito, lembrando, assim, o conceito de perímetro, já trabalhado no ano letivo anterior.

Após concluída a tarefa anterior, a mestranda dividiu a turma em grupos e apresentou três sacos, sendo que, cada um deles, continha desafios com níveis de dificuldade diferente e com pontuações diferentes que se encontram visíveis para os alunos. No entanto, a mestranda informou que o saco que continha mais pontos não significava que o desafio fosse mais difícil. Por isso, em grupo, trabalhando assim a cooperação e o diálogo entre os colegas, teriam de decidir por qual saco optar. Esta parte tornou-se bastante enriquecedora, tanto para os alunos como para a mestranda, pois foi bastante interessante ver as justificações e argumentos que os alunos apresentavam no seio do seu grupo para convencer os colegas a optar por um ou por outro.

Cada grupo tinha a oportunidade de escolher o saco de onde queria extrair o desafio por onde ia começar, no entanto todos os outros grupos tinham a oportunidade de realizar esse mesmo

desafio, pois caso um grupo não conseguisse concluir o mesmo com sucesso, outro grupo podia apresentar a sua resolução e ficar com a respetiva pontuação.

Na parte final, de sistematização dos conceitos trabalhados na aula, a mestranda optou por colocar um vídeo que abordava os conceitos de áreas e perímetros, para consolidar o que tinham aprendido ao longo da aula.

No final da intervenção, na reflexão pós-ação, em conversa com a professora cooperante, a mestranda pode verificar que, no geral, a aula tinham decorrido de maneira positiva, tendo sido identificados como aspetos mais conseguidos, os recursos utilizados e também a abordagem e a mediação enquanto professora.

5.2.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

O professor, posicionando-se numa perspetiva de interdisciplinaridade, não é um mero transmissor de conhecimentos, mas um reconstrutor, juntamente com seus pares e seus alunos.

No que respeita ao contexto português foi possível observar uma grande evolução a diversos níveis e também superação de desafios a vários níveis, como por exemplo, a redução significativa de abandono escolar. Muito do sucesso na superação destes desafios deve-se ao papel e ao empenho dos professores. Todavia, existem alguns aspetos associados ao desempenho profissional dos professores que necessitam de ser desenvolvidos, como é o caso da opção por modelos de ensino fragmentados, que privilegiam a lecionação de conteúdos de forma fragmentada, sem contextualização, o que apenas convida à memorização e que não são tão facilmente compreendidos e adquiridos pelos alunos.

Neste contexto, a interdisciplinaridade deve ser encarada como um fio de ligação entre os docentes, numa lógica de reciprocidade, de reflexão mútua, em oposição à conceção fragmentada do ensino. Deste modo, segundo alguns autores (Quinta-e-Costa et. al, 2019), a

interdisciplinaridade define-se como o encontro e a cooperação entre duas disciplinas, para em conjunto, ajudarem a resolver problemas.

Ainda segundo os mesmos autores (Quinta-e-Costa et. al, 2019), importa salientar que, tanto o encontro, como a cooperação entre as duas disciplinas, deve ser pensado e planificado de acordo com os conteúdos de aprendizagem do ano em que se aplica.

Neste sentido a 27 de maio de 2024 na turma do 3ºC, o par pedagógico dinamizou uma intervenção educativa com a duração de 60 minutos, na área curricular de Articulação de Saberes (Apêndice 7). A intervenção consistiu na análise e compreensão da obra “O Segredo do Rio”.

Para dar início à aula, que consistia na exploração da obra, a mestranda projetou algumas imagens (Figura 10), para facilitar o recontar da história, pois seria este o ponto de partida, visto que, na aula anterior tinha sido realizada uma pré-leitura.

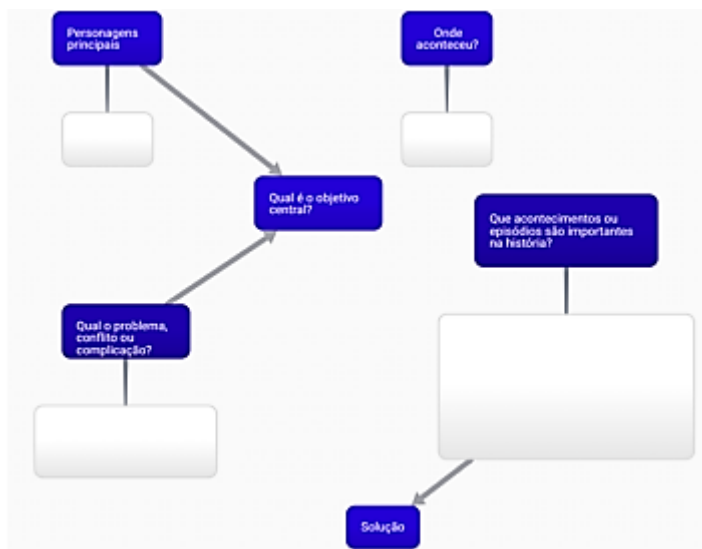
Figura 10: Imagens projetadas



Posteriormente, foi elaborado o mapeamento da obra, pelos alunos através de uma aplicação digital interativa (Figura 11). Deste modo, através do mapa foi possível explorar muitos

aspectos importantes da obra, como por exemplo, as personagens principais, o objetivo central da obra, o problema identificado.

Figura 11: Mapa da Obra



O mapeamento da obra permitiu que os alunos compreendessem de uma forma mais fácil a mensagem da mesma, apreendendo a resolver problemas da vida real.

De modo a aprofundar a exploração da obra, o par pedagógico, uma vez que a planificação foi realizada em conjunto, assim como a intervenção na sala de aula, colocou algumas questões orientadoras, como por exemplo: “Finalmente se fosses o menino, o que farias? E se fosses a Carpa? Que mensagem darias a pessoas que tiveram problemas semelhantes?”

Na parte de sistematização, os alunos preencheram uma tabela com as características físicas, o habitat, a alimentação e reprodução, quer do menino, quer da Carpa (duas personagens da obra). No que concerne à compreensão sobre o habitat, os alunos escreveram palavras da família de barco e construíram um diagrama de caule-e-folhas numa aplicação digital interativa.

De modo, a concluir a intervenção e, principalmente, dar resposta ao problema identificado na história, a mestranda sugeriu a realização de um slogan, onde cada aluno teria de mobilizar uma possível solução para os problemas identificados na obra.

Para a realização da tarefa, a mestranda deu liberdade para os alunos escolherem o método que utilizariam para a realização do slogan, na sua maioria escolheram um Canva, uma vez que, a turma mostra grande interesse em atividades desse gênero.

5.3. INTERVENÇÃO E DINAMIZAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS

No decorrer da PES, o par pedagógico desenvolveu e esteve envolvido na dinamização e colaboração em projetos e atividades na escola do 1.ºCiclo. O Decreto-Lei 240/2001 de 30 de agosto enuncia a dimensão da participação na escola e da relação com a comunidade escolar, algo que a mestranda e o par pedagógico desenvolveram ao longo de toda a PES, através da dinamização de alguns projetos e atividades no contexto educativo.

Deste modo, ao longo dos seguintes subcapítulos a mestranda irá realizar uma descrição mais detalhada e pormenorizada de cada um desses momentos e atividades dinamizadas.

5.3.1 CONTINUIDADE AO PROJETO DA HORTA

No 1.º Ciclo, o par pedagógico decidiu dar continuidade ao projeto escolar da horta educativa (Figura 12). Os alunos já tinham semeado algumas ervas aromáticas em garrações, dispostos na janela da sala de aula, pelo que o par pedagógico reforçou e incentivou que todos os dias um ou vários alunos realizasse a rega de todas plantas.

Numa segunda etapa foi realizada a transplantação das plantas para a horta educativa. Sendo assim, visto que a horta se encontrava com algumas ervas, inicialmente os alunos tiveram a tarefa de as retirar, para que fosse possível colocar as plantas da turma.

Por fim, tendo em conta que no mês em que se dinamizou a atividade e se aproximavam os Santos Populares, o par pedagógico decidiu semear também pimentos, procurando uma ligação às tradições alimentares desta época.

Figura 12: Várias fases de limpeza e recuperação da Horta



5.3.2 DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE CASINO DA MATEMÁTICA

No mês de março, no dia 22 celebra-se o dia do agrupamento, pelo que são dinamizadas várias atividades educativas e interativas para todos os alunos. Assim, o par pedagógico tomou a decisão de promover a atividade intitulada “Casino da Matemática” (Figura 13), composta por vários jogos matemáticos, como por exemplo: bingo da multiplicação, jogo do 24, jogo do galo da tabuada, dominó da tabuada, entre outros.

Deste modo, através das atividades dinamizadas os alunos trabalhavam diversos conceitos matemáticos em contexto de aprendizagem não formal. No que concerne aos jogos, estes eram, de um modo geral, dinamizados individualmente, recebendo o aluno vencedor um prémio como recompensa pelo empenho demonstrado.

Figura 13: Casino da matemática



5.3.3 DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE DA PRIMAVERA

Numa época muito bonita, a primavera, o par pedagógico decidiu dinamizar uma atividade a 20 de março de 2024, intitulada de “Festa da primavera” (Figura 14).

Para dar início à “Festa da primavera”, foi colocado um cartaz à porta da sala. No dia da festa, à medida que os alunos iam entrando na sala recebiam um colar de flores.

Na primeira atividade desse dia, que consistiu na hora do conto, foi lida uma história que abordava a chegada da primavera.

Após a hora do conto, para segunda atividade, o par pedagógico decidiu valorizar e privilegiar o interesse dos alunos pelas artes plásticas e dinamizou uma atividade na qual estes tinham a liberdade de, através de recursos reciclados, criar um recurso que lembrasse a primavera.

O par pedagógico levou alguns exemplos, como joaninhas e borboletas, mas também exemplificou como era feita a sua construção. No entanto, os alunos tinham total liberdade para elaborar outros que fossem mais da sua preferência.

Por fim na hora do lanche, o par pedagógico decidiu dinamizar algo diferente e, para isso, brindou os alunos com dois bolos de laranja coloridos e também sumo (Figura 15), para que pudessem celebrar condignamente esse dia.

Figura 14: Cartaz de divulgação da atividade



Figura 15: Lanche colorido



5.3.4 DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE “ATELIER SANTOS POPULARES”

Na época dos Santos Populares, o par pedagógico decidiu dinamizar um “Atelier Santos Populares”, no qual foram exploradas as festividades relativas aos três Santos e as particularidades de cada um. Mas tendo em consideração que a escola se insere na Área Metropolitana do Porto e se aproximava o São João, o par pedagógico decidiu construir lanternas de São João com os alunos.

Esta atividade era composta por dois momentos, durante os quais, cada aluno, após a explicação do par pedagógico, tinha oportunidade de construir a sua própria lanterna para, posteriormente, a decorar a seu gosto (Figura 16). Para isso, o par pedagógico disponibilizou algum material e os alunos puderam escolher a cor da sua lanterna e ser criativos na sua decoração.

Figura 16: Atividade de construção das lanternas



5.3.5 DINAMIZAÇÃO DO PROJETO DO 25 DE ABRIL

Durante o ano de 2024, comemoraram-se os 50 anos do 25 de abril. Por ser uma data de extrema importância, pois marca o início da liberdade em Portugal, após um longo período de ditadura, o par pedagógico decidiu eternizar este facto na escola criando um mural na entrada da escola (Figura 17).

Inicialmente o projeto só iria envolver a turma em que o par pedagógico estava inserido, no entanto, mais tarde, em conversa com a professora cooperante, percebemos que faria mais sentido se envolvêssemos toda a comunidade escolar. Assim, o projeto foi alargado a todas as turmas do 1º Ciclo da escola e também às do Pré-Escolar.

Deste modo, começou-se por contabilizar o total de azulejos que seriam necessários e decalcada a mensagem “25 de abril sempre”, para que fosse posteriormente pintada pela mão dos alunos (Figura 17).

Posteriormente, para que o mural perdurasse no tempo, os azulejos foram revestidos. Para a pintura dos azulejos o par pedagógico chamava, à vez, cada turma à biblioteca para puderem desenhar no azulejo e assim deixarem a sua marca. No que concerne, às cores o par pedagógico optou pelos tons de vermelho e verde. O mural tinha ao centro a mensagem “25 de abril sempre” e à volta, vários azulejos com desenhos de cravos, a servir de moldura, tal como se pode ver na Figura 18.

Figura 17: Alunos a pintar os azulejos



Figura 18: Mural dos 50 anos do 25 de abril



Para além destas atividades e dos projetos anteriormente mencionados, a mestranda participou na formação de Sensibilização para a Segurança.

Por forma a conhecer todas as funções e tarefas que um professor tem de desempenhar na escola, a mestranda colaborou com as professoras cooperantes na correção dos testes, nomeadamente os testes de Matemática do 1.º e 2.º ciclo, e também esteve presentes em algumas reuniões.

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

Neste capítulo apresenta-se o resultado da componente investigativa, em formato de artigo científico. Após introduzir o tema de investigação e o problema da mesma, apresenta-se o respetivo quadro teórico que fundamenta e sustenta toda a investigação desenvolvida e as opções tomadas no decurso da mesma. Apresenta-se com o maior detalhe possível a metodologia de investigação desenvolvida, os principais resultados e a discussão dos mesmos.

6.1. INTRODUÇÃO

O problema de investigação que orienta este trabalho relaciona-se com a compreensão do papel que as metodologias ativas podem desempenhar na construção do conhecimento na sala de aula de Ciências. Para tal foi desenhada uma intervenção didática, composta por duas aulas lecionadas a uma turma de 3^o ano, em Estudo do Meio, no domínio da Astronomia, com recurso a metodologias ativas, uma delas suportada pelo uso de ferramentas tecnológicas.

Foram propostas duas aulas com o objetivo de levar os alunos a “relacionar os movimentos de rotação e translação da Terra com a sucessão do dia e da noite e a existência de estações do ano” (DGE, 2018, p. 7) e também “compreender, recorrendo a um modelo, que as fases da Lua resultam do seu movimento em torno da Terra e dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol” (DGE, 2018, p. 7).

A investigação desenvolvida consistiu num estudo de caso, tendo sido recolhidos dados relativos a estas aulas, através de vários instrumentos e técnicas, para posteriormente serem organizados em narrações multimodais (Lopes et al., 2014). A análise de conteúdo das narrações multimodais permitiu identificar o desenvolvimento de práticas epistémicas dos alunos, assim como as ações da mediação que as potenciaram. Deste modo, pretendemos contribuir para o conhecimento didático dos professores, com base em dados empíricos, recolhidos em ambiente natural de sala de aula, de modo a ajudar a mediar a implementação de metodologias ativas, promotoras da construção do conhecimento científico e do desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes.

6.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A investigação em educação em ciências tem produzido nos últimos anos inúmeros argumentos a favor da necessidade de se implementarem metodologias ativas na sala de aula, isto é, metodologias que permitam que os alunos tenham efetivamente um papel ativo na construção do seu conhecimento.

No contexto desta investigação, foi tido em conta o conhecimento sobre os métodos de aprendizagem ativa, em particular o da sala de aula invertida (Almisad, 2019; José & Gustavo, 2020; Schmitt, 2016) e o da rotação por estações (Bacich, 2016). Tais métodos promovem a autonomia dos alunos e, conseqüentemente um maior envolvimento produtivo (Engle & Conant, 2002).

Segundo Bacich (2016) para executar o modelo de rotação por estações revezam-se as atividades de acordo com um horário ou orientação do professor. As atividades podem incluir discussões em grupo, com ou sem a participação do professor, tarefas escritas, leituras e, eventualmente, atividades online.

Por seu turno, o modelo da sala de aula invertida, que é muito mais do que, simplesmente, disponibilizar previamente materiais e recursos para o aluno trabalhar em casa, é possível uma implementação eficaz deste modelo se, por exemplo, forem propostas questões introdutórias, que os alunos deverão responder antes da aula e, se no trabalho que vão posteriormente realizar na sala de aula for mobilizado o produto do trabalho previamente realizado em casa (Schmitt, 2016). Caso contrário, não estamos perante um efetivo modelo de sala de aula invertida.

Nesta investigação também foi mobilizado o conhecimento no âmbito da corrente de investigação relativa à aprendizagem cooperativa (Johnson & Johnson, 1999), que, segundo estes autores, permite que os alunos trabalhem de forma autónoma, mas interdependente, em pequenas equipas, com vista a alcançar objetivos comuns (Silva et al., 2021).

Importa, neste âmbito, ressaltar que existe uma grande diferença entre simplesmente agrupar os estudantes e estruturar a cooperação entre eles. Cooperar “não significa simplesmente distribuir um trabalho ao grupo para que um membro o realize” (Firmiano, 2011, p. 8) e também não é sinónimo de solicitar tarefas individuais, nas quais “os estudantes que terminam antes ajudam os outros” (Firmiano, 2011, p. 8). Do mesmo modo, a cooperação também não se alcança “simplesmente uma partilha de recursos” (Firmiano, 2011, p. 8).

Para que a aprendizagem ativa se efetive é necessário que cada aluno assuma um papel de sujeito epistémico, construtor do conhecimento na sala de aula. Este é para nós o ponto de ligação identificado para termos incluído, no âmbito desta investigação, o conhecimento destas duas correntes de investigação.

Implementando metodologias ativas, com a ajuda das tecnologias, é possível promover uma aprendizagem mais personalizada e com mais oportunidades para o aluno vivenciar experiências inovadoras e promotoras da sua autonomia. O conhecimento constrói-se nas interações sociais, nas interações com o outro significativo, numa perspetiva assumidamente Vigotskyana, onde o espaço da sala de aula é visto como interativo, onde “todos terão possibilidade de falar, levantar suas hipóteses e, nas negociações, chegar a conclusões que ajudem o aluno a se perceber parte de um processo dinâmico de construção” (Martins, 1997, p. 118).

Quando pensamos em atividades sociais de produção, comunicação e avaliação do conhecimento científico, vem-nos logo ao pensamento, o conceito de práticas epistémicas, na medida em que “estas dão ao aluno a oportunidade de desenvolver atitudes positivas sobre a ciência e modo como esta se constrói e, simultaneamente, permitem que este se torne cada vez mais competente na utilização desse mesmo conhecimento em contexto real” (Saraiva, 2017, p. 26).

Estudos realizados em contexto nacional (Lopes et al., 2012) sobre o desenvolvimento de práticas epistémicas na sala de aula, defendem que estas desempenham um papel fundamental no ensino e na aprendizagem, na medida em que:

“[...] envolvem a reconstrução e apropriação associada à produção, comunicação e avaliação de conhecimento em contextos educativos. Estas levam os alunos a vislumbrarem a ciência como um empreendimento humano no qual ela pena participa” (Lopes et al., 2012, p. 162).

Assim sendo, para ensinar e aprender ciências será necessário o envolvimento dos alunos em práticas sociais de construção do conhecimento, i.e., práticas e epistémicas, como por exemplo, a observação e descrição, a elaboração de teorias e modelos, a construção de argumentos ou o uso de diferentes formas de representação de um dado conceito ou fenómeno (Duschl & Grandy, 2013). Tais práticas acontecem em resultado do envolvimento dos alunos em atividades investigativas na sala de aula e têm como referência o trabalho realizado pelos cientistas no contexto de produção científica (Saraiva, 2017).

As práticas epistémicas também podem ser definidas como atividades sociais de produção, comunicação e avaliação do conhecimento científico que dão ao aluno a oportunidade de desenvolver atitudes positivas sobre a ciência e o modo como esta se constrói (Saraiva, 2017). Simultaneamente, ao desenvolverem práticas epistémicas na sala de aula, os alunos vão-se tornando cada vez mais competentes na utilização do conhecimento científico em contexto real (Lopes, et al., 2011).

Dada a importância que aqui fica evidenciada, relativamente à necessidade de envolver os alunos em atividades na sala de aula que lhes permitam aprender sobre ciência e sobre o modo como a ciência se constrói, é fundamental contribuir para o corpo do conhecimento didático, de modo a contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores neste domínio. O papel mediador do professor é fundamental para “promover um ambiente de aprendizagem facilitador da aquisição de conhecimento conceptual e epistemológico rico e diversificado” (Saraiva, 2017, p. 26).

Tendo por base o quadro teórico anteriormente explicitado, o propósito desta investigação é compreender, com base em dados empíricos, recolhidos em ambiente natural de sala de aula, em que medida a implementação de metodologias ativas, potenciadoras de uma maior

autonomia dos alunos, pode contribuir para o desenvolvimento de práticas epistémicas e, conseqüentemente, para aprendizagens mais significativas nos alunos.

Além disso, o para se alcançar um efetivo envolvimento dos alunos em práticas sociais de construção do conhecimento na sala de aula, isto, para que os alunos possam envolver-se em práticas epistémicas, fundamentais para o desenvolvimento, não apenas de conhecimento, mas também competências e atitudes, é determinante o papel do professor e de todas as suas ações e linguagens no âmbito da mediação das aprendizagens.

Do mesmo modo, a integração de tecnologias digitais na sala de aula, enquanto artefactos mediadores, tem o poder de ajudar o professor a disponibilizar recursos e a potenciar a autonomia dos alunos, mas, em si mesmas, têm o poder de potenciar o desenvolvimento de práticas epistémicas dos alunos. Sendo mediadores tangíveis, que desempenham a função de artefactos de trabalho, com os quais o aluno pode realizar operações, pois são manejáveis e manipuláveis (Knuuttila, 2005), podem ser usados como mediadores do processo de construção do conhecimento científico. Assim, importa investigar, em que medida o recurso às tecnologias digitais, pode, de algum modo, influenciar as ações da mediação do professor e, conseqüentemente o desenvolvimento de práticas epistémicas dos alunos, quando se procuram implementar tarefas que permitam o desenvolvimento da autonomia e onde estes possam ter um papel ativo e cooperar com os seus pares na construção do conhecimento na sala de aula.

Tendo em conta o quadro teórico atrás explorado, procuramos orientar o percurso investigativo, em torno das seguintes questões de investigação:

Q1 – A implementação de metodologias ativas na sala de aula permite o desenvolvimento de práticas epistémicas dos alunos e influencia as suas aprendizagens?

Q2 - Quais as ações da mediação do professor que promovem práticas epistémicas dos alunos quando se implementam metodologias ativas na sala de aula?

6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A abordagem metodológica adotada neste estudo de caso insere-se no paradigma qualitativo e que adotou como método de investigação o estudo de caso (Bogdan & Biklen, 1994).

Esta investigação, seguiu uma abordagem já anteriormente adotada por outros investigadores (e.g., Araújo, 2024; Saraiva, 2017; Saraiva et al., 2018), uma vez que adotou as mesmas técnicas de recolha e organização dos dados recolhidos na sala de aula, assim como de análise e tratamento dos mesmos. Deste modo, foi possível ir ao encontro dos propósitos e objetivos de investigação, identificando padrões e algumas relações entre a implementação de metodologias ativas, o desenvolvimento de práticas epistémicas dos alunos e as ações da mediação do professor na sala de aula que as potenciam ou inibem. Procurou-se, ainda, compreender se a integração das tecnologias pode, de algum modo, apoiar o desenvolvimento dessas mesmas práticas.

Nesta investigação, o professor é o ator central, uma vez que pretendemos compreender qual o impacto das suas ações e linguagens nas fases de planeamento e execução das tarefas propostas na aula. Todavia, sendo a sala de aula um sistema complexo, que dificulta o processo investigativo, uma vez que ao introduzir ferramentas e mecanismos de recolha de aulas, esse mesmo sistema é perturbado, procuramos, ainda assim, capturar de uma forma holística os aspetos mais determinantes do processo de ensino, aprendizagem e avaliação. Assim, a nossa escolha por uma abordagem metodológicas que recorre às narrações multimodais (Lopes et al., 2014) satisfaz plenamente essas mesmas necessidades.

Durante o ano letivo de 2023/2024 foram recolhidos dados em duas aulas de Estudo do Meio do 3^o ano de escolaridade, com recurso a gravações áudio, anotações do professor, fotografias, digitalizações dos cadernos dos alunos, cópias dos materiais fornecidos, entre outros. Os dados recolhidos foram guardados pela professora/investigadora e posteriormente organizados em narrações multimodais (Lopes et al., 2014), elaboradas pela própria. Estas narrações encontram-se, respetivamente, nos Apêndices 12 e 13 deste relatório.

Na primeira aula, lecionada no dia 22 de maio, cujo objetivo principal foi compreender as fases da Lua, abordou-se a relação entre os movimentos da Lua e da Terra e a posição relativa destes dois planetas (principal e satélite) em relação ao Sol. Utilizando a *metodologia Flipped Classroom* (Yarbro et al., 2014) ou sala de aula invertida, os alunos previamente assistiram a vídeos e responderam a questões na plataforma *Classroom*, que foram discutidos e mobilizados posteriormente na sala de aula. As questões foram introduzidas nos vídeos com o objetivo de enriquecer esta etapa (questões introdutórias) e, assim, preparar o trabalho que iam posteriormente realizar na sala de aula e tornar mais significativo o trabalho previamente realizado em casa, tal como preconizado por Schmitt (2016).

A professora iniciou a aula com algumas questões para aferir se tinham compreendido os conceitos envolvidos no trabalho que lhes havia sido proposto para trabalhar em casa. Esclareceu dúvidas e promoveu uma discussão com os alunos, que participaram ativamente, mostrando interesse e fazendo conexões entre conceitos. A tarefa proposta nesta aula, na qual tinham de mobilizar o conhecimento adquirido envolveu a criação de um mapa conceptual, no qual os alunos organizaram as suas ideias relativamente ao tema. Após a realização da tarefa, houve uma partilha de ideias em grande grupo, e a professora orientou a elaboração de um cartaz coletivo com as informações extraídas dos mapas individuais.

A segunda aula, lecionada no dia 22 de maio, foi focada na metodologia ativa, na medida em que os alunos trabalharam de forma autónoma, mas que possibilitou a cooperação entre eles, de forma interdependente. O método implementado foi o da Folha Giratória (Kagan, 1994), mas integrado no modelo pedagógico da rotação por estações., onde os alunos, organizados em grupos, passaram por diferentes questões relacionadas ao tema "movimentos da Terra e a Lua". Cada grupo teve de responder a questões sobre os movimentos da Terra e da Lua, mudanças do dia e da noite, e as estações do ano. A folha, e não os alunos, movia entre os grupos para permitir que todos participassem das respostas.

A aula aconteceu com 24 alunos de 8 anos, sendo 12 meninos e 12 meninas, com algumas adaptações para alunos com dificuldades de aprendizagem. A professora inicialmente explicou o funcionamento da atividade, onde cada aluno deveria responder a uma questão

específica de forma independente, mas ao mesmo tempo compartilhando a folha com os outros membros do grupo.

A professora fez intervenções para esclarecer as dúvidas, corrigir, ampliar respostas e guiar os alunos no sentido da compreensão conceptual.

As narrações multimodais elaboradas para estas duas aulas, são um relato vivo, descritivo e objetivo de todos os acontecimentos da sala de aula, focados nas ações e linguagens do professor e dos alunos, mas limitados a episódios que correspondem à duração de cada tarefa proposta. Uma vez que cada narração multimodal se centra nos acontecimentos associados à realização da tarefa, é facilmente verificável. Além disso, é “sempre acompanhada dos documentos auxiliares que serviram de base à sua construção” (Lopes et al., 2010, p. 16).

A análise de conteúdo das narrações multimodais permite capturar os “diferentes modos, modalidades, meios, linguagens, recursos e organização espacial e temporal, adotados pelo professor na sala de aula” (Lopes et al., 2010, p. 17). No caso concreto desta investigação, foi possível identificar o modo como foram apresentadas as tarefas aos alunos, tendo sido escolhidas duas metodologias ativas para aplicar na sala de aula. Assim, numa das aulas recorreu-se a tarefas orientadas de acordo com o modelo da sala de aula invertida (*Flipped Classroom*) e na outra aula aplicou-se o método da folha giratória.

Os dados foram analisados recorrendo à análise de conteúdo (Bogdan & Biklen, 1994) e identificaram-se categorias nas narrações multimodais (análise categorial). Na definição das categorias, teve-se em conta trabalho já desenvolvido previamente por outros investigadores no âmbito das práticas epistémicas dos alunos e das ações da mediação do professor (Lopes et al., 2008; Saraiva et al., 2012; Saraiva, 2017; Saraiva et al., 2018).

Deste modo, tratando-se de uma introdução à investigação, houve uma maior confiança no processo de análise de conteúdo e respetivos resultados e, simultaneamente, o contacto com o conhecimento acumulado nesta área relativamente às ações da mediação do professor e ao envolvimento dos alunos em práticas epistémicas na sala de aula.

Apesar de, num estudo de caos não ser possível fazer generalizações, nem ser esse o nosso propósito investigativo, uma vez que a nossa abordagem busca apenas a compreensão dos fenómenos em contexto, procuramos, ainda assim, avaliar em que medida, no decurso desta intervenção, os alunos desenvolveram aprendizagens significativas e consistentes. Para tal, recorreu-se a testes aplicados nas situações de pré e pós ensino.

Neste caso concreto, o teste foi elaborado com base nas Aprendizagens Essenciais para o 3.º ano de escolaridade (DGE, 2018) e recorrendo a questões disponíveis em manuais escolares e repositórios online. O teste foi validado pela equipa de orientação, pela professora cooperante e pelo para pedagógico da professora estagiária. Esta última, acumulou as funções de professora e investigadora. As sugestões apresentadas foram tidas em conta e contribuíram para se chegar à versão final que se encontra no Apêndice 9.

O teste era composto por 7 itens de escolha múltipla e 3 questões de desenvolvimento, onde se pretendia que os alunos demonstrassem compreender os conceitos e evidenciar algumas relações entre eles, esperando-se alguma capacidade de comunicação e argumentação.

Adotando a abordagem preconizada por (Araújo, 2024), o teste aplicado nas situações de pré e pós ensino tinha a mesma estrutura, os mesmos itens e incidiu sobre os conceitos de astronomia trabalhados nas aulas (i.e., movimentos de rotação e translação da Terra; sua relação com a sucessão do dia e da noite e com as estações do ano; fases da Lua). Compreender, recorrendo a um modelo, que as fases da Lua resultam do seu movimento em torno da Terra e dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol.

Por uma questão de ajudar a compreender em que medida as aprendizagens dos alunos tiveram lugar em consequência desta abordagem de ensino, o pré e pós teste foi também aplicado aos alunos de outra turma lecionada por uma docente que não teve qualquer implicação ou envolvimento nesta investigação. Analisaram-se a respostas dos alunos, das duas turmas e apresentam-se os resultados obtidos pelos alunos em cada uma das questões ou itens. A turma que foi lecionada pela professora estagiária designou-se por turma “A” e por turma “B”, a lecionada por uma docente que não esteve envolvida na investigação.

Na análise dos testes atribuiu-se um ponto a cada resposta correta nos itens de escolha múltipla e também 1 ponto nos de desenvolvimento. No caso, caso destes últimos, apenas se atribuiu 1 ponto (cotação máxima) sempre que a resposta contemplava todos os elementos necessário e 0,5 pontos por cada resposta parcelar. A pontuação máxima para cada teste seria 10 pontos. Após a análise e atribuição das pontuações, para ambas as turmas, foi calculada a respetiva média (Pré e Pós-Teste) e elaborado um gráfico, como se apresenta na figura 19.

6.4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

De acordo com a metodologia de investigação descrita na secção anterior, em resultado da análise de conteúdo das narrações multimodais, relativas às aulas lecionadas pela professora estagiária a uma turma do 3.º ano, sobre os conteúdos de astronomia, foi possível identificar a ocorrência de práticas epistémicas dos alunos (ver Tabela 1) e também quais as ações da mediação do professor (ver Tabela 2) que têm o potencial de as sustentar ou inibir (Lopes et al., 2008; Saraiva et al., 2012; Saraiva, 2017; Saraiva et al., 2018).

Nas aulas lecionadas pela professora, foi possível observar que os alunos desenvolveram práticas epistémicas diversificadas, ainda que, maioritariamente, mais próximas do mundo observável do que do mundo das teorias e modelos científicos, adotando a “classificação” das práticas epistémicas proposta por Pinto e seus colaboradores (Pinto et al., 2014), como é o caso de: observar e descrever; apresentar uma ideia mobilizadora; identificar as condições empíricas de um dado fenómeno; organizar informação; estabelecer relações entre dados e informação.

A ocorrência de tais práticas indica que os alunos estão a aprender, mas, neste caso, a escolha da tarefa proposta e o modo como os alunos a percecionam, favoreceu mais a ocorrência de práticas epistémicas mais próximas do mundo observável. Este resultado está em linha com os de outros autores (Barbot et al., 2017; Pinto et al., 2014).

Segundo esses mesmos autores (Barbot et al., 2017; Pinto et al., 2014) o facto de existir um acompanhamento muito próximo por parte do professor, com vários questionamentos e

diálogos encetados com os alunos, assim como o facto de explorar em detalhe todos os aspetos concetuais, antes mesmo de os alunos realizarem a tarefa, fomenta um menor grau de autonomia e, conseqüentemente, práticas epistémicas mais próximas do mundo que os alunos observam e conhecem.

Analisando os resultados da tabela 1, do grupo de práticas epistémicas identificadas como sendo de “mais alto nível”, isto é, práticas epistémicas mais próximas das teorias e modelos (Buty et al, 2004; Pinto et al., 2014), algumas não se observam nas narrações analisadas.

Tal facto pode estar associado, por um lado a uma tipologia de tarefas propostas que não incluïrem trabalho experimental ou de modelização. Tendo em conta que as atividades a atividade laboratorial e/ou experimental faz parte do quotidiano dos cientistas e é determinante para a construção de conhecimento naquele contexto, levando à elaboração de novas teorias ou novos modelos científicos, o facto de não haver tarefas deste tipo é um fator que condiciona a ocorrência de um menor número de práticas epistémicas associadas á conceptualização, à argumentação e à validação de conhecimento produzido.

Tal como no trabalho de Barbot e colaboradores (2017), os resultados mostram que os alunos tendem a seguir o caminho desde o mundo observável até ao mundo das teorias e modelos. Todavia para o fazerem necessitam que as ações da mediação acompanhem o aluno nesse movimento epistémico.

Na mesma linha de resultados, outros autores (Saraiva, 2017) reforçam que se as ações da mediação adotadas pelo professor, forem maioritariamente, a apresentação de tarefas como um desafio, o solicitar de aspetos adicionais, conceder aos seus alunos autonomia para exercerem uma série de ações e manipulações, explicitar o estatuto epistémico do trabalho em curso e valorizar as iniciativas dos alunos, o número de práticas epistémicas dos alunos e a sua diversidade é maior. Quando tal acontece, as práticas epistémicas também são mais próximas do mundo das teorias e modelos (Pinto et al., 2014).

Tabela 1: Sistema de categorias para Práticas Epistémicas (PE) dos alunos já identificadas na literatura (Lopes et al., 2008; Saraiva et al., 2012; Saraiva, 2017; Saraiva et al., 2018).

Nível PE	PE dos alunos	Breve definição	Exemplo de excerto das NM
PE mais próximas do mundo observável (adaptado de Buty et al, 2004; Pinto et al., 2014)	Observar e descrever	O aluno usa linguagem científica para relatar as suas observações.	<i>“Aluno x: Porque ela é redonda, no entanto, as vezes parece que ela não é, pois só aparece metade.” [NM aula 1]</i>
	Apresentar ideia mobilizadora	O aluno sugere uma possível resolução mobilizando conhecimento prévio.	<i>“Aluno x: Porque é o único planeta do Sistema Solar que tem água no estado líquido. [NM aula 1]</i>
	Identificar condições empíricas	Com base nos elementos disponíveis, o aluno identifica as condições em que um dado fenómeno ocorre.	<i>“Aluno x: No de rotação ela roda em si própria e no de translação em torno do Sol.” “Aluno y: Também pode ser 366 dias.” [NM aula 1]</i>
	Organizar informação	O aluno regista, classifica ou estrutura dados ou conceitos.	<i>“Aluno Z: um mapa conceptual é tipo um guia que nos indica desde o início até ao fim”. [NM aula 1] “Eu fui passando pelos lugares e vi que as ideais que colocaram nos seus mapas estavam corretas, assim como as ligações entre elas”. [NM aula 1]</i>
	Estabelecer relações	O aluno é capaz de fazer raciocínios para relacionar dados ou conceitos em diferentes situações.	<i>“Aluno x: Dizem que a Lua é mentirosa, porque quando é um “C” de crescente ela está a diminuir e quando é um “D” de diminuir ela está a aumentar.”[NM aula 1]</i>
	Interpretar	Consegue decifrar o conteúdo dos elementos representados, mesmo que representados de forma parcial.	<i>“Professora estagiária: Alguém me sabe explicar o porquê de a Lua ser conhecida como “mentirosa”? Aluno x: Porque ela é redonda, no entanto, as vezes parece que ela não é, pois só aparece metade. Professora estagiária: Não sei se será bem assim... Aluno x: Dizem que a Lua é mentirosa, porque quando é um “C” de crescente ela está a diminuir e quando é um “D” de diminuir ela está a aumentar.” [NM aula 1]</i>
Comunicar de forma autónoma	O aluno apresenta ideias ou resultados, mas de acordo com as sugestões ou solicitações do professor.	<i>“Mas a Terra não é o único planeta que têm água no estado líquido, Marte também tem.” [NM1]</i>	

Nível PE	PE dos alunos	Breve definição	Exemplo de excerto das NM
PE mais próximas das teorias e modelos (adaptado de Buty et al, 2004; Pinto et al., 2014)	Questionar conceptualmente	O aluno formula questões mobilizando conhecimento prévio para uma melhor compreensão.	
	Mobilizar diferentes formatos de representação de um dado conceito	O aluno é capaz de compreender o significado dos elementos representados e/ou alcançar outros que não são imediatos	<i>“A Lua também é um planeta só que secundário.” [NM Aula 1]</i> <i>“Dizem que a Lua é mentirosa, porque quando é um “C” de crescente ela está a diminuir e quando é um “D” de diminuir ela está a aumentar.” [NM Aula 1]</i> <i>“mas também quando o sol só está a bater apenas numa parte certa da Lua fica como ela estivesse magra” [NM Aula 1]</i>
	Comunicar de forma autónoma	O aluno apresenta ideias ou resultados com base nas suas ideias ou entendimentos. Não o faz em resposta direta a uma solicitação do professor	Não se observam PE desta categoria
	Argumentar	O aluno produz afirmações, fundamentadas nos dados disponíveis, acerca da compreensão dos fenómenos.	Não se observam PE desta categoria
	Avaliar criticamente	O aluno analisa e emite juízos de valor acerca resultados, ideias ou linguagens usadas, avaliando a plausibilidade das mesmas.	Não se observam PE desta categoria
	Validar	O aluno avalia a validade do conhecimento produzido junto dos colegas e professor.	Não se observam PE desta categoria

As ações da mediação mais determinantes para que haja maior diversidade de práticas epistémicas passam por conceder autonomia aos seus alunos (Saraiva et al., 2017). Além disso, se a tarefa proposta começar por apresentar uma teoria ou modelo, para levar os alunos

compreender de que modo esta tem ligação ao seu dia-a-dia e às suas vivências, o movimento epistémico será das teorias e modelos, para o mundo observável (Barbot et al., 2017). Pelo contrário, quando o professor começa por questionar os alunos sobre o seu mundo observável, terá de propor tarefas que permitam mover-se para níveis epistémicos mais elevados e alcançar as teorias e modelos que explicam aquele fenómeno observável.

Um outro aspeto que ressalta da análise dos resultados expressos na tabela 1, prende-se com o facto de termos identificado na primeira aula mais excertos de narrações multimodais representativos de momentos em que os alunos desenvolveram práticas epistémicas.

Tal facto poderia indiciar que, por os alunos terem trabalhado previamente os conceitos através do material disponibilizado, uma vez que se trata da aula em que foi implementada, a metodologia de sala de aula invertida poderia estar associada a essa maior ocorrência ou por terem sido integradas as tecnologias digitais. Todavia, para podermos afirmar um resultado como esse, seriam necessárias mais aulas, com maior diversidade de tarefas e diferentes estilos de mediação do professor, o que estaria muito para além do âmbito de uma iniciação á investigação e necessitaria de mais tempo de estudo. Ainda assim, alguns estudos apontam que a introdução e uso de artefactos mediadores, neste caso as ferramentas digitais disponibilizadas previamente ao momento formal da aula narrada, origina a ocorrência de maior número de práticas epistémicas (Barbot et al., 2017; Pinto et al., 2014; Saraiva et al., 2017).

Relativamente às ações da mediação (Tabela 2), as ações da mediação identificadas nas duas aulas lecionadas pela professora estagiária são: sintetizar, solicitar aspetos adicionais e dar informação. Há um esforço por parte da professora estagiária em propor tarefas potenciadoras da autonomia dos alunos. Todavia, como os alunos não percecionam o trabalho realmente solicitado e, por vezes ficam com dúvidas, há necessidade em intervir muito mais junto dos alunos, para que eles percebam o que têm realmente de fazer, no âmbito daquela tarefa. Resultados semelhantes haviam sido identificados num estudo levado a cabo por Lopes e seus colaboradores (2008).

Além disso, tais resultados também estão em linha com um estilo de mediação característico de professores mais jovens e em fase de formação inicial, tal como identificado nos estudos realizados por alguns autores do contexto nacional (Cunha et al., 2012; Cunha, 2015; Saraiva, 2017).

As práticas de mediação adotadas pelo professor são influenciadas pela sua experiência profissional e, embora de forma menos evidente, também pelo tipo de atividade realizada na sala de aula. Tal facto poderia justificar a ocorrência de mais ações da mediação associadas a uma maior autonomia concedida ao aluno na narração multimodal da aula 1, onde se recorreu à metodologia de sala de aula invertida, integrando-se a tecnologia, sendo a tarefa proposta depois na aula a elaboração de um mapa conceptual.

Tabela 2: Sistema de categorias para as ações da mediação do professor já identificadas na literatura (Lopes et al., 2008; Saraiva et al., 2012; Saraiva, 2017; Saraiva et al., 2018).

Ações do professor	Breve definição	Exemplos de excertos das NM
“Curto-circuitar” o trabalho do aluno	O professor não permite que os alunos elaborem os seus próprios raciocínios ou resolvam as tarefas sozinhos.	<i>“Nessa questão tens de responder sobre o que origina os dias e as noites, ou seja, qual a razão pela qual não está sempre de dia ou de noite.” [NM aula 2]</i>
Apresentar tarefa de forma não coincidente com o trabalho realmente solicitado	O modo como o aluno percebe o trabalho solicitado pelo professor não lhe permite avançar sozinho.	<i>“Durante o tempo de realização a professora circula pelos lugares para ter a certeza de que todos os alunos perceberem e caso seja necessário, como foi o caso realizar uma nova explicação mais individualizada para que o aluno perceba o que tem de fazer” [NM aula 2]</i>
Sintetizar	O professor retoma os resultados da prática epistémica do aluno para reforçar as suas compreensões.	<i>“Professora estagiária: “Na verdade, algumas informações sugerem que Marte pode ter água em estado líquido, mas ainda não há comprovação científica definitiva disso. Por isso, consideramos a Terra como o único planeta com essa característica confirmada.” [NM aula 1]</i>
Solicitar aspetos adicionais	O professor solicita aspetos adicionais aos alunos de modo que estes avancem no seu trabalho ou ajudando-os a clarificar alguns aspetos.	<i>“Alguém tem uma ideia diferente?” [NM aula 1]</i>

Ações do professor	Breve definição	Exemplos de excertos das NM
Dar autonomia	O professor dá ao aluno oportunidades para desenvolver o seu trabalho autonomamente, mas fornecendo o necessário suporte epistémico.	<i>“De seguida, a professora entrega uma cartolina a cada aluno, uma vez que, este trabalho seria realizado individualmente e informar que têm 10 minutos para realizar para posteriormente elaboramos um cartaz de turma que irá ficar com as diversas ideias dos alunos.” [NM aula 1]</i>
Dar informação	O professor fornece ao aluno algumas informações sobre os aspetos operacionais das tarefas.	<i>“A professora inicialmente começa por explicar que na aula irão trabalhar em grupo e a tarefa que será desenvolvida na aula terá por base rotações por estações através da folha giratória.” [NM aula 2]</i>
Avaliar e dar feedback aos alunos	O professor dá informações ao aluno para situar o seu nível de desempenho, focando nas estratégias que orientam o desenvolvimento da aprendizagem.	<i>“Neste momento os alunos foram para o intervalo, então de maneira a agilizar o processo a professora decidiu analisar as folhas giratórias e perceber quais foram as questões que mais eram para depois refletir com os alunos.” [NM aula 2]</i> <i>“Meninos, depois de analisar as folhas percebi que uma das questões que obteve mais respostas erradas, foi “indica o que origina o movimento da Lua em torno da terra?” [NM aula 2]</i>
Valorizar epistemicamente	O professor tem em consideração as ideias, esquemas, ações dos alunos, reconhecendo o seu valor epistémico (e.g., hipóteses, previsões, etc.)	<i>“Essa informação que surgiu há algum tempo atrás não foi confirmada cientificamente e por esse mesmo motivo não podemos afirmar que Marte tem água no estado líquido, fazendo assim com que o planeta Terra seja o único que tem.” [NM aula 1]</i>
Introduzir um artefacto mediador	O professor apresenta um artefacto com materialidade, com o qual o aluno pode realizar operações (equipamento, simulação computacional, modelo material), criando condições para ser usado na atividade proposta.	<i>“A professora começou por fala sobre os vídeos que tinha mandado para o Classroom” [NM aula 1]</i>

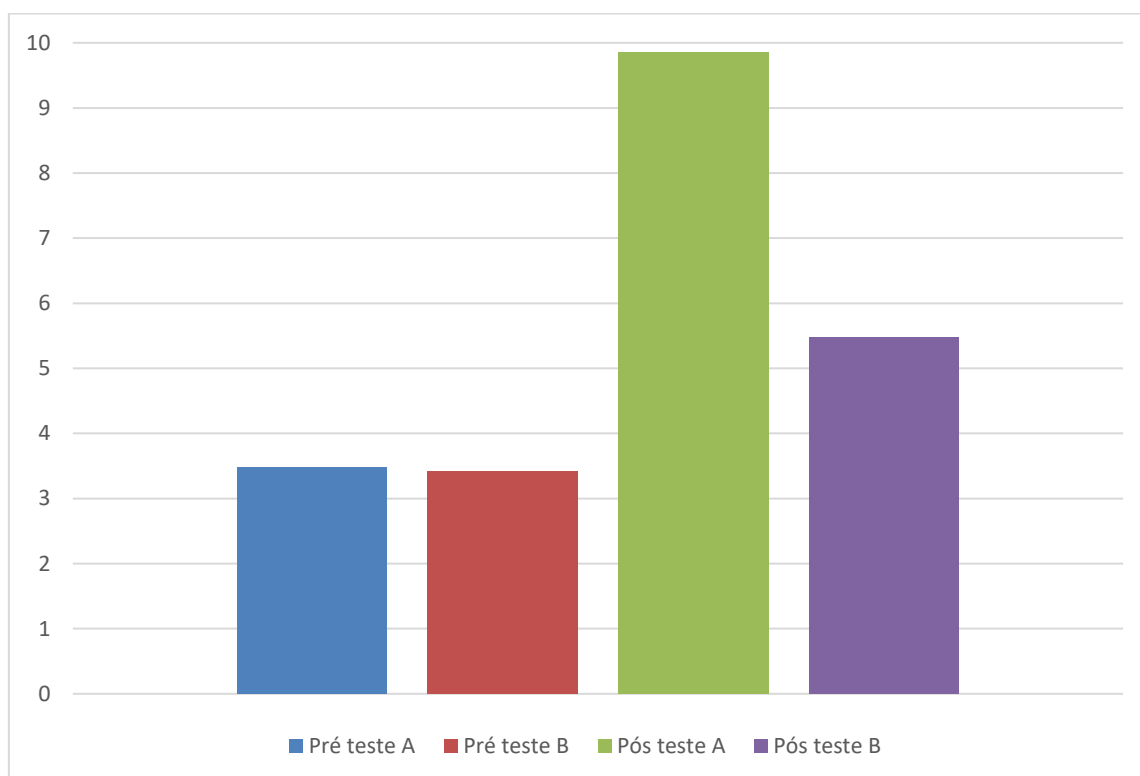
Segundo Saraiva (2017, p.226) “embora o tipo de atividade realizada na sala de aula tenha uma influência menos evidente nas práticas de mediação”, quando se recorre a mediadores epistémicos, que neste caso seriam os recursos previamente fornecidos que incluíam vídeos

disponibilizados através de ferramentas digitais, “observa-se uma redução das ações de mediação que inibem as práticas epistémicas dos alunos” (p. 227).

Relativamente aos resultados decorrentes da aprendizagem dos alunos, verifica-se que na turma onde os alunos tiveram a oportunidade de se envolver em tarefas baseadas em metodologias ativas e trabalharam de forma autónoma, colaborando com os seus pares, os resultados de aprendizagem foram mais significativos.

Tal como se pode observar no gráfico, os resultados do pré-teste nas duas turmas foram muito semelhantes. No entanto, no pós-teste, a média das pontuações obtida pelos alunos da turma A (turma onde houve intervenção), foram mais expressivos.

Figura 19: Resultados no Pré e Pós-Teste (Turmas A e B)



6.5. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Tendo por base os resultados descritos, apenas foi possível responder parcialmente às questões de investigação, na medida em que se observou nas narrações multimodais a ocorrência de práticas epistémicas dos alunos e identificaram-se algumas ações da mediação do professor que promoveram essas mesmas práticas.

Verifica-se um maior número de práticas epistémicas dos alunos na aula em que se recorreu à metodologia de sala de aula invertida, mediada pela tecnologia, provavelmente porque esta atua, ela própria como um artefacto mediador que permite ao aluno realizar operações que melhoram a conceptualização.

Mas, atendendo ao facto de termos apenas analisado uma aula com uso de tecnologia, não podemos afirmar de forma inequívoca que a ocorrência das práticas epistémicas dos alunos se deveu maioritariamente à introdução da metodologia ou se foram condicionadas pelas ações da mediação, em particular pela escolha da tipologia de tarefas.

No caso da segunda aula, a tarefa que recorreu à folha giratória, era uma tarefa com propósitos avaliativos, pelo que, do ponto de vista da ocorrência de práticas epistémicas, tinha, à partida um menor potencial para a ocorrência das mesmas.

Todavia, este estudo fornece importantes contributos para a formação dos professores, na medida em que, mostra claramente, que é uma área do desenvolvimento profissional que merece ser mais valorizada na aprendizagem da profissão docente, quer na formação inicial, quer ao longo da carreira docente.

Este estudo, tal como já afirmado na secção anterior, para poder trazer um aporte mais substancial de conhecimento na área da didática das ciências necessitaria de ter como fonte de dados um conjunto mais vasto de aulas onde as tarefas mobilizassem a mesma tipologia de métodos onde o aluno pode ter um papel mais ativo e autónomo.

Provavelmente, o resultado mais importante deste estudo, que se insere numa primeira tentativa de imersão na investigação, por parte da professora estagiária, prende-se com o reconhecimento do papel da autonomia dos alunos. Esta é fortemente dependente do tipo de tarefas propostas e da necessidade de o professor assegurar, desde o início da aula, que os alunos se apropriam do trabalho realmente solicitado. Caso o aluno não perceba logo, desde o início, aquilo que é pedido no âmbito da tarefa, a sua autonomia fica limitada e o professor terá de empreender um maior número de esforços de clarificação da mesma ou dar esclarecimentos e informações adicionais.

Além disso, quando se pretende que os alunos alcancem o desenvolvimento de práticas epistémicas de mais alto nível, isto é, mais próximas do mundo das teorias e modelos, será necessário guiar o respetivo percurso dos alunos, tendo como ponto de partida o mundo observável e mais próximo do seu quotidiano.

Todavia, do ponto de vista das aprendizagens realizadas pelos alunos, tendo em conta os resultados dos pré e pós-testes, esta abordagem na sala de aula possibilitou aos alunos adquirir conhecimentos e competências.

7. CONCLUSÃO

Ao terminar esta importante fase do percurso formativo da mestranda, importa refletir sobre o mesmo e tomar consciência de todas as aprendizagens realizadas e competências profissionais adquiridas.

No que concerne ao trabalho colaborativo realizado pelo par pedagógico, no decorrer da prática educativa, este tornou-se uma peça fundamental, uma vez que, possibilitou a partilha de pontos de vista pertinentes e construtivos. Também é de salientar, que os momentos de reflexão crítica entre o par pedagógico, foram fulcrais para desenvolver aprendizagens e também competências, tanto a nível profissional como pessoal.

Em relação à PES no 2.ºCiclo, na qual a mestranda iniciou a sua prática educativa, lecionando tanto na área das Ciências como na Matemática. Neste primeiro passo para o mundo real, foi essencial poder observar e ter o contacto com duas professoras orientadores experientes, que desde sempre, se mostram disponíveis para ajudar-nos.

Nos primeiros momentos de intervenção, a mestranda encontrava-se com algum nervosismo e ansiedade, visto que era a primeira vez que tinha contacto com o ato de ensinar. Neste sentido, através da disponibilidade e boa vontade das professoras cooperantes, do par pedagógico e também da excelente receção por parte dos alunos, foi possível, no decorrer da prática educativa, ultrapassar essas dificuldades. No decorrer de toda a sua intervenção, a mestranda tentou sempre colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação académica. A prática educativa supervisionada no primeiro contexto de ensino (Matemática e Ciências Naturais do 2º ciclo) possibilitou que a mestranda desenvolvesse competências que a ajudaram, posteriormente, na PES do 1.ºciclo. Destaca-se o facto de se ter sentido cada vez mais confortável e à vontade em sala de aula, ter aperfeiçoado o processo de planificação e estar mais atenta à necessidade de escolher tarefas adequadas, mas simultaneamente do interesse dos alunos.

No 1.º ciclo, apesar de trazer já alguma bagagem, em termos de competências adquiridas na PES do 2.º ciclo, era necessária uma alteração significativa, uma vez que estava a trabalhar com alunos de uma faixa etária diferente. Sendo assim, foi necessário que a mestranda realizasse alguns ajustes, tanto na dinâmica das aulas, como na forma como abordava os conteúdos. Deste modo, ao longo de toda a prática, a mestranda pode verificar que esta faixa etária sentia uma maior motivação em adotar práticas menos tradicionais.

Ao longo de toda a PES, a mestranda teve sempre atenção em utilizar recursos dinâmicos e que fossem do interesse dos alunos, recorrendo às TIC e às abordagens pedagógicas com integração das artes plásticas. Trabalhar com o 1.º ciclo foi uma total surpresa para a mestranda, uma vez que, antes de iniciar a PES, achava que teria maior vocação para trabalhar com o 2.º ciclo. No entanto, no decorrer da PES no 1.º ciclo, todo o envolvimento e a maior proximidade com as crianças, fez com que a mestranda ficasse mais encantada e motivada para vir a trabalhar no 1.º ciclo.

Em ambos os contextos, ainda que em aspetos diferentes a mestranda demonstrou uma significativa evolução, tanto ao nível da postura em sala de aula, como na escolha dos materiais/recursos e seleção das tarefas a implementar. Deste modo, tendo em conta a importância das metodologias ativas, foi uma preocupação da mestranda incluir as mesmas, pois também queria perceber qual a sua influência na aprendizagem dos alunos.

Ao longo de toda a PES, a mestranda colaborou e cooperou com o par pedagógico e com toda equipa de supervisão e orientação. Em primeiro lugar, no que concerne ao par pedagógico, a mestranda sempre se mostrou disponível para ajudar o seu par, mesmo na preparação das suas aulas. A mestranda, no decorrer da sua PES também sempre se mostrou disponível para colaborar com as respetivas professoras cooperantes, ajudando em várias tarefas, como por exemplo, na correção de testes ou no acompanhamento à realização dos mesmos pelos alunos com mais dificuldades. Também por iniciativa do par pedagógico, procederam à elaboração do enunciado de um teste de avaliação. Participou, ainda, em atividades do plano anual de atividades, como o dia do agrupamento e outras.

Ao ver concluída (ou quase!) esta importante fase da formação académica e profissional, importa fazer um balanço, de modo a tomar consciência de tudo o que foi aprendido, para tomar decisões informadas o tipo de profissional que a mestranda aspira vir a ser. Gostaria de ser uma profissional dedicada e atenta às necessidades dos alunos.

Enquanto futura profissional, pretendo ser uma profissional sempre disponível para abraçar novas mudanças no ensino. Também pretendo ter uma formação contínua, pois acho que a mesma é fulcral para um melhor desempenho da minha profissão. No decorrer da minha formação, muito foram os professores em quem tenho muito referência e apreço de como ser uma boa profissional.

O contacto com a investigação, ainda que apenas com carácter exploratório e muito focada em aprender como esta se faz, dada a pouca experiência da mestranda, permitiu, ainda assim, ajudar a tomar consciência da importância do papel do professor enquanto mediador das aprendizagens dos alunos. A elaboração e leitura das narrações multimodais das duas aulas lecionadas pela mestranda permitiu tomar consciência das suas ações e despertar para a necessidade de refletir sempre sobre a sua própria ação educativa, com vista a tornar-se, no futuro, a melhor profissional possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I., & Tavares, J. (2003). Supervisão da prática pedagógica. *Uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*, 2, 80-101.
- Almisad, B. (2019) "Perceptions of the'flipped classroom': a case study from a developing country." *International Journal of Learning Technology* 14(1), 78-98.
- Aguiar, J. G., & Correia, P. (2013). Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. *Revista Brasileira de pesquisa em Educação em Ciências*, 13(2), 141-157.
- Araújo, I. (2024). Envolver produtivamente os alunos através de jogos e estratégias de gamificação. Relatório de Estágio. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico do Porto.
- Arcadinho, A., Folque, M. A., & Leal-da-Costa, C. (2020). Dimensão investigativa, docência e formação inicial de professores: uma revisão sistemática de literatura. *Instrumento: Revista de Estudo e Pesquisa em Educação*, 22(2), 5-23.
- Alves, R., & Brito, R. (2013). A importância do jogo no ensino da matemática. Disponível em: <https://tinyurl.com/2zecc35h>
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 33-52.
- Azevedo, M. A., & Andrade, M. F. (2007). O conhecimento em sala de aula: a organização do ensino numa perspetiva interdisciplinar. *Educar em Revista*, 235-250. <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/11387/7933>

- Bacich, L. (2019) Ensino Híbrido: Proposta de formação de professores para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. In P. Tedesco & S. Pinto (Eds). Anais da V Jornada de Atualização em Informática na Educação - JAIE 2016 (pp. 679-687). Sociedade Brasileira de Computação – SBC. DOI: [10.5753/cbie.wie.2016.679](https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2016.679)
- Barbot, A., Pinto, A., Viegas, C., Santos, C., & Lopes, J. (2017). Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais-Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico. Obtido de Sensos-e: <http://sensos-e.esse.ipp.pt/?p=7839>
- Batista, E. (2014). Os desafios para a formação de professores do ensino superior: o parecer nº 977/1965. *EDUCamazônia*, 13(2), 224-247.
- Bishop, A. J., & Goffree, F. (1986). Classroom organisation and dynamics. In *Perspectives on Mathematics Education: Papers Submitted by Members of the Bacomet Group* (pp. 309-365). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Buty, C., Tiberghien, A., & Le Maréchal, J. F. (2004). Learning hypotheses and an associated tool to design and to analyse teaching–learning sequences. *International Journal of Science Education*, 26(5), 579-604.
- Cachapuz, A., Praia, J., Paixão, F., & Martins, I. (2000). Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: contributos para a formação de professores. *Inovação*, 13, 117-137.
- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, (115), 11-17.
- Costa, I. (2008). *A WebQuest na aula de matemática: um estudo de caso com alunos do 10.º ano de escolaridade*. Tese de Doutoramento. Universidade do Minho.

- Cunha, A. E. (2015). *Construção de práticas de referência no Ensino da Física para o Ensino Secundário*. Tese de Doutoramento. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Cunha, A. E., Lopes, J. B., Cravino, J. P., & Santos, C. A. (2012). Envolver os alunos na realização de trabalho experimental de forma produtiva: o caso de um professor experiente em busca de boas práticas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 11(3), 635-659.
- DGE (2018). *Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio*. Ministério da Educação. Disponível em: <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-0>
- Duschl, R. A., & Grandy, R. (2013). Two views about explicitly teaching nature of science. *Science & Education*, 22(9), 2109-2139.
- Engle, R. A., & Conant, F. R. (2002). Guiding principles for fostering productive disciplinary engagement: Explaining an emergent argument in a community of learners classroom. *Cognition and instruction*, 20(4), 399-483.
- Estrela, M. & Estrela, A. (1978). *A técnica dos incidentes críticos no ensino*. Estampa
- Figueiredo, M. P. (2013). *Práticas de produção de conhecimento: a investigação na formação de educadores de infância*. Tese de Doutoramento. Universidade de Aveiro.
- Firmiano, E. (2011). Aprendizagem cooperativa na sala de aula. *Programa de Educação em células cooperativas. PRECE*
- Flores, M. A. (2018). Flores, M. A. (2018). Vale a pena investir no desenvolvimento profissional de professores? Questões críticas e alternativas possíveis, In M. A. Flores, A. M. Silva & S. Fernandes (Oras), *Contextos de Mediação e de Desenvolvimento Profissional* (pp. 171-194. De Facto Editores.

- Folque, M. A., Aresta, F. & Melo, I. (2017). Construir a Sustentabilidade a partir da infância. *Cadernos de Educação de Infância*, 112, 82 – 91.
- Figueira, S. (2017). *O lugar da prática pedagógica na formação de educadores de infância nos cursos reorganizados no âmbito do processo de bolonha*. Tese de Doutoramento. Universidade de Lisboa.
- Formosinho, J. (2009). Dilemas e tensões da atuação da universidade frente à formação de profissionais de desenvolvimento humano. *Cadernos de Pedagogia Universitária*, 8.
- Gonçalves, A. (2014). *A prática pedagógica na formação inicial de educadores e professores no contexto de Bolonha um estudo de caso*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências e Tecnologias, Universidade Nova de Lisboa.
- Gonçalves, C. & Soares, G. L. (2020). Prática interdisciplinar sobre alimentação utilizando a metodologia de Rotação por Estações na educação infantil. *Revista Monografias Ambientais*, 19(10), e10-e10. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236130843399>
- Gonçalves, D., & Martins, F. (2018). Articulação de saberes: um estudo interdisciplinar em contexto de 1.º CEB. *III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE)*, 606-613.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory into practice*, 38(2), 67-73.
- José, M. R., & Gustavo, C. B. (2020). Flipped Classroom as a Learning and an Evaluation Strategy in a Pharmaceutical Quantitative Analysis Course at the Pharmacy Faculty of the Universidad de Costa Rica. *Journal of Advances in Education and Philosophy*. 4(1), 8-16. DOI: <https://doi.org/10.36348/jaep.2020.v04i01.002>

- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning (All grades)*. Resources for Teachers. Kagan Publishing
- Krajcik, J. S & Shin, N. (2014). Project-Based Learning. In Sawyer R. K. (Ed). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 275-297). Cambridge University Press.
- Knuuttila, T. (2005a). *Models as Epistemic Artefacts: toward a non-representationalist account of scientific representation*. Helsinki, Finland: Department of Philosophy, University of Helsinki
- Lopes, J. B., Branco, J., & Jiménez-Aleixandre, M. P. (2011). 'Learning experience' provided by science teaching practice in a classroom and the development of students' competences. *Research in Science Education*, 41(5), 787-809.
- Lopes, J. B., Cravino, J.P., Branco, M., Saraiva, E., Silva A.A (2008). Mediation of student learning: dimensions and evidences in science teaching. *Problems of Education in the 21st Century*, 9, 42-52.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., ... & Santos, C. A. (2012). Instrumentos de Ajuda à Mediação do Professor Para Promover a Aprendizagem dos Alunos e o Desenvolvimento Profissional dos Professores. *Revista do Centro de Investigação e Inovação em Educação*, 2(1), 125-171.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Santos, C. A., Cunha, A., Pinto, A., ... & Branco, M. J. (2014). Constructing and using multimodal narratives to research in science education: contributions based on practical classroom. *Research in Science Education*, 44, 415-438.
- Martins, J. C. (1997). Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo. *Série Idéias*, 28, 111-122.
- Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. (2013). Descrevendo as práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso da professora Fernanda. pp. 5806-5814. Obtido de Actas del VII CIBEM: <http://hdl.handle.net/10174/10625>

- Oliveira-Martins, G. D., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Carrilo, J. L., Silva, L. & Rodrigues, S. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Ministério de Educação e Ciências
- Perrenoud, P. (1998). Formação contínua e obrigatoriedade de competências na profissão de professor. *Série Ideias*, 30, 205-251.
- Perrenoud, P. (2001). *Porquê Construir Competências a Partir da Escola? Desenvolvimento da Autonomia e Luta contra as Desigualdades*. ASA.
- Pinto, A., Barbot, A., Viegas, C., Silva, A. A., Santos, C. A., & Lopes, J. B. (2014). Teaching science with experimental work and computer simulations in a primary teacher education course: what challenges to promote epistemic practices?. *Procedia Technology*, 13, 86-96.
- Quadros-Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2009). A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do ensino Básico. In P. Dias & A. Osório (Eds) *VI Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges* (pp. 715-726): Universidade do Minho.
- Quinta-e-Costa, M., Monteiro, I., Almeida, A., Carvalheira, A., Medeiros, S., & Silva, C. (2019). Ciência com letras: uma experiência interdisciplinar na formação de professores/educadores. *IV Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas*, 530-539.
- Rodrigues, Â. (2001). A formação de formadores para a prática na formação inicial de professores. *Comunicação apresentada no Seminário Modelos e Práticas de Formação Inicial de Professores, Faculdade Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa*.
- Santos, A. P. (2012). *A concepção de professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre a construção do conceito de número pela criança*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

- Saraiva, E. (2017). *Estudo do papel da representação visual no contexto da mediação dos professores de ciências físicas*. Tese de Doutorado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Saraiva, E., Lopes, J. B., & Cravino, J. P. (2018). *As representações visuais na construção do conhecimento científico em sala de aula*. *Indagatio Didactica*, 10(4), 147-163. DOI: <https://doi.org/10.34624/id.v10i4.11185>
- Saraiva, E., Lopes, J. B., Cravino, J. P., & Santos, C. A. (2012). How do teachers of physical sciences with different professional experience use visual representations with epistemic functions in the classroom? *Problems of Education in the 21st Century*, 42(42), 97-114
- Schmitt, V. G. H., & Cequea, M. M. (2020). Aula invertida: uma mudança nos paradigmas no ensino superior. *Interciência*, 45(11), 501-507.
- Schneiders, L. A. (2018). O método da sala de aula invertida (flipped classroom). *Lajeado: ed. da UNIVATES*.
- Serrano, S., & Seabra, F. (2022). Ser professor no séc. XXI: desafios e metamorfoses. In C. Cavaco, F. A. Costa, J. Marques, J. Viana, R. Marreiros, A. Faria (Orgs.) *Educação e Idades da Vida: Problemáticas de Investigação e Desafios na Sociedade Contemporânea* (pp. 658-665). AFIRSE Portugal, Instituto de Educação da Universidade do Lisboa.
- Silva, R., Correia, D., Amaro, B., da Silva, M., Queiroz, M., de Lima, L. A., ... & de Oliveira, E. (2021). A Aprendizagem Cooperativa como metodologia ativa no Ensino Médio: Percepção de alunos de uma escola pública da Cidade de Milagres, Ceará. *Research, Society and Development*, 10(8), e17410817166-e17410817166.
- Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., Miranda Coelho, J. A., & Jaques, P. A. (2020). The impact of gamification on students' learning, engagement and behavior based on their

personality traits. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x>

Raposo-Rivas, M., & Quadros-Flores, P. A. (2017). A inclusão de tecnologias digitais na educação:(re)construção da identidade profissional docente na prática. *Revista Practicum*, 2(2), 2-17.

Roldão, M. C. (2008). Formação de professores baseada na investigação e prática reflexiva. In Presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia (Org). *Conferência Desenvolvimento Profissional de Professores para a Qualidade e para a Equidade da Aprendizagem ao longo da Vida* (pp.40-50). Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação.

Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical thinking and learning*, 10(4), 313-340.

Vieira, F. (2013). A experiência educativa na formação inicial de professores. *Atos de pesquisa em educação*, 8(2), 592-619.

Yarbro, J., McKnight, P., Arfstrom, K. M., Director, P. D. (2014). *Flipped learning*. Flipped Learning Network.

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

AEAS (2023). Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas XX
<https://drive.google.com/file/d/1CTA-i7G-2scfcOp7RJOA4zhHizFWrEM0/view>

Decreto-Lei n.º 63/2016, da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. (2016). Diário da República n.º 176/2016, Série I. <https://dre.pt/application/conteudo/25344769>

Decreto-Lei nº 240/2001 do Ministério da Educação. (2001). Diário da República n.º 201/2001, 1ª Série de 30/08/2001. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/240/2001/08/30/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 43/2007 do Ministério da Educação (2007). Diário da República, n.º 38/2007, 1ª Série de 22/02/2007. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2007/02/03800/13201328.pdf>

Decreto-Lei nº 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República, nº 129/2018, 1ª Série de 06/07/2018. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/54/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 55/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República, nº 129/2018, 1ª Série de 06/07/2018. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/55/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 74/2006 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. (2006). Diário da República n.º 60/2006, Série I-A de 24/03/2006, <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/74-2006-671387>

Decreto-Lei nº 75/2008 do Ministério da Educação (2008). Aprova o regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário. Diário da República nº 79, Série I de 22/04/2008. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/75/2008/04/22/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República nº 92, 1ª Série de 14/05/2014. <https://dre.pt/application/conteudo/25344769>

Decreto-Lei nº 112/2023 da Presidência do Conselho de Ministros (2023). Diário da República, nº 231/2023, Série I de 29/11/2023 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/22-2017-106509196>

Decreto-Lei nº137/2012 do Ministério da Educação e Ciência (2023). Diário da República, nº 126/2012, Série I de 02/07/2012 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/137-2012-178527>

Fernandes, D., Barbot, A., Mascarenhas, D., & Flores, P. (2023/2024). Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada. Escola Superior de Educação do Politécnico.

Fernandes, D., Barbot, A., Mascarenhas, D., & Quadros-Flores, P (2023/2024). Documento de apoio à avaliação. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.

Ministério da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais 2º Ciclo – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais: Estudo do Meio 1º Ciclo – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais: Matemática 1º Ciclo – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais: Português 1º Ciclo – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2021). Aprendizagens Essenciais: Matemática 2º Ciclo – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação.

APÊNDICES

Apêndice 1: Cronograma da PES para o 2º CEB

Cronograma da PES para o 2.º CEB

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Outubro																														
Novembro																														
Dezembro																														
Janeiro																														
Início/Fim do estágio		Fim de semana/Feriado				Dia sem estágio		Férias de Natal				Observação				Cooperação		Regências			Aula supervisionada									

Legenda:

CN: Ciências Naturais

M: Matemática

Apêndice 2: Cronograma da PES para o 1.ºCEB

Cronograma da PES para o 1.º CEB

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Fevereiro																															
Março																															
Abril																															
Maio																															
Junho																															
Início/Fim do estágio			Fim de semana/Feriado				Dia sem estágio			Férias de Natal				Observação				Cooperação			Regências			Aula supervisionada							

Legenda:

EM: Estudo do Meio AS: Articulação de Saberes M: Matemática


Apêndice 3: Planificação da regência de Matemática no 2º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 3			
Professora estagiária: Catarina Silva			
Disciplina: Matemática	Sequência didática: Números racionais não negativos	Ano e turma: 6.ºA	Número de alunos: 21
Aula n.º:	Sumário: Investigadores-Revisões		
Localização (Data, horário e duração): 29 de novembro de 2023 11h25 - 13h15 100 minutos			
Sala: M.12			
Contextualização: A turma é constituída por vinte e um alunos, de carácter heterogéneo. estes apresentam uma boa autonomia na resolução das suas tarefas de sala de aula e o seu aproveitamento considera-se satisfatório. de um modo geral são alunos que demonstram interesse e curiosidade pelas aprendizagens e resolução das diferentes tarefas. dentro da turma existe um aluno com medidas seletivas e também existem alguns alunos com medidas universais. desta forma, ao longo de toda a aula irei prestar atenção em todos os alunos, reforçando a minha atenção com esses alunos.			
CONHECIMENTOS PRÉVIOS - ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			
TEMA	Conteúdos de Aprendizagem	Objetivos de aprendizagem	
Números	Números naturais	Resolver problemas em que seja relevante o recurso ao cálculo de mínimo múltiplo comum e de máximo divisor comum, em diversos contextos.	
	Frações	Determinar a fração irredutível equivalente a uma fração dada. Adicionar e subtrair frações, reduzindo ao mesmo denominador.	
Números	Frações	Multiplicar frações e representar geometricamente o resultado em situações simples	


		Reconhecer que dois números são inversos um do outro, quando o seu produto é 1
		Reconhecer que dois números são inversos um do outro, quando o seu produto é 1.
		Reconhecer a fração como representação de uma medida, tomando uma unidade contínua, e explicar o significado do numerador e do denominador.
		Dividir duas frações com recurso à multiplicação do dividendo pelo inverso do divisor.
		Interpretar e modelar situações envolvendo potências do tipo $(a/b)^n$ e calcular o seu valor.
		Usar expressões numéricas para representar uma dada situação e vice-versa.
		Calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações e potências, reconhecendo a importância do uso dos parênteses e o significado da prioridade das operações.
		Mobilizar as propriedades das operações
		Analisar, comparar e ajuizar da simplicidade e eficácia de estratégias realizadas por si e por outros, apresentando e explicando raciocínios.
		Adicionar frações, recorrendo ao uso das propriedades da adição de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações.
		Multiplicar frações, tirando partido das propriedades da multiplicação de forma a agilizar o cálculo, apresentando e explicando raciocínios e representações.
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória		

A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; I- Saber científico, técnico e tecnológico


Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula e Motivação	<p>Registo do sumário das aulas anteriores, pelos alunos, no seu caderno diário.</p> <p>Abertura das lições n.º 50/51</p> <p>Bom dia, meninos como podem reparar hoje a sala encontra-se organizada de maneira diferente, pois iram trabalhar em grupo, onde cada grupo ira constituir um grupo de investigadores onde existe um porta voz. Deste modo, podem decidir em grupo quem será o porta-voz do grupo</p> <p>De seguida, a professora estagiária pede que cada grupo identifique quem é o porta-voz do grupo e dê um nome ao grupo</p> <p>A professora propõe um desafio ao grupo, visto que vocês são investigadores querem tentar entrar num clube restrito e secreto de investigadores?</p> <p>Possíveis respostas: Sim</p> <p>A professora estagiária informa que para isso será necessário realizar uma provas para ver quem passa ou não para depois entrar no clube secreto e restrito de investigadores?</p> <p>Professora estagiária: Meninos até agora perceberam todas as informações?</p> <p>Possíveis respostas: Sim</p> <p>Neste sentido a professora passa a distribuir a ficha que contempla as provas necessárias para entrar no grupo secreto e restrito de investigadores.</p>	<p>Quadro Marcador</p> <p>Caderno Diário</p> <p>Folha de papel</p>	5'



Nome do grupo: _____
grupo: _____



Elenco



Olá, Olá!! Somos o **Pablo** e a **Sofia**, investigadores matemáticos e, hoje, trazemos-vos um desafio... Aceitam entrar para um clube secreto e restrito de investigadores? Para isso vamos pôr-vos à prova!

Desafio n.º1

Para se jogar ao "Jogo dos expoentes aritméticos", determina-se o valor numérico dos cartões que são trocados e verifica-se se este pertence ao clube de língua.

O Ricardo fez lição, com o cartão representado ao lado.

Indica quais lições os restantes dois cartões ostentam.

$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} - (\frac{1}{4})^2$

$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} - (\frac{1}{11})^2$

$(1 - \frac{1}{2}) \cdot (\frac{1}{3})^2$


$(\frac{1}{3})^2 - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}$

Desafio n.º1

O Sr. Francisco tem um terreno agrícola. Sabe-se que um pomar ocupa $\frac{3}{5}$ do terreno e está dividido em quatro partes iguais, com laranjeiras, pereiras, pêrniceas e maçãs.


Que parte do terreno tem laranjeiras?

Com as laranjeiras que colhe, o Sr. Francisco fez 24 L. de suco e distribuiu-o por entre um $\frac{1}{2}$ de litro de capacidade. Quantos copos recebeu o Sr. Francisco?



Desafio n.º2

O esquema da figura seguinte mostra a posição relativa das casas de Ana, do Bruno, do José e do escola entre outras.



Sabe-se que:

- a) a distância da casa de Ana à casa do José é $\frac{3}{10}$ km;
- a) a distância da casa do Bruno à escola é $\frac{1}{5}$ km;
- a) a distância da casa do Bruno à casa do José é $\frac{1}{4}$ km.

O grupo de Maria diz que a distância da casa de Ana à escola é maior do que Tim, e o grupo da Liliana diz que é menor. Qual dos grupos tem razão?

Registo: indica numa linha as casas dos amigos e a escola

Desafio n.º4

Dos 3 kg de açúcar que tinha, a Sara gastou $\frac{2}{4}$ kg num bolo de chocolate e $\frac{1}{5}$ kg num bolo de nozes.

Qual dos bolos levou mais açúcar? Quanto levou a mais?

Que quantidade de açúcar ainda tem a Sara?

O que representa a expressão $3 - (\frac{2}{4} + \frac{1}{5})$?

Desafio n.º5

De uma viagem de autocarro sabe-se que:

- o autocarro partiu da gare com $\frac{1}{3}$ do número total de lugares ocupados;
- na primeira paragem saíram metade dos passageiros e entraram novos passageiros, tendo ficado ocupados $\frac{2}{3}$ do número total de lugares do autocarro;
- na segunda paragem não saiu ninguém, mas, com a entrada de novos passageiros, ficaram ocupados $\frac{5}{6}$ dos lugares do autocarro.


Em qual das paragens entraram mais passageiros no autocarro: na primeira ou na segunda?


Após ser entregue a ficha a professora estagiária informa que a cada grupo será entregue uma prova, onde cada grupo deverá resolver o desafio, a distribuição dos desafios pelos grupos será realizada pela professora, que posteriormente será para apresentar e explicar a resolução aos restantes investigadores.


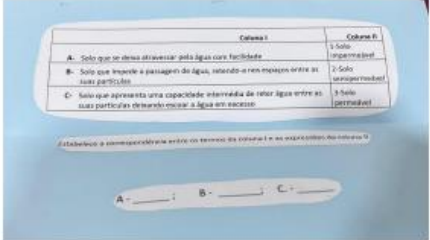
Ao longo da resolução dos desafios existem regras, todos os grupos devem fazer o mínimo de barulho possível, ou seja, apenas ruído de estarem a pensar ou a troca de ideias, mas sempre em tao baixo

Apêndice 4: Planificação da regência de Ciências Naturais no 2º CEB

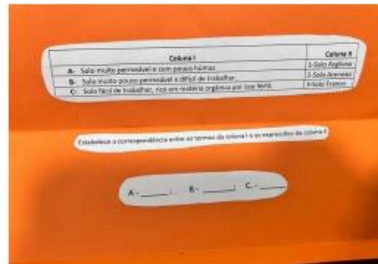
PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 2 Professora estagiária: Catarina Silva			
Disciplina: Ciências Naturais	Ano e turma: 5.º F	Número de alunos: 24	
Aula nº: 18	Sumário: Revisões do tema "o solo, suporte da vida" para a ficha de avaliação. Realização de questões, com recurso a desdobráveis, como forma de consolidação dos conhecimentos.		
Localização (Data, horário e duração): 14 de novembro de 2023 16h35 - 17:55 50 minutos			
Sala: M.CN4			
<p>Contextualização: A turma é constituída por vinte e quatro alunos (12 raparigas e 12 rapazes), de carácter heterogéneo. Estes apresentam uma boa autonomia na resolução das tarefas de sala de aula e o seu aproveitamento considera-se satisfatório. De um modo geral, são alunos que demonstram interesse e curiosidade pelas aprendizagens e resolução das diferentes tarefas, no entanto, existem alguns alunos que demonstram bastantes dificuldades. Deste modo, a presente planificação conta com estratégias e recursos para apoiar as aprendizagens.</p>			
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS			
TEMA	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes		
A ÁGUA, O AR, AS ROCHAS E O SOLO - MATERIAIS TERRESTRES	Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de cada grupo (magmáticas, metamórficas e sedimentares);		
	Explicar a importância dos agentes biológicos e atmosféricos na génese do solo, indicando os seus constituintes, propriedades e funções;		
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória			
A- Línguas e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; I- Saber científico, técnico e tecnológico			

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da Aula	<p>Registo do sumário das aulas anteriores pelos alunos no seu caderno diário. Abertura da lição nº 18</p> <p>A professora estagiária inicia a dinâmica da aula falando sobre o que os alunos estiveram na aula passada.</p> <p>Professora estagiária: "Bom dia, meninos! Nesta aula vamos dar continuação à aula de revisões, mas hoje vamos relembrar o tópico sobre os solos. Para isso a professora estagiária decidiu criar os desdobráveis, para que cada um ficasse com recurso para poder estudar para o teste. De seguida entrega os desdobráveis sobre a definição, constituição e funções do solo. De seguida, a professora explica que em cada desdobrável os alunos terão de responder as perguntas sobre o solo.</p>  <p>Nesta fase a professora solicita aos alunos para que abram a primeira casa sobre a definição de solo. De seguida pede que um aluno leia o que pede lá. Após a leitura a professora informa que tem 2 minutos</p>	Quadro Marcador	5'

	<p>para realizar a questão, para posteriormente em grande grupo discutirmos sobre a definição, para no fim todos escreverem a mesma definição.</p> <p>Após realizada a primeira casa, passamos para a segunda onde os alunos terão de identificar os constituintes do solo, tendo 1 minuto para realizarem esta casa.</p> <p>Na última casa os alunos terão de identificar quais são as funções do solo. De seguida passamos para o segundo desdobrável que aborda as propriedades do solo.</p>  <p>Neste desdobrável a professora pede que eu os alunos distingam permeabilidade de porosidade.</p>		
--	---	--	--

Desenvolvimento e Síntese	 		20'
---------------------------	--	--	-----

Este desdobrável irá abordar os solos quanto à sua permeabilidade, onde os alunos terão de fazer correspondência entre os dois termos da tabela.



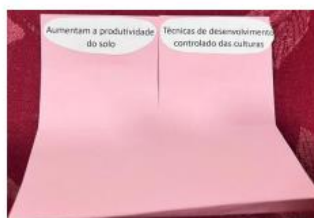
Este desdobrável irá abordar os vários tipos de solo, onde os alunos terão de fazer correspondência entre os dois termos da tabela.



Neste desdobrável os alunos terão de organizar as figuras de acordo com a formação do solo e de seguida terão de identificar quais são os agentes atmosféricos e os biológicos. Por fim terão de identificar qual das fases pode ser considerado como um solo jovem e um solo maduro.



Nesta ca os alunos terão de identificar quais são as atitudes que levam a degradação do solo e do outro lado medidas para a conservação do solo.



No último desdobrável os alunos terão de realizar a identificação das técnicas de agricultura, na qual poderão procurar no manual caso não se lembrem

Em todas as cas sempre irá existir uma discussão em grande grupo para fechar uma resposta, para todos colocarem a mesma e também a cada tarefa os alunos terão um tempo, disponibilizado pela professora estagiária, para realizarem cada desdobrável.

Avaliação:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO PELO JOGO DIDÁTICO E INTERATIVO DE CONSOLIDAÇÃO E ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DE OBSERVAÇÃO DIRETA (CF. APÊNDICE I)

Apêndice 5: Planificação da regência de Estudo do Meio - 1º CEB

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA Nº 3			
Área curricular: Estudo do meio Artes Visuais	Sumário: Fases da lua	Ano e Turma: 3ºC	Número de alunos: 24 alunos
Data: 22 de maio 1 de 2024 Horário e Duração: 9:00/9:45, 45 minutos		Professora cooperante: Sónia Santos	Professora estagiária: Catarina Silva

Enquadramento Programático

Caracterização da turma:

A turma do 3.º C é constituída por 24 alunos, sendo esta composta por um grupo heterogéneo com 12 meninos e 11 meninas, em sala de aula, já que a 12.ª menina está a tempo inteiro na Unidade Especializada por apresentar Necessidades Adicionais de Suporte. Na sua generalidade, a turma é muito ativa, curiosa, participativa e interessada no trabalho dos conteúdos nas aulas, apresentando entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica. Destacam-se dificuldades, por parte de alguns alunos, ao nível do domínio da Escrita no português e na Matemática, sendo, por isso, crucial promover atividades que visam ultrapassar as dificuldades de forma interessante, enriquecedora e, sobretudo, de forma contextualizada com o quotidiano dos alunos. Para além disso, existem três alunos com Medidas Universais que necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento. Em contrapartida, existe um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade para se sentirem constantemente motivados e desafiados no processo de ensino e de aprendizagem. A aula irá seguir a metodologia de Flipped Classroom, na qual a professora parte do conhecimento dos alunos para explicitar e clarificar os conteúdos abordados na aula

Capacidades e conhecimentos prévios:

Para a eficácia desta aula é importante que os alunos tenham:

- A capacidade de saber escutar para interagir com adequação ao contexto;
- A capacidade de falar com clareza e articular de modo adequado as palavras;
- A capacidade de pedir a palavra e falar na sua vez de forma clara e objetiva.
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

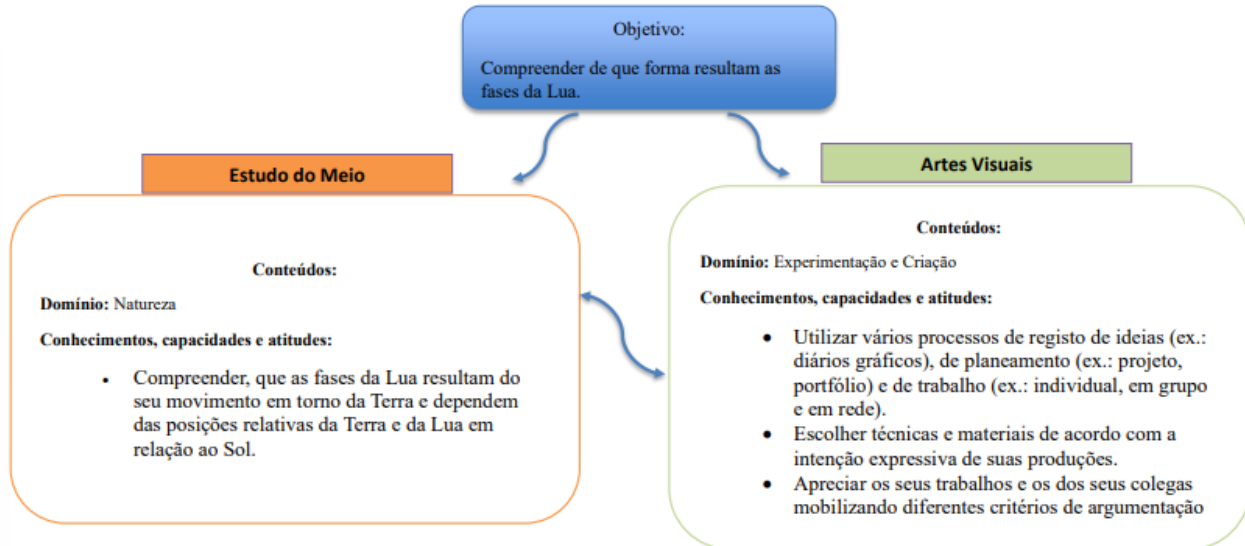
Objetivos principais da aula:

- Compreender que as fases da Lua resultam do seu movimento em torno da Terra;
- Compreender que as fases da Lua dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol;

Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória:

- Pensamento crítico e criativo; Relacionamento interpessoal;
- Linguagens e textos;
- Desenvolvimento pessoal a autonomia;
- Informação e comunicação;

MAPA DE ARTICULAÇÃO



Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da aula	<p>A professora estagiária, no dia anterior à aula, aplicou a metodologia Flipped Classroom. De acordo, com esta metodologia, foi sugerido aos alunos que assistissem, em casa, a dois vídeos, um deles sobre o sistema solar e o outro sobre as fases da Lua. A professora estagiária enviou, também, um guião com algumas questões para que os alunos responderem, após o visionamento dos vídeos.</p> <p>Questões para o vídeo sobre o sistema solar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que faz a Terra ser única? • Quais são os movimentos que a Terra realiza? <p>Questões para o vídeo sobre as fases da lua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é que faz com que Lua brilhe? • Quais são as fases da Lua? <p>Estas questões serão o ponto de partida da aula. Assim, após a professora estagiária voltar a reproduzir os vídeos, inicia um diálogo com os alunos</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=7jkCIRdvGlg&t=4s https://www.youtube.com/watch?v=i7Zq545gMOo</p>	10'

	partindo das questões que colocou no Classroom. Desta forma, a partir do conhecimento dos alunos irá explicitar e clarificar dúvidas relativas aos conteúdos		
Desenvolvimento	<p>Após o diálogo com os alunos, a professora estagiária passa a explicar e contextualizar o trabalho que será desenvolvido: o preenchimento de um mapa conceptual, ou seja, no centro irá conter uma ideia principal, definida pela professora, e os alunos terão de preencher com ideias secundárias relacionadas com a ideia principal.</p> <p>O mapa conceptual será realizado em cartolina, onde cada aluno terá de preencher o seu, inicialmente cada aluno preenche o seu mapa conceptual, para posteriormente em grande grupo ouvirmos as diversas opiniões.</p> <p>A professora estagiária irá colocar as diversas ideias dos alunos no quadro para, em grande grupo, se refletir sobre estas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro • Cartolina 	25'

	<p>partindo das questões que colocou no Classroom. Desta forma, a partir do conhecimento dos alunos irá explicitar e clarificar dúvidas relativas aos conteúdos</p>		
<p>Desenvolvimento</p>	<p>Após o diálogo com os alunos, a professora estagiária passa a explicar e contextualizar o trabalho que será desenvolvido: o preenchimento de um mapa conceptual, ou seja, no centro irá conter uma ideia principal, definida pela professora, e os alunos terão de preencher com ideias secundárias relacionadas com a ideia principal.</p> <p>O mapa conceptual será realizado em cartolina, onde cada aluno terá de preencher o seu, inicialmente cada aluno preenche o seu mapa conceptual, para posteriormente em grande grupo ouvirmos as diversas opiniões.</p> <p>A professora estagiária irá colocar as diversas ideias dos alunos no quadro para, em grande grupo, se refletir sobre estas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro • Cartolina 	<p>25'</p>

Apêndice 6: Planificação da regência de Matemática do 1º CEB

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA N° 5 (2.ª supervisionada)			
Área curricular: Português Estudo do meio TIC	Sumário: Áreas e Perímetros	Ano e Turma: 3ºC	Número de alunos: 24 alunos
Data: 7 de de 2024 Horário e Duração: 13:30/15:30, 120 minutos	Professoras estagiárias: Inês Araújo e Catarina Silva	Professora cooperante: Sónia Santos	

Enquadramento Programático

Caracterização da turma:

A turma do 3.º C é constituída por 24 alunos, sendo esta composta por um grupo heterogéneo com 12 meninos e 11 meninas, em sala de aula, já que a 12.ª menina está a tempo inteiro na Unidade Especializada por apresentar Necessidades Adicionais de Suporte. Na sua generalidade, a turma é muito ativa, curiosa, participativa e interessada no trabalho dos conteúdos nas aulas, apresentando entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica. Destacam-se dificuldades, por parte de alguns alunos, ao nível do domínio da Escrita no Português e na Matemática, sendo, por isso, crucial promover atividades que visam ultrapassar as dificuldades de forma interessante, enriquecedora e, sobretudo, de forma contextualizada com o quotidiano dos alunos. Para além disso, existem três alunos com Medidas Universais que necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento, no entanto não realizam tarefas adaptadas. Em contrapartida, existe um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade para se sentirem constantemente motivados e desafiados no processo de ensino e de aprendizagem.

A aula tem por base uma metodologia sustentada no desafio por descoberta. Inicia com a abordagem “Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novo processos.” Quadros-Flores, P., Flores, A., Ramos, A., & Peres, A. (2019). Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novo processos. Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial, (1), 885-894.

Todas as atividades foram estruturadas colocando as crianças como protagonistas da sua própria aprendizagem, a construir o próprio conhecimento, levando a professora estagiária a assumir um papel de mediadora e orientadora do processo de ensino aprendizagem. Toda a envolvimento proporcionada às crianças, bem como a dinâmica associada às atividades, permitem que estas se coloquem no lugar do outro, que ponderem e reflitam para tomarem decisões conscientes e pensadas.

Pretende-se que as crianças mobilizem conhecimentos prévios associados a conhecimentos adquiridos de forma formal e não formal para aprofundarem e construam novos saberes, competências e capacidades, coloquem-se no lugar do outro, e percebam a importância de ouvir a opinião dos pares a fim de ter uma perspetiva mais ampla e global, para um bem superior individual e coletivo e respeitem os pares e trabalhem de forma cooperativa e colaborativa em grande e pequeno grupo.

Capacidades e conhecimentos prévios:

Para a eficácia desta aula é importante que os alunos tenham:

- A capacidade de ler palavras isoladas e pequenos textos com articulação correta e prosódia adequada.
- A capacidade para saber escutar para interagir com adequação ao contexto;
- A capacidade de falar com clareza e articular de modo adequado as palavras;
- A capacidade para pedir a palavra e falar na sua vez de forma clara e objetiva.

Objetivo principal da aula:

- Conseguir estimar a área e perímetro de uma figura.

Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória: Pensamento crítico e criativo; Relacionamento interpessoal; Linguagens e textos; Desenvolvimento pessoal a autonomia; Informação e comunicação.

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Matemática

Matemática

Conteúdos:

Tema: Capacidades matemáticas

Tópico: Resolução de problemas

Subtópico: Processo

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas

Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.

Tema: Números

Tópico: Cálculo mental

Subtópico: Estratégias de cálculo mental

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo.

Conteúdos:

Tema: Geometria e medida

Tópico: Área

Subtópico: Usos da área

Conhecimentos, capacidades e atitudes

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico:

Conhecimentos, capacidades e atitudes

Extraír a informação essencial de um problema.
Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos.

Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.

Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.

3

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da aula	<p>Para dar início à aula a professora estagiária apresenta um retângulo impresso (apêndice 1), e um manjerico (apêndice 2) também impresso. De seguida, a professora estagiária inicia um diálogo com os alunos.</p> <p>Professora estagiária: A senhora Emilia decidiu decorar o seu pátio, representado pelo retângulo, com manjericos. Ela precisa da vossa ajuda para saber quantos manjericos irá precisar.</p> <p>Será que conseguem ajudar a senhora Emilia?</p> <p>Possíveis respostas: “Sim “.</p> <p>Posteriormente, a professora estagiária entrega a cada aluno um retângulo e também um manjerico para que possam pensar de que maneira podem ajudar a senhora Emilia. A professora estagiária informa que a unidade da área é um quadrado, pois como podem reparar o retângulo está dividido em quadrados, e o manjerico equivale a um quadrado.</p> <p>Inicialmente, a professora deixa cada aluno trabalhar o seu raciocínio, para posteriormente em grande grupo refletirem sobre quantos manjericos seriam precisos, ou seja, qual seria a área do pátio.</p>	Retângulo Manjerico Quadro	15'

	<p>Após terminar o diálogo sobre quantos manjericos a senhora Emília iria precisar, a professora estagiária apresenta outra figura (apêndice 3) e pergunta se a quantidade de manjericos seria a mesmo, para assim trabalhar com os alunos que apesar das figuras serem diferentes têm a mesma área, ou seja, são figuras equivalentes.</p> <p>De seguida, a professora informa os alunos sobre qual é a medida de um dos lados do quadrado.</p> <p>Professora estagiária: Agora que a senhora Emília já decorou o pátio, ela quer vedá-lo com rede. Como temos de fazer para descobrir quanta rede ela vai precisar?</p> <p>Inicialmente, a professora estagiária permite que cada aluno pense de que forma pode descobrir.</p> <p>Posteriormente a professora inicia um diálogo em grande grupo, para ouvir como cada aluno pensou e também explicar que naquele momento o que estiveram a calcular foi o perímetro das figuras.</p>		
--	--	--	--

Desenvolvimento	<p>De seguida, a professora estagiária explica qual será o desafio e como irá decorrer.</p> <p>Inicialmente, a professora estagiária divide a turma em grupo de 4 elementos, depois apresenta três sacos e explica que cada saco contém desafios. No entanto, cada saco tem uma pontuação diferente. Os alunos podem escolher um saco e, caso conclua os desafios com sucesso acumulam a pontuação para o grupo. Caso o grupo não consiga concretizar o desafio com sucesso, outro grupo pode tentar resolver os desafios e ficar com a pontuação para o seu grupo.</p> <p>No final, o grupo que obtiver mais pontos será o vencedor e terá um prémio. Num dos sacos, os desafios irão valer 10 pontos, noutro 20 pontos e noutro 30 pontos.</p> <p>Guião de desafios (apêndice 4)</p>	Sacos Desafios	70'
Síntese	Em forma de síntese, a professora estagiária coloca um vídeo sobre os conceitos de áreas e perímetros.		

		<ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=lmwYm70s9o 	5' (Catarina Silva)
Avaliação	<p>Instrumento(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação Direta; • Registo fotográfico; • Grelha de avaliação formativa (cf. Apêndice 12). 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de avaliação formativa. 	
Expectativas em relação à aula	<ul style="list-style-type: none"> • Pretende-se não só explorar conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes relacionadas com o Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória (2017); • Espera-se que o tempo de planificação seja o adequado para a dinâmica escolhida e para o contexto educativo em questão; • Deseja-se que a tentativa de articulação de saberes seja significativa para a turma na construção de aprendizagens; • Espera-se que os alunos reconheçam e compreendam os conceitos de área e perímetro. • Deseja-se que todos os recursos didáticos e estratégias sejam promotores de envolvimento e motivação dos alunos para a aprendizagem; 		

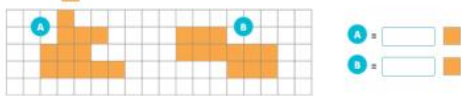
Apêndice 3 – Guião de desafios

A Rita e o João estão a montar um puzzle e querem saber quantas peças faltam para o terminarem.



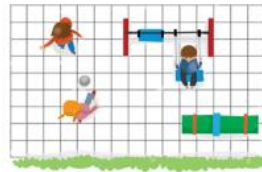
Calcula o número de peças que faltam para terminar o puzzle. Explica como descobriste.

Observa as figuras A e B. Regista a área de cada figura, tendo como unidade de medida o .



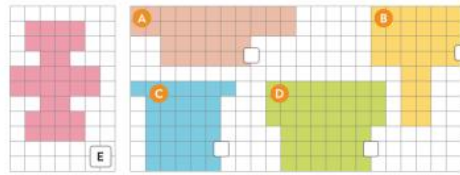
O que têm em comum as figuras A e B?

Calcula a área do parque infantil, considerando o como unidade de medida. Mostra como pensaste.



R: 135 (15 x 9 = 135)

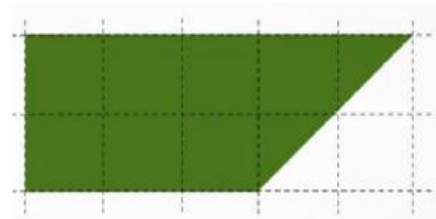
Seleciona as figuras equivalentes à figura E.



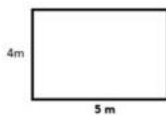
Apêndice 1



Apêndice 2

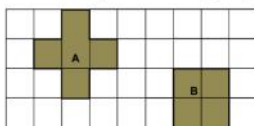


O quarto de Araújo tem 5 metros de comprimento e 4 metros de largura.



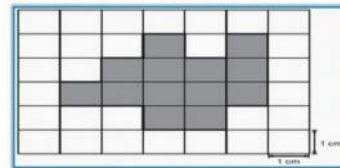
Qual é o perímetro em metros desse quarto?

Observa as figuras A e B e, usando o quadriculado como unidade – 1 cm de lado, determina a área e o perímetro de cada figura e preenche a tabela:



	Perímetro	Área
A		
B		

Observe o desenho em cinza na malha quadriculada abaixo.

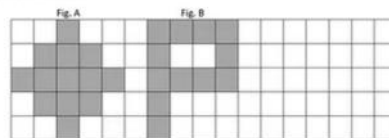


Maria calculou o perímetro desse desenho de maneira correta.

Qual resultado encontrado por Maria?

- A) 13 cm B) 20 cm C) 28 cm D) 42 cm

Observa as figuras desenhadas sobre papel quadriculado com 1 cm de lado.



Perímetro da figura A = _____ cm Perímetro da figura B = _____ cm
 Área da figura A = _____ cm² Área da figura B = _____ cm²

Apêndice 7: Planificação da aula supervisionada de Articulação de Saberes

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA Nº 5 (2.ª supervisionada)			
Área curricular: Português Estudo do meio TIC	Sumário: Análise da obra "O Segredo do Rio" de Miguel Sousa Tavares.	Ano e Turma: 3ºC	Número de alunos: 24 alunos
Data: 27 de maio de 2024 Horário e Duração: 13:30/15:30, 120 minutos		Professoras estagiárias: Inês Araújo e Catarina Silva	Professora cooperante: Sónia Santos

Enquadramento Programático

Caracterização da turma:

A turma do 3.º C é constituída por 24 alunos, sendo esta composta por um grupo heterogéneo com 12 meninos e 11 meninas, em sala de aula, já que a 12.ª menina está a tempo inteiro na Unidade Especializada por apresentar Necessidades Adicionais de Suporte.

Na sua generalidade, a turma é muito ativa, curiosa, participativa e interessada no trabalho dos conteúdos nas aulas, apresentando entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica.

Destacam-se dificuldades, por parte de alguns alunos, ao nível do domínio da Escrita no Português e na Matemática, sendo, por isso, crucial promover atividades que visam ultrapassar as dificuldades de forma interessante, enriquecedora e, sobretudo, de forma contextualizada com o quotidiano dos alunos. Para além disso, existem três alunos com Medidas Universais que necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento, no entanto não realizam tarefas adaptadas. Em contrapartida, existe um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade para se sentirem constantemente motivados e desafiados no processo de ensino e de aprendizagem.

A aula tem por base uma metodologia sustentada no desafio por descoberta. Inicia com a abordagem "Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novo processos." Quadros-Flores, P., Flores, A., Ramos, A., & Peres, A. (2019). Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novo processos. *Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial*, (1), 885-894.

Todas as atividades foram estruturadas colocando as crianças como protagonistas da sua própria aprendizagem, a construir o próprio conhecimento, levando a professora estagiária a assumir um papel de mediadora e orientadora do processo de ensino aprendizagem. Toda a envolvimento proporcionada às crianças, bem como a dinâmica associada às atividades, permitem que estas se coloquem no lugar do outro, que ponderem e reflitam para tomarem decisões conscientes e pensadas.

Pretende-se que as crianças mobilizem conhecimentos prévios associados a conhecimentos adquiridos de forma formal e não formal para aprofundarem e construir novos saberes, competências e capacidades, coloquem-se no lugar do outro, e percebam a importância de ouvir a opinião dos pares a fim de ter uma perspetiva mais ampla e global, para um bem superior individual e coletivo e respeitem os pares e trabalhem de forma cooperativa e colaborativa em grande e pequeno grupo.

Capacidades e conhecimentos prévios:

Para a eficácia desta aula é importante que os alunos tenham:

- A capacidade de ler palavras isoladas e pequenos textos com articulação correta e prosódia adequada.
- A capacidade de identificar as personagens principais da história.
- A capacidade de analisar pictogramas.
- A capacidade para saber escutar para interagir com adequação ao contexto;
- A capacidade de falar com clareza e articular de modo adequado as palavras;
- A capacidade para pedir a palavra e falar na sua vez de forma clara e objetiva.

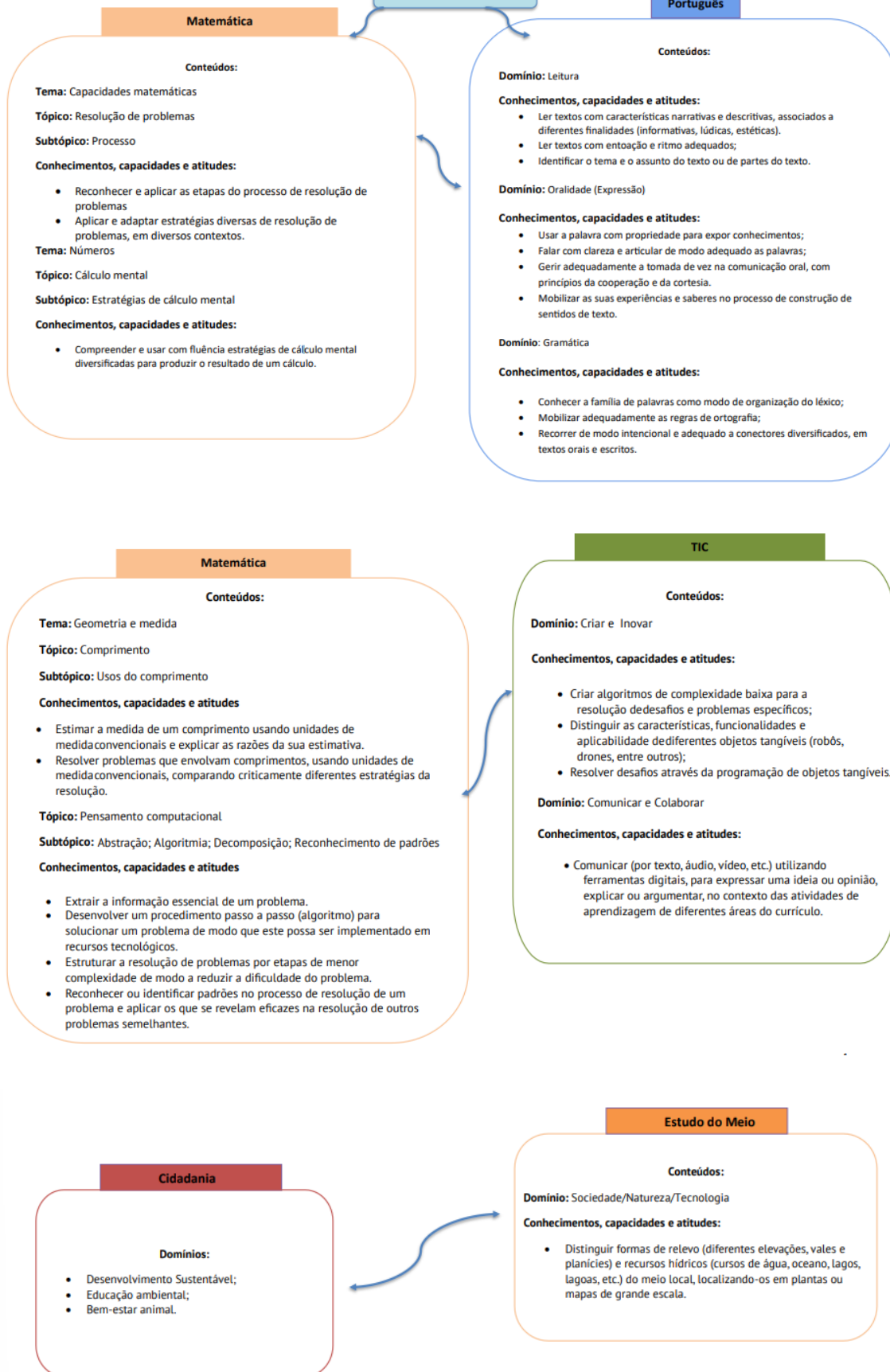
Objetivo principal da aula:

- Análise e compreensão da obra "O Segredo do Rio" através do pensamento computacional.

Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória: Pensamento crítico e criativo; Relacionamento interpessoal; Linguagens e textos; Desenvolvimento pessoal a autonomia; Informação e comunicação.

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Qual é o segredo do rio?



Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Início da aula	<p>Pré-leitura: realizada na aula anterior como preparação para a exploração da obra.</p> <p>Leitura: exploração da obra.</p> <p>A professora estagiária inicia a aula colocando algumas questões, relativas à obra, de modo a relembrar a história.</p> <p>Para facilitar o reconto da obra, a professora estagiária irá projetar algumas imagens.</p> <p>À medida que os alunos respondem às questões, a professora estagiária, com recurso a um PowerPoint, elabora o mapeamento da obra.</p> <p>Através do mapa, serão explorados muitos aspetos da história.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projetor; • Computador; • PowerPoint; • Mapa de conceitos digital; 	<p>10' Inês Araújo</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>

Desenvolvimento	<p>Pós-leitura: os alunos refletem usando o mapa de conceitos.</p> <p>Os alunos compreendem a estrutura da história e a sua mensagem. Aprendendo a pensar no problema e a compreender. Neste sentido, aprendem a resolver problemas da vida real. Além disso, favorece a tomada de decisão consciente.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finalmente, se fosses o menino, o que farias? E se fosses a carpa? • Concordas com as atitudes que ambos tiveram? • Que mensagem darias a pessoas que tiverem problemas semelhantes? 	<ul style="list-style-type: none"> • Guião de tarefas • Power Point • MathCracker 	<p>70' Inês Araújo + Catarina Silva'</p>	
------------------------	---	--	---	--

	No sentido da compreensão do habitat, os alunos escrevem palavras da família de barco e constroem um diagrama de caule e folhas para entenderem que existem peixes de tamanho diferentes e que a carpa é referida como um peixe grande.			A, C, D, E, F, I C, D, E, F, I
Síntese	<p>Como forma de conclusão e de dar resposta ao problema identificado na história, a professora estagiária, sugere a realização de um slogan, onde esteja explícita uma possível solução.</p> <p>Um slogan é uma frase imperativa, de impacto, feita para ser lembrada facilmente.</p> <p>Um slogan consiste numa frase simples e curta, por isso, para o elaborares, não te esqueças de criares uma frase curta que seja fácil de ser lembrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Canva 	10' (Catarina Silva)	

	<p>Identifica a mensagem que vai ser transmitida e pensa que sentimentos queres despertar no teu slogan. O teu slogan pode rimar, sê criativo!</p> <p>Depois de elaborados os slogans, haverá um momento de partilha, entre todos os alunos.</p>			
Avaliação	<p>Instrumento(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observação Direta; • Registo fotográfico; • Grelha de avaliação formativa (cf. Apêndice 12). 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de avaliação formativa. 		
Expectativas em relação à aula	<ul style="list-style-type: none"> • Pretende-se não só explorar conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes relacionadas com o Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória (2017); • Espera-se que o tempo de planificação seja o adequado para a dinâmica escolhida e para o contexto educativo em questão; 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Deseja-se que a tentativa de articulação de saberes seja significativa para a turma na construção de aprendizagens; • Espera-se que os alunos reconheçam características da famí de palavras. • Deseja-se que todos os recursos didáticos e estratégias sejam promotores de envolvimento e motivação dos alunos para a aprendizagem; 			

Apêndice 8: Articulação de Saberes: Guião de tarefas

GUIÃO DE TAREFAS

Tarefa n.º 1

Completa o esquema.

Tarefa n.º 2

	Menino	Carpa
Características Físicas		
Habitat		
Alimentação		
Reprodução		

Tarefa n.º 3

Atento a seguinte citação:

"Juntos, mergulhamos dentro de águas, e rapaz agarrado à cauda da peixe, que nadava à superfície e o armaturo com toda a força, como se fosse um **barco a motor**."

Escreve quatro palavras da família de barco.

Tarefa n.º 4

A carpa é um peixe de água doce, ou seja, o seu habitat é o rio. Para além da carpa, existem mais peixes a viver no rio. Observa o tamanho de cada peixe e organiza os seus tamanhos numa diagrama de caule e folhas com recurso ao **MindCrack**:

Tarefa n.º 5

Tendo em conta a problemática identificada na obra, cria um cartaz com um slogan no **Canva**, com uma possível solução.

- 1º passo: Liga o computador e acede ao Google;
- 2º passo: Pesquisa "Canva";
- 3º passo: Já no Canva, pesquisa na barra "cartaz" e clica em "Criar design em branco";
- 4º passo: Elabora o slogan com a solução e o slogan!

O Segredo do Rio

	Menino	Carpa
Características Físicas		
Habitat		
Alimentação		
Reprodução		

Caule

Folhas

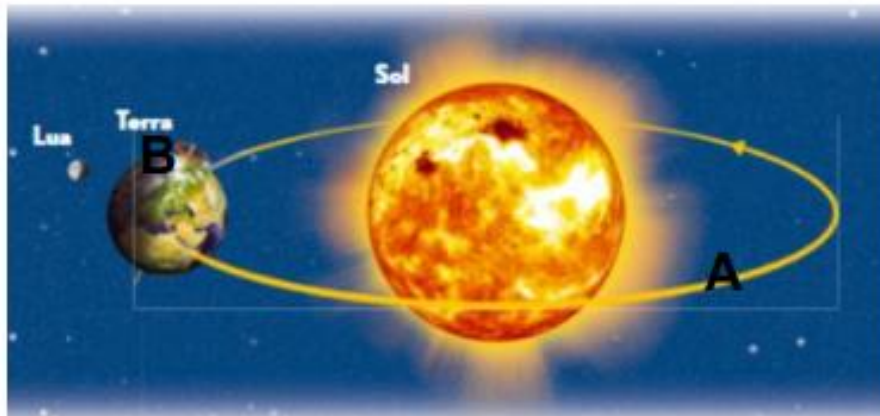
Apêndice 9: Enunciado do Pré e Pós-Teste

Masculino Feminino

Data __/__/__

Fases da lua e movimento da terra

1. Observa a imagem onde estão representados os movimentos da terra.



1.1. Na figura o que representa a linha amarela assinalada pela A

- A – órbita da Lua
- B- Órbita da Terra
- C- Movimento de rotação da Terra
- D – Movimento de translação da Terra

1.2. Na figura o que representa a linha vermelha assinalada pela letra B

- A- Órbita da Lua
- B- Órbita da terra
- C- Movimento de rotação da Terra
- D- Movimento de translação da Terra

2. No seu movimento de rotação a Terra gira:

- A- À volta da Lua
- B- À volta do Sol
- C- Sobre si mesma
- D- À volta de Marte

3. Selecciona o conjunto de expressões que melhor completa a frase

No seu movimento de rotação, a Terra gira sobre _____ e no movimento de translação gira _____.

- A- ...Si mesma...à volta do Sol
- B- ...Marte...à volta do Sol
- C- ...À volta da lua.....à volta do sol
- D- ...sobre si mesma.... À volta da lua

4. Selecciona o conjunto de expressões que melhor completa a frase

O movimento de rotação da terra tem a duração de _____ e origina a sucessão _____.

- A- ...365 dias... das estações do ano
- B- ...29 dias... das fases da lua
- C- ...1 dia... dos dias e noites
- D- ...365 dias... dos dias e noites

5. O movimento de translação da terra tem a duração de _____ e origina

- _____.
- A- ...365 dias... as estações do ano
 - B- ...29 dias...as fases da lua
 - C- ...1 dia...os dias e noites
 - D- ...365 dias... os dias e as noites

6. O movimento de translação da lua tem a duração de _____ e origina

- _____.
- A- ...365 dias... as estações do ano
 - B- ...29 dias... as fases da lua
 - C- ...1 dia... os dias e noites
 - D- ...29 dias...as estações do ano

7. Explica por palavras tuas a que se devem as fases da lua?

8. Explica por palavras tuas em que consiste o movimento de rotação da terra e quais as suas consequências?

9. Explica por palavras tuas em que consiste o movimento de translação da terra e quais as suas consequências?

Apêndice 10: *Narração Multimodal - aula 1*

Aula de Estudo do Meio do 3ºC do 1ºCEB

Objetivos principais da aula: Compreender que as fases da Lua resultam do seu movimento em torno da terra; compreender que as fases da Lua dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol;

Contexto: Sala de aula invertida

Informações contextuais

A presente narração multimodal diz respeito à aula que decorreu no dia 22 de maio, e foi lecionada a uma turma, de 3º ano, constituída por 24 alunos, sendo 12 raparigas e 12 rapazes. Em relação às idades, todos os alunos tinham 8 anos exceto um aluno que estava a fazer o terceiro ano pela segunda vez.

Na sua maioria, são alunos, participativos, interessados, com vontade de aprender e empenhados nos desafios que lhe são propostos. A nível de rendimento escolar, a turma tem um aproveitamento escolar bom. Na turma existem 4 alunos que apresentam dificuldades a Português e Matemática e desfrutam de Medidas Universais, alínea a), b), c) e e) de acordo com o Decreto-Lei nº54/2018 de 6 de julho e também adaptações no processo de avaliação, particularmente as alíneas a), e), g) e h) do mesmo Decreto-Lei, artigo 28º. Ainda dentro do grupo de 4 alunos existe 1 que usufrui, também, de Medidas Seletivas. Deste modo, são alunos que necessitam de um elevado acompanhamento e orientação para que seja possível a efetiva compreensão, uma vez que, aprendem a um ritmo mais lento.

No geral, a turma interessa-se bastante pela expressão plástica e também demonstram um grande interesse e motivação na partilha de opiniões e também de histórias que no momento da aula, de alguma forma possa relacionar-se com a mesma. Interessam-se bastante também pela tecnologia, mostrando uma facilidade em utilizar a mesma.

No que concerne ao comportamento, no geral a turma apresenta atitudes e comportamentos adequados, no entanto, apresentam grandes dificuldades em trabalhar em grupo e também

são bastantes agitados, nomeadamente um pequeno grupo de alunos que destabiliza a restante turma e tendo por vezes comportamentos inapropriados.

No que diz respeito, à organização da sala a mesma não teve alterações, uma vez que, todas as tarefas foram realizadas individualmente. A tarefa proposta na aula, teve por base as metodologias ativas, nomeadamente a sala de aula invertida, o que permite aos alunos ter um papel principal e ativo no processo de aprendizagem. Sendo assim, os conteúdos que seriam trabalhados foram explorados anteriormente pelos alunos, através de vídeos e questões que a mestrande colocou no Classroom, para posteriormente serem trabalhados na aula, tendo sempre por base a sala de aula invertida.

Todos os dados pessoais relativos à identidade dos alunos forma mantidos anónimos.

Episodio 1

A professora começou por falar sobre os vídeos que tinha mandado para o Classroom e de seguida colocou uma questão.

Professora estagiária: Bom dia, meninos, alguém me sabe dizer o que vamos fala na aula de longe?

Aluno x: Sobre os planetas.

Aluno y: Sistema Solar.

Aluno z: Sobre a Lua, as fases da Lua.

Professora estagiária: Muito bem, hoje iremos falar mais especificamente sobre as fases da Lua.

De seguida, a professora inicia um diálogo sobre os vídeos e questões que tinha enviado, no qual alguns alunos dizem que viram e também responderam. No entanto, após este diálogo e também já pensado anteriormente com a professora cooperante e com o professor orientador, a professora achou melhor começar por colocar os vídeos e realizar as mesmas questões que tinha colocado no Classroom.

De seguida, coloca os vídeos, nos quais irá fazer pausas, que tinham sido pensadas de forma estratégica. Mesmo para os alunos que não tinham vistos os vídeos, voltou a colocar as

mesmas questões que estavam no Classroom. Partindo sempre do conhecimento dos alunos a professora irá esclarecer dúvidas que possam existir.



Figura1: Vídeo sobre o sistema solar



Figura2: Vídeo sobre a Lua

Questões para o vídeo sobre o sistema solar:

- O que faz a Terra ser única?
- Quais são os movimentos que a Terra realiza?

Questões para o vídeo sobre as fases da lua:

- O que é que faz com que Lua brilhe?
- Quais são as fases da Lua?

Figura 3: Questões que acompanhavam os vídeos

A professora pára o vídeo no minuto 1:27, para realizar a primeira questão.

Professora estagiária: Quais são os dois movimentos que a terra realiza?

Aluno x: Rotação e translação.

Professora estagiária: Muito bem, no movimento de rotação o que ela realiza?

Aluno x: No de rotação ela roda em si própria e no de translação em trono do solo.

Professora estagiária: Muito bem, e qual é a duração do movimento de rotação?

Aluno x: Em torno de si própria é 24 horas.

Professora estagiária: Muito bem, e relativamente aos movimentos de translação que é o movimento que ela realiza à volta do sol ao mesmo tempo que está a rodar em torno de si, qual é a duração?

Aluno x: 1 ano.

Aluno y: também pode ser 366 dias.

A professora confirma que está correto, quando estamos perante um ano bissexto. De seguida, a professora volta a colocar o vídeo e posteriormente volta a parar no minuto 2:33.

Professora estagiária: Uma das questões que eu mandei para que vocês pensassem foi o porquê da nossa Terra ser chamada de única. Sendo assim, qual acham que será a razão?

Aluno x: Porque é o único planeta do Sistema Solar que tem água no estado líquido.

Professora estagiária: Tornando assim possível o quê?

Aluno x: Existir vida na terra.

De seguida, a professora utiliza o que os alunos disseram para sintetizar o que tinha perguntado. O nosso planeta Terra é considerado único, uma vez que, tem água no estado líquido, o que possibilita a existência de vida.

Aluno x: Mas a Terra não é o único planeta que tem água no estado líquido, Marte também tem.

Professora estagiária: Essa informação que surgiu há algum tempo atrás não foi confirmada cientificamente e, por esse mesmo motivo, não podemos afirmar que Marte tem água no estado líquido, fazendo assim com que o planeta Terra seja o único que tem.

Posteriormente a professora dá continuidade ao vídeo até ao fim do mesmo. A professora recapitulou o que foi possível aprender através do vídeo, ou seja, que puderam observar os movimentos que a terra realiza e a sua duração. Também puderam justificar o porquê de a Terra ser considerada “única”. De seguida, passa a colocar o segundo vídeo sobre a Lua e as suas fases, fazendo a primeira paragem no segundo 55.

Professora estagiária: A Lua tem luz própria?

Aluno x: Não.

Professora estagiária: Então se ela não tem luz própria o que acontece para ela conseguir brilhar?

Aluno x: A luz do Sol reflete na Lua.

Professora estagiária: Não é exatamente como disseste. Alguém ajuda o colega?

Aluno x: A Lua reflete a luz do sol para a terra.

Aluno y: mas também quando o sol só está a bater apenas numa parte certa da Lua fica como se ela estivesse magra

A professora estagiária explica que nessa situação a Lua está a transmitir uma das suas fases.

Alunos z: A Lua também é um planeta, só que secundário.

A professora confirma que o conhecimento que aluno está a transmitir está correto. Posteriormente retoma o vídeo, parando no minuto 2:56.

A professora começa por dialogar com os alunos sobre o que foi possível observar e analisar até aquele momento, que foi sobre as fases da Lua.

Professora estagiária: Quais são as fases da Lua?

Aluno x: Lua nova, quarto crescente, Lua cheia e quarto minguante.

A professora chama à atenção dos alunos para um detalhe que foi falado no vídeo, o qual também está projetado. Por exemplo, quando olhamos para a Lua e a mesma está no quarto crescente, parece que tem um formato de um “D” como se estivesse a diminuir, decrescer, no entanto esta a aumentar.

Professora estagiária: Sendo assim, tendo em conta o que viram no planetário, por vezes, a Lua é conhecida como?

Aluno x: Planeta mentiroso?

Professora estagiária: Será que é assim? O que disseste não este incorreto, pois a Lua é um planeta, só que secundário e a mesma também é conhecida com ser mentirosa. No entanto, é conhecida por outro nome, alguém sabe?

Aluno x: Lua mentirosa

Professora estagiária: Alguém me sabe explicar o porquê de a Lua ser conhecida como mentirosa?

Aluno x: Porque ela é redonda, no entanto, as vezes parece que ela não é, pois só aparece metade.

A professora sintetiza o que o aluno disse uma vez que foi confuso. Ele queria dizer que a Lua era conhecida como mentirosa, pelo facto de às vezes aparecer uma parte e outras vezes aparecer toda.

Professora estagiária: Não sei se será bem assim...

Aluno x: Dizem que a Lua é mentirosa, porque quando é um “C” de crescente ela está a diminuir e quando é um “D” de diminuir ela está a aumentar.

A professora utiliza o que aluno disse para, de uma forma mais clara e correta, clarificar o que o aluno esteve a dizer, ou seja, quando a Lua está com o formato de um “C”, quarto minguante, dá a ideia que estaria a crescer, no entanto está a diminuir. Quando está com o formato de um “D” dá a ideia que estaria a diminuir, no entanto está a crescer. Por este mesmo motivo ela é conhecida como Lua mentirosa.



Figura 4: Explicação sobre a Lua ser conhecida como mentirosa

Posteriormente a professora retoma ao vídeo para neste momento assistirem até ao fim.

Após assistidos os dois vídeos, a professora realizou uma síntese com os alunos, voltando a perguntar sobre as questões que tinha realizado inicialmente, para posteriormente passar para a segunda tarefa da aula.

A professora passa a explicar em que consiste a próxima tarefa, que irá ser a construção de um mapa conceptual.

Professora estagiária: Sabem o que é um mapa conceptual?

Aluno x: Não

Aluno y: É alguma coisa que indica alguma coisa.

Aluno z: É tipo um guia que nos indica desde o início até ao fim.

Professora estagiária: Para definirmos o que é um mapa conceptual, podemos ir pelo que vocês foram dizendo. Sendo assim, o mapa conceptual irá indicar-nos alguma coisa a partir de uma ideia principal. Sendo assim, no meio da cartolina, como podem ver, eu tenho uma ideia principal e à volta quero que escrevam ideias secundárias, ou seja, tudo o que sabem sobre a ideia principal.

Aluno x: Ainda não percebi.

Professora estagiária: Então, no centro tem escrito Lua, que é a nossa ideia principal e agora, à volta, vamos completar com ideias secundárias, ou seja, quero que escrevam o que aprenderam relativamente à Lua. Por exemplo, podemos escrever o facto de a mesma ser um satélite natural.

De seguida, a professora entrega uma cartolina a cada aluno, uma vez que, este trabalho seria realizado individualmente e informa que têm 10 minutos para realizar essa tarefa, para posteriormente elaboramos um cartaz de turma que irá ficar com as diversas ideias dos alunos.

Durante o tempo de realização, a professora circula pelos lugares para ter a certeza de que todos os alunos perceberam e, caso seja necessário, como foi o caso de uma nova explicação, mais individualizada, para que um aluno percebesse o que tinha de fazer.

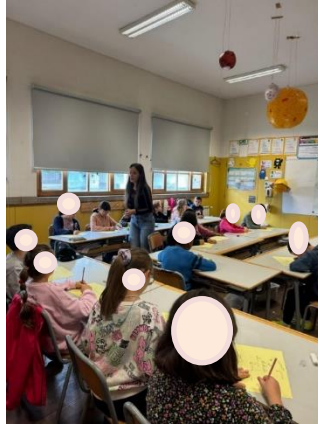


Figura 5: Orientação do trabalho dos alunos

Após os 10 minutos, a professora irá questionar aleatoriamente alguns alunos, sempre com o objetivo de passar por todos, para que cada um diga uma ideia para colocarmos no nosso cartaz, feito de papel cenário que estava colado no quadro. A professora informa que as ideias que forem registadas no cartaz, caso não esteja previstas no seu mapa, seriam para registar.

De seguida, a professora solicita que um aluno, escolhido pela mesma, diga uma ideia das que registou no seu mapa.

Aluno x: Não brilha por si própria.

Professora estagiária: Muito bem, não têm luz própria.

Aluno y: A Lua está a 3000 mil quilómetros da terra.

Professora estagiária: Foi a 3000 mil que o vídeo falou?

Aluno z: Não, foi a 380 mil quilómetros.

Aluno n: Tem quatro fases.

Professora estagiária: E essas quatro fases resultam de que?

Aluno d: Surge através do movimento de translação que ela realizada à volta da terra.

Aluno m: As fases da Lua são quarto crescente, Lua nova, Lua cheia e quarto minguante.

Aluno f: A Lua demora aproximadamente 1 mês a rodar a Terra.

Aluno h: Ela transmite a luz do Sol para a Terra.

Professora estagiária: Muito bem, ela não possui luz própria e reflete a luz do Sol.

Aluno K: Ela têm eclipses lunares.

Aluno I: A Lua é considerada mentirosa

Aluno O: É um planeta secundário.

Aluno R: No total ela tem 8 fases.

Professora estagiária: Alguém tem uma ideia muito diferente das que já estão aqui no quadro?

Eu fui passando pelos lugares e vi que as ideias que colocaram nos seus mapas estavam corretas, assim como as ligações entre elas.

Professora Estagiária: Alguém tem uma ideia diferente?

Alunos: Não



Figura 6: Completar o mapa conceptual

Os alunos completaram os seus mapas conceptuais e apresentaram as ideias que apareceram associadas no mapa conceptual construído em grande grupo.

Apêndice 11: Narração Multimodal - aula 2

Estudo do Meio do 3ºC do 1ºCEB

Objetivos principais da aula:

Contexto: Rotações por Estações, folha giratória.

Informações contextuais

A presente narração multimodal decorreu no dia 22 de maio, e foi lecionada a uma turma, de 3º ano, constituída por 24 alunos, sendo 12 raparigas e 12 rapazes. Em relação às idades, todos os alunos tinham 8 anos exceto um aluno que estava a fazer o terceiro ano pela segunda vez.

Na sua maioria, são alunos, participativos, interessados, com vontade de aprender e empenhados nos desafios que lhe são propostos. A nível de rendimento escolar, a turma tem um aproveitamento escolar bom. Na turma existem 4 alunos que apresentam dificuldades a Português e Matemática e desfrutam de Medidas Universais, alínea a), b),c) e e) de acordo com o Decreto-Lei nº54/2018 de 6 de julho e também adaptações no processo de avaliação, particularmente as alíneas a),e),g) e h) do mesmo Decreto-Lei, artigo 28.º. Ainda dentro do grupo de 4 alunos existia 1 que usufrui, também, de Medidas Seletivas. Deste modo, são alunos que necessitam de um elevado acompanhamento e orientação para que seja possível a efetiva compreensão, uma vez que, aprendem a um ritmo mais lento.

No geral, a turma interessa-se bastante pela expressão plástica e também demonstram um grande interesse e motivação na partilha de opiniões e também de histórias que no momento da aula, de alguma forma possa relacionar-se com a mesma. Interessam-se bastante também pela tecnologia, mostrando uma facilidade em utilizar a mesma.

No que concerne ao comportamento, no geral a turma apresenta atitudes e comportamentos adequados, no entanto, apresentam grandes dificuldades em trabalhar em grupo e também são bastantes agitados, nomeadamente um pequeno grupo de alunos que destabiliza a restante turma e tendo por vezes comportamentos inapropriados.

No que diz respeito, à organização da sala encontrava-se organizada em grupo, uma vez que, que as atividades teriam de ser realizadas em grupo. A tarefa proposta na aula, teve por base

as metodologias ativas, nomeadamente rotação das estações, o que permitiu aos alunos ter um papel principal e ativo no processo de aprendizagem.

Todos os dados pessoais relativos à identidade dos alunos foram mantidos anónimos.

Episodio 1

A professora inicialmente começa por explicar que na aula irão trabalhar em grupo e a tarefa que será desenvolvida na aula terá por base rotações por estações através da folha giratória. A professora optou por fazer através da folha giratória, uma vez que, na turma tem algumas crianças mais agitadas e assim os mesmo não teriam de trocar de lugar, pois seria a folha que iria rodar pelos grupos. Inicialmente a professora tinha elaborada a atividade para cada grupo ter 5 elementos, no entanto, no momento da aula teve de realizar algumas alterações, visto que, alguns alunos faltaram.

Professora estagiária: Bom dia meninos, na aula de hoje vamos trabalhar uma técnica diferente que é a rotações por estações através da folha giratória, ou seja, em vez de serem vocês a saírem de lugar para ir para outra estação é a folha que gira pelos grupos.

Aluno x: Como ela vai girar?

Professora estagiária: Como podes ver, se eu quiser posso rodar a folha e desta forma ela passa a girar.

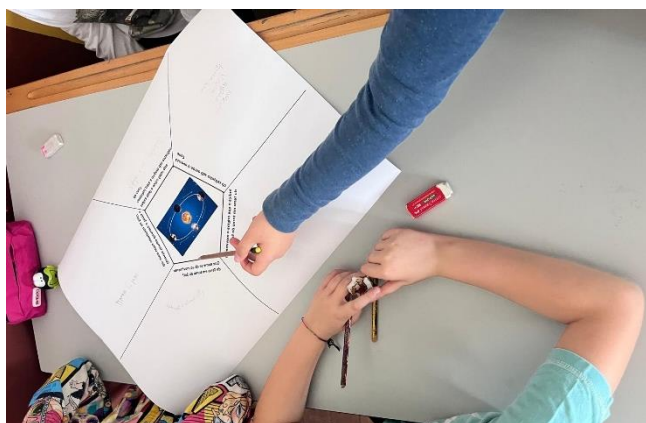


Figura 1 – Folha Giratória (Grupos de 5 alunos)

Professora estagiária: Como podem ver no centro da folha existe uma pergunta com cinco questões à sula volta e todos os elementos do grupo terão de responder a todas as questões,

ou seja, quando cada elemento do grupo estiver a ver a primeira questão pela segunda vez, as folhas vão girar.

Aluno x: Mas quando passarmos as folhas já vão estar com as respostas.

Professora estagiária: Sim, mas cada um deve responder tendo em conta o que acha ser correto, pois o que já está lá escrito não significa que esteja correto.

De seguida, a professora entrega uma folha giratória a cada grupo e a adaptar a tarefa, visto que a ideia seria para todos os grupos ter 5 elementos. Sendo assim, inicialmente os grupos que não tiverem 5 elementos vai ficar uma pergunta que não será respondida por ninguém, no entanto, no fim cada um responde a essa questão.

Professora estagiária: Perceberam tudo até agora?

Alunos: Sim

Professora estagiária: Neste momento cada grupo já tem a folha giratória, já percebeu qual é a questão que vai começar a responder?

Aluno x: mas quando respondo?

Neste momento, tendo em conta que a professora percebeu que os alunos ainda tinham dúvidas sobre qual questão teriam de responder (e o que tinham de fazer), a professora pega numa folha e chama alguns elementos para passar a explicar.

Professora estagiária: Meninos neste momento olhem todos para aqui para puderem perceber. Imaginem que eu estou numa ponta da folha e o aluno x esta na outra e no nosso meio ainda está outro aluno, cada um de nós irá ter uma questão para responder, sendo que terão de responder ao mesmo tempo.

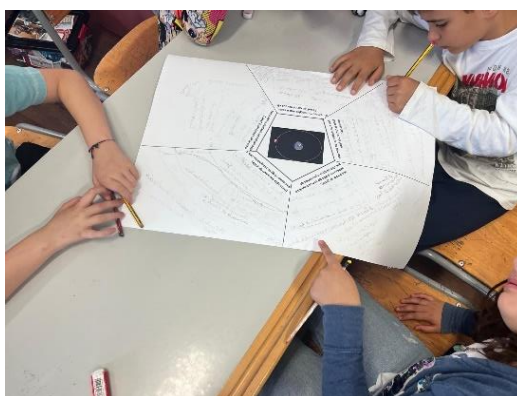


Figura 2 – Alunos a esclarecerem as dúvidas antes de iniciarem a tarefa

Professora estagiária: A partir deste momento têm dois minutos para realizar cada questão, para depois a folha girar.

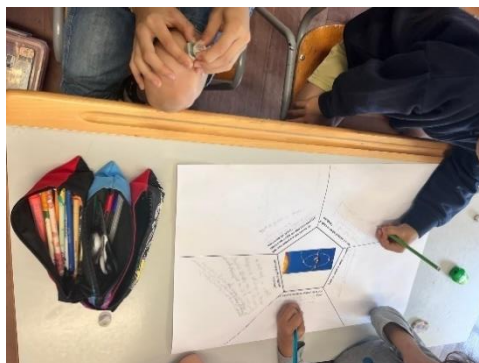


Figura 3 – Alunos a realizar a tarefa

De seguida a professora informa aos alunos que, caso tenham alguma questão, podem chamar a mesma.

Aluno x: O que tenho de dizer nesta questão, que pergunta a que se devem os dias e as noites?

Professora estagiária: Nessa questão tens de responder sobre o que origina os dias e as noites, ou seja, qual a razão pela qual não está sempre de dia ou de noite.

Aluno x: Porque a terra gira.

No decorrer da atividade a professora percebeu que as dúvidas relativas a esta questão foram frequentes, o que permitiu concluir que a pergunta não estava formulada da melhor maneira e também não estava explícita.

Aluno x: Tenho dúvida nesta questão, por que motivo a lua muda de aspeto ao longo do seu movimento em torno da terra. Eu sei a resposta só não sei como dizer...

Professora estagiária: Tenta explicar da melhor maneira que tu conseguires, se te ajudar também podes fazer algum desenho que ajude à tua explicação.

Aluno x: Professora, esta questão está repetida

Professora estagiária: Será? Vamos ver! Numa das questões está a perguntar-te qual é o movimento que está presente na imagem e na outra pede para indicar o que origina o movimento da terra em torno do sol.

Professora estagiária: Têm mais 1 minuto para terminar de responder.

Aluno x: Professora não sei o que tenho de dizer nesta questão, onde pergunta o motivo da lua ter um lado escuro e um lado claro. Acho que é por ela ser mentirosa...

Professora estagiária: Não é por isso.

Aluno x: Por causa do Sol?

Professora estagiária: Certo, muito bem é através do Sol e também pelo facto que a luz não consegue passar para o outro lado.

Agora que já todos responderam, vou rodar as folhas pelos grupos, da mesma maneira como acontece na rotação por estações, mas neste caso quem roda são as folhas giratórias.

A professora apercebeu-se que um aluno começou a fazer desenhos aleatórios na folha e informou o mesmo que não o podia fazer, que apesar de ter um espaço amplo para a resposta, esse mesmo espaço seria utilizado pelos restantes colegas para responderem.

A professora informa que a partir deste momento os alunos têm mais dois minutos para responderem às questões. Neste momento a professora orienta cada grupo sobre qual era a pergunta inicial que estava destinada a cada aluno, pois percebeu que os mesmos ainda estavam com dificuldades.

A professora também percebeu que, quando girou as folhas, os alunos tinham tendência a ver a resposta que já lá estava e, por vezes, chamavam a mesma para dizer que estava incorreta. Deste modo a professora decidiu fazer uma intervenção para clarificar essa dúvida.

Professora estagiária: Meninos, parem todos agora e prestem atenção no que vou dizer. Como já vos tinha dito, cada um lê a questão e responde de acordo com o que pensa ser correto e não olha para a resposta que já lá está, pois no fim iremos analisar cada folha e perceber se, em alguma das questões, existe algum erro.

A professora vai percorrendo os grupos para orientar alguns alunos e também acompanhar os que têm mais dificuldades, lendo a pergunta e clarificando-a da melhor maneira possível.

Professora estagiária: Agora que já todos terminaram, vamos voltar a rodar as folhas giratórias e têm mais dois minutos para responder a cada questão.

A partir deste momento a professora passou a ter um papel mais de orientação, passando pelos grupos, esclarecendo dúvidas e também, em alguns momentos, teve a necessidade de

fazer intervenções, uma vez que, um conjunto de alunos mais agitados, por vezes tentava destabilizar os restantes grupos. A professora tentava da melhor maneira chamá-los à atenção e fazer ver que tinham de estar em silêncio para a aula decorrer da melhor maneira possível.

De seguida, roda a folha pela última vez para posteriormente serem analisadas as respostas e perceber se existem erros, para depois refletir com os alunos sobre os mesmos.

Professora estagiária: Muito bem, agora que a folha já passou por todos os grupos e cada um já respondeu a todas as questões, vamos analisar cada folha giratória.

Neste momento os alunos foram para o intervalo. Então, de maneira a agilizar o processo, a professora decidiu analisar as folhas giratórias e perceber quais foram as questões que mais erraram, para depois refletir com os alunos.

(intervalo)

Professora estagiária: Meninos, depois de analisar as folhas percebi que uma das questões que obteve mais respostas erradas foi: “indica o que origina o movimento da Lua em torno da terra?”.

De seguida, a professora pergunta aos alunos se alguém sabe qual é a resposta, para a partir do conhecimento dos mesmos, clarificar a dúvida e, assim, manter sempre a metodologia em estudo.

Aluno X: As fases da lua

Professora estagiária: Muito bem, sendo assim, já compreendemos que o movimento que a terra realiza em torno do sol dá origem as fases da Lua.

Tendo em conta as respostas dadas pela maior parte dos alunos, que foi indicar o movimento que a Lua está a realizar em torno da Terra, a professora conclui que provavelmente a pergunta estaria mal formulada, o que fez obter mais respostas erradas. A professora também decidiu colocar a questão aos alunos, sobre se achavam que foi a má formulação da questão que os fez não compreender a mesma e, assim, responder de forma errada. Alguns disseram que sim.

De seguida, a professora passa para a próxima questão que mais obteve respostas erradas que foi “indica qual é o outro fator que contribui para as estações do ano?”

Nesta pergunta, a maior parte dos grupos também respondeu sobre os movimentos, sendo estes um dos fatores. No entanto, a intenção seria que eles indicassem o outro. Deste modo, como alguns grupos responderam de maneira correta, a professora decidiu colocar essa questão à turma.

Professora estagiária: Alguém me sabe dizer qual é o outro fator?

Aluno x: Inclinação.

Professora estagiária: Muito bem, o outro fator é a inclinação da terra, pois a mesma contribui para as estações do ano.

Por fim, retirando estas duas questões, no geral todas as outras foram respondidas de forma correta. De seguida, a professora passa a aplicar os pós-testes.

ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO

M

MESTRADO

Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de
Matemática e Ciências Naturais no 2.º
Ciclo do Ensino Básico

Papel das metodologias ativas na aprendizagem da
astronomia no 1º Ciclo
Catarina Daniela Mota silva

