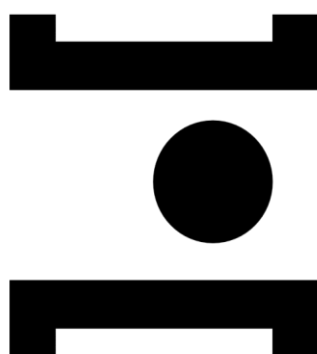


INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
Escola Superior de Educação



**POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**

**Recursos naturais e património cultural do Parque Natural das
Serras de Aire e Candeeiros: uma abordagem STEAM com
alunos do 1.º CEB e do 2.º CEB**

Relatório de Estágio

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

Juliana Reis Antunes

Orientação:

Professor Doutor Bento Cavadas

setembro, 2025

Agradecimentos

Ao concluir este relatório de estágio, para obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, dedico algumas palavras de gratidão a todos os que contribuíram para este percurso de 5 anos.

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha querida mãe por me apoiar permanentemente no meu percurso, pelos seus conselhos sábios e por me dar a mão nos momentos mais desafiantes. Ao meu pai por acreditar sempre em mim, apoiar-me em qualquer circunstância e por ser o meu porto seguro. À minha irmã pelo carinho e paciência e por estar sempre presente em todos os momentos da minha vida.

Ao meu namorado por acreditar em mim, por ser o meu pilar emocional e por estar sempre ao meu lado, independentemente das circunstâncias.

Quero também agradecer aos meus restantes familiares que ao longo desta caminhada contribuíram para que eu tivesse sucesso nos momentos mais desafiantes.

Um especial obrigado ao professor orientador deste trabalho, Bento Cavadas, pela dedicação, pela paciência que teve e orientação fundamental ao longo deste percurso. Foi um professor atencioso e sempre presente quando precisei de apoio e orientação. A sua presença fez toda a diferença no meu percurso académico.

À Professora Neusa Branco, Coordenadora do Mestrado, pela disponibilidade, pelo incentivo e pela partilha de conhecimentos valiosos para o meu desenvolvimento tanto pessoal como profissional.

Quero ainda deixar um agradecimento especial à minha amiga Bárbara Martins, por me ouvir, apoiar e incentivar ao longo de todo este percurso. Obrigada por estares sempre ao meu lado, quando precisei. A tua presença foi essencial em vários momentos e sou profundamente grata pela nossa amizade e por tudo o que vivemos juntas nesta aventura de vida.

A todos, o meu mais profundo e genuíno obrigado. Este percurso foi concluído com sucesso devido ao vosso amor e confiança em mim, que me levaram a acreditar no meu potencial e a receber o vosso apoio em cada passo que me trouxe até ao fim desta jornada.

Acrónimos/Siglas

AEC- Atividades de Enriquecimento Curricular

CEB- Ciclo do Ensino Básico

NE- Necessidades Específicas

PES- Prática de Ensino Supervisionada

PLNM- Português Língua Não Materna

PNSAC- Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

STEAM- Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics

STEM- Science, Technology, Engineering and Mathematics

Recursos naturais e património cultural do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros: uma abordagem STEAM com alunos do 1.º CEB e do 2.º CEB

Resumo

Este relatório realizado no âmbito da unidade curricular de investigação na Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém, e encontra-se dividido em duas partes. A primeira parte consiste numa análise reflexiva da prática de ensino supervisionada, considerando os diversos contextos de estágio e evidenciando dificuldades e aprendizagens sustentadas por evidências do trabalho realizado. A segunda parte apresenta a componente investigativa que se centra no impacto da abordagem STEAM na aprendizagem dos alunos sobre os recursos naturais e o património cultural do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros. Para avaliar os conhecimentos dos alunos sobre essas temáticas foram aplicados um pré-questionário e um pós-questionário. Entre a aplicação desses instrumentos de recolha de dados foi realizada uma por uma intervenção educativa, baseada abordagem STEAM, apoiada num guião par aos alunos sobre o PNSAC. A comparação entre as respostas ao pré e ao pós-questionário evidenciam que a intervenção STEAM aplicada contribuiu para o desenvolvimento do conhecimento dos alunos sobre os recursos naturais e o património natural do PNSAC. Os resultados do trabalho realizado foram usados para melhorar os guiões STEAM sobre o PNSAC.

Palavras-chave: património cultural, PNSAC, recursos naturais e STEAM

Natural resources and cultural heritage of the Serras de Aire e Candeeiros Natural Park: a STEAM approach with students from the 1st CEB and the 2nd CEB

Abstract

This report was carried out within the scope of the course unit of research in Supervised Teaching Practice of the Master's Degree in Primary Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle, at the School of Education of the Polytechnic Institute of Santarém, and is divided into two parts. The first part consists of a reflective analysis of the Supervised Teaching Practice, considering various contexts and highlighting difficulties and learning supported by evidence from the work carried out. The second part presents the research component, which focuses on the impact of the STEAM approach on students' learning about the natural resources and cultural heritage of the Serras de Aires e Candeeiros Natural Park (PNSAC). To assess students' knowledge on these topics, both a pre-questionnaire and a post-questionnaire were administered. Between the application of these data collection instruments, an educational intervention based on the STEAM approach was conducted, supported by a guide for students about the PNSAC. The comparison between the answers to the pre- and post-questionnaires highlights that the implemented STEAM intervention contributed to the development of students' knowledge about the natural resources and natural heritage of the PNSAC. The results of this work were used to improve the STEAM guides on the PNSAC.

Key-words: cultural heritage, PNSAC, natural resources, and STEAM

Índice

INTRODUÇÃO	1
PARTE I: PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA	2
1.1. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA EM 2.º ANO DO 1.º CEB	2
1.1.1. <i>Características da Instituição</i>	2
1.1.2. <i>Características do Grupo</i>	4
1.1.3. <i>Reflexão sobre a prática de ensino supervisionada no 2.º ano</i>	5
1.2. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA EM 3.º ANO DO 1.º CEB	10
1.2.1. <i>Características da Instituição</i>	10
1.2.2. <i>Características do Grupo</i>	12
1.2.3. <i>Reflexão sobre a prática de ensino supervisionada no 3.º ano</i>	14
1.3. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA DE 2.º CEB	19
1.3.1. <i>Características da Instituição</i>	19
1.3.2. <i>Características do Grupo</i>	20
1.3.3. <i>Reflexão sobre a prática de ensino supervisionada no 2.º CEB</i>	22
PARTE II: PARTE INVESTIGATIVA	30
2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO	30
2.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	31
2.2.1. <i>Recursos naturais</i>	31
2.2.2. <i>Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros</i>	33
2.2.3. <i>Abordagem STEAM</i>	35
2.3. ENQUADRAMENTO CURRICULAR DO ESTUDO	37
2.4. ABORDAGEM METODOLÓGICA	41
2.4.1. <i>Design do estudo</i>	41
2.4.2. <i>Participantes</i>	42
2.4.3. <i>Instrumentos de recolha de dados</i>	42
2.4.4. <i>Análise de dados</i>	44
2.4.5. <i>Intervenção educativa</i>	46
2.4.6. <i>Aspetos éticos</i>	47
2.5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	47
2.5.1. <i>Resultados dos questionários e guiões do 1.º CEB</i>	47
2.5.2. <i>Resultados dos questionários e guiões do 2.º CEB</i>	59
2.6. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	71
2.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFLEXÃO FINAL	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS	78
APÊNDICES	81

Lista de figuras

Figura 1. Produtos dos alunos na atividade interdisciplinar “Príncipe com Orelhas de Burro” (A e B).....	7
Figura 2. Jogo dos arcos (nº 335).....	8
Figura 3. Jogo dos arcos (nº 306).....	8
Figura 4. Construção da composição visual.....	9
Figura 5. Composição Visual.....	9
Figura 6. Jogo do Capitão.....	10
Figura 7. Percurso de estações.....	10
Figura 8. Organização de dados.....	15
Figura 9. Apresentação dos resultados.....	15
Figura 10. Explicação da atividade.....	17
Figura 11. Primeiro jogo.....	17
Figura 12. Um grupo explicar o seu raciocínio.....	18
Figura 13. Os grupos a responderem ao problema.....	18
Figura 14. Verbos a conjugar.....	18
Figura 15. Preenchimento da tabela.....	18
Figura 16. Atividade experimental.....	24
Figura 17. Exploração do recurso "Tobaccobody".....	24
Figura 18. Recolha no exterior de uma flor.....	25
Figura 19. Observação da flor.....	25
Figura 20. Descoberta do nº de simetrias de reflexão.....	27
Figura 21. Esclarecimento de dúvidas.....	27
Figura 22. Construção de uma sequência de crescimento.....	29
Figura 23. Exemplo de uma sequência de crescimento.....	29
Figura 24. Miradouro da Fórnea.....	35
Figura 25. Gruta dos Olhos de Água.....	35
Figura 26. Nascente dos Olhos de Água.....	35
Figura 27. Lagoa grande do Arrimal.....	35
Figura 28. Design de investigação.....	42
Figura 29. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 1, do pré e pós-questionários.....	48
Figura 30. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 1, da Ficha 1 - O PNSAC.....	49

Figura 31. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 2 do pré e pós-questionários.	50
Figura 32. Parte do texto da secção “Envolver”.	50
Figura 33. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 3 do pré e pós-questionários.	51
Figura 34. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 1, da Ficha 2 - Rochas e suas utilizações.	52
Figura 35. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 4 do pré e pós-questionários.	53
Figura 36. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 1, da Ficha 9 - A biodiversidade e o impacto do ser humano na mesma.	53
Figura 37. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 5 do pré e pós-questionários.	54
Figura 38. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 3, da Ficha 2 - Rochas e suas utilizações.	55
Figura 39. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 6 do pré e pós-questionários.	55
Figura 40. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 4, da Ficha 6 - O ciclo da água.	56
Figura 41. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 7 do pré e pós-questionários.	57
Figura 42. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 2, da Ficha 9 - A biodiversidade e o impacto do ser humano na mesma.	58
Figura 43. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 2 da Ficha 1- O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros do guião STEAM.	59
Figura 44. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 1 do pré e pós-questionários.	60
Figura 45. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 1.1, do tema 1 - Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.	61
Figura 46. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 2 do pré e do pós-questionários.	61
Figura 47. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 1.3, do tema 1 - Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.	62
Figura 48. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 3 do pré e pós-questionários.	62
Figura 49. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 1, do tema 2 - Rochas e suas utilizações.	63

Figura 50. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 4 do pré e pós-questionários.	63
Figura 51. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 4, do tema 2 - Rochas e suas utilizações.	64
Figura 52. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 5 do pré e pós-questionários.	64
Figura 53. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 6.3, do tema 2 - Rochas e suas utilizações.	65
Figura 54. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 6 do pré e pós-questionários.	65
Figura 55. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 3, do tema 2 - Rochas e suas utilizações.	66
Figura 56. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 7 do pré e pós-questionários.	67
Figura 57. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 2, do tema 3 - Água.	68
Figura 58. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 8 do pré e do pós-questionários.	69
Figura 59. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 1.3, do tema 3 - Água.	70

Lista de tabelas

Quadro 1. Relação entre as perguntas do questionário, com os objetivos de aprendizagem e as tarefas do guião STEAM, para o 1.º CEB.	43
Quadro 2. Relação entre as perguntas do questionário, com os objetivos de aprendizagem e as tarefas do guião STEAM, para o 2.º CEB.	44
Quadro 3. Quadro das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 8 do pré e pós-questionários.	58
Quadro 4. Quadro das respostas dos grupos à tarefa 2 do tema 3- Água.....	68

Introdução

O presente relatório de estágio foi elaborado no âmbito da unidade curricular de Investigação na Prática de Ensino Supervisionada (PES) do curso de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Este relatório encontra-se estruturado em duas partes. A primeira parte incide sobre a análise reflexiva da PES, apresentando as caracterizações das instituições e grupos de estágio, as práticas letivas realizadas e as aprendizagens daí decorrentes. A segunda parte corresponde à componente investigativa, na qual se apresenta a contextualização e fundamentação teórica, os objetivos e a questão orientadora, a metodologia adotada, a análise e discussão dos resultados, bem como as limitações do estudo.

A problemática que orienta o estudo centra-se em compreender o impacto da abordagem STEAM na aprendizagem dos alunos sobre os recursos naturais e o património cultural do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros (PNSAC). Pretende-se, assim, averiguar de que forma esta abordagem contribui para as aprendizagens sobre esse contexto.

A escolha do tema decorre da convicção de que a aprendizagem deve ser ativa, significativa e contextualizada, permitindo aos alunos construir o seu próprio conhecimento através da experimentação e da prática. Neste sentido, a abordagem STEAM, ao integrar Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática de forma interdisciplinar, constitui uma oportunidade para promover o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração. A opção por articular esta metodologia com o estudo dos recursos naturais e do património cultural do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) justifica-se pelo seu potencial educativo, na medida em que aproxima os alunos de um contexto real e próximo, sensibilizando-os para a preservação ambiental e valorização do património local.

Por último, é apresentada uma reflexão final que alude ao percurso de desenvolvimento profissional realizado no mestrado e procura evidenciar o contributo do percurso investigativo para a construção da identidade docente.

Parte I: Prática de Ensino Supervisionada

A primeira parte do relatório de estágio incide sobre as reflexões das práticas de ensino supervisionadas realizadas nas instituições de 1.º CEB e de 2.º CEB.

Apresentam-se, assim, as caracterizações de cada instituição, projetos desenvolvidos, caracterizações dos grupos e atividades realizadas com os alunos. Dos quatros estágios realizados ao longo destes dois anos de mestrado, os dois primeiros estágios ocorreram em escolas do 1.º CEB, mais concretamente nos 2.º e 3.º anos, no ano letivo 2023/2024, e os dois últimos estágios decorreram no mesmo estabelecimento de ensino com turmas de 6.º ano, no ano letivo de 2024/2025.

1.1. Prática de Ensino Supervisionada em 2.º ano do 1.º CEB

1.1.1. Características da Instituição

A instituição de ensino na qual foi realizada a PES localiza-se no distrito e concelho de Santarém e oferece uma educação de qualidade destinada a crianças em idade pré-escolar e a frequentar o 1.º Ciclo do Ensino Básico.

O projeto educativo da instituição, “Fazer melhor para conseguir mais!”, tem como objetivos “formar cidadãos aptos e produtivos, capazes de optar pela progressão de estudos ou pela integração na vida ativa, por terem frequentado uma escola onde se aprende a Aprender, a Fazer, a Estar e a Ser, através do Saber” (Projeto Educativo Agrupamento de Escolas, 2021-2025, p.9).

Este estabelecimento composto por dois pisos tem uma biblioteca com diversos recursos digitais, tais como, ‘tablets’ e computadores, proporcionando aos alunos um ambiente de aprendizagem dinâmico e tecnológico. Além disso, a escola conta com salas de apoio para complementar o desenvolvimento dos alunos.

No piso 0, encontra-se a receção, o refeitório, o polivalente, duas salas destinadas ao ensino pré-escolar, uma sala de materiais, uma sala dedicada às assistentes operacionais e uma sala polivalente que pode funcionar como sala de reuniões e sala de apoio. A sala de materiais apresentava alguns recursos de educação física, como bolas, arcos, pinos, cordas, entre outros e, materiais de expressões, como cartolinas, manga plástica, papel vegetal e papel cavalinho.

A instituição tinha poucos materiais manipuláveis estruturados para os alunos poderem utilizar em atividades práticas, por exemplo, não existiam instrumentos de

laboratório, como provetas, balanças e afins. Não dispunha de materiais manipuláveis matemáticos, como barras de cuisenaire. Dada a insuficiência de materiais didáticos, a prática de atividades em grupo e de exploração era pouco regular. O docente sempre que queria realizar uma atividade diferente por vezes tinha de comprar os materiais por conta própria ou recorrer ao uso do computador. Há a destacar que devido a um programa do governo, foi atribuído a cada aluno um computador.

O piso 1 tem quatro salas de aula, a sala onde o estágio foi realizado era ampla, bem iluminada e equipada com materiais pedagógicos, como quadros interativo e de ardósia, um computador, uma secretária para o professor titular, mesas e cadeiras adequadas para as crianças, armários com recursos (manuais, livros de fichas, dossiers com fichas elaborados pelo docente) e uma estante para os cadernos diários dos alunos. As paredes exibiam cartazes com as vogais, consoantes, ditongos e frases em inglês.

É fundamental refletir acerca da organização do espaço na aula como meio facilitador da interação. A forma como está disposto o mobiliário poderá influenciar o tempo de aprendizagem escolar e a aprendizagem dos alunos, assim como as relações entre os alunos e os alunos e professores (Tavares, 2000, citado em Teixeira, 2012). É essencial que o professor tome decisões diárias sobre a organização da sala de aula, de acordo com os objetivos pretendidos (Richardson, 1997, citado em Teixeira, 2012). Por exemplo, se o professor pretende criar uma atividade que promova a discussão em grupos ou a aprendizagem cooperativa, deverá adotar uma organização de grupos de mesas para 4 a 6 elementos (Arends, 2008 & Richardson, 1997, citado em Teixeira, 2012). Neste caso, o docente cooperante tinha definido que as mesas estavam dispostas, ao longo do ano, segundo o modelo tradicional. Mesas de dois alunos agrupadas em filas e viradas para o quadro.

No espaço exterior, a instituição oferece uma área recreativa, bem equipada, com brinquedos e espaços seguros e adaptados para as crianças se divertirem e interagirem de forma saudável.

O corpo docente era composto pela coordenadora do estabelecimento, que além de acumular funções de coordenação, lecionava no 1.º ano de escolaridade; três docentes de 1.º ciclo, duas educadoras de infância, duas responsáveis pela biblioteca, quatro assistentes operacionais, uma professora de inglês para lecionar as aulas às turmas de 3.º e 4.º anos e uma psicóloga do Agrupamento que fazia visitas regulares semanais, de forma a acompanhar alunos referenciados.

Nesta instituição a componente letiva tinha início às 9h00, o intervalo da manhã decorria entre as 11h00 e as 11h30 e a pausa para o almoço ocorria às 12h30. Estes intervalos eram supervisionados pelos docentes. Após o almoço os alunos retomavam

às aulas das 14h00 às 15h30. Os alunos inscritos nas Atividades de Enriquecimento Curricular saíam mais tarde, às 17h30.

1.1.2. Características do Grupo

A turma de 2.º ano, na qual foi realizada a PES, era composta por 20 crianças, 9 raparigas e 11 rapazes, com idades compreendidas entre 7 e 9 anos. Nesta turma existiam 6 alunos que, estando inseridos na turma de 2.º ano, acompanhavam o programa do 1.º ano devido a dificuldades anteriores. Segundo o Decreto-Lei n.º 54/2018 estes alunos com necessidades específicas têm a possibilidade de transitar de ano, mesmo que continuem a trabalhar competências ou conteúdos de anos anteriores, através da implementação de medidas como adaptações curriculares significativas e programas educativos individuais. Neste caso os alunos transitaram de ano, tendo de acompanhar novamente o programa de 1.º ano.

O papel do professor nesta situação é bastante distinto, o que requer uma organização e adaptação diferente. A sala estava organizada em três colunas de mesas, duas delas para os alunos do 2.º ano e uma para os alunos que estavam a realizar atividades do programa de 1.º ano. Na área de Português o professor planeava uma atividade que um grupo de escolaridade conseguisse trabalhar autonomamente. Por exemplo, sempre que o professor tinha a necessidade de trabalhar como o 1.º ano, deixava uma tarefa ao 2.º ano mais autónoma, como a leitura do texto da página x e a resolução de exercícios propostos para a interpretação desse mesmo texto. Tal como foi observado, esta gestão é bastante complexa o que constituiu um constrangimento para a aprendizagem dos alunos. Estes dois anos de escolaridade necessitam de apoio constante porque estão ainda na etapa da aquisição da escrita e da leitura. Na área de Matemática também funcionou da mesma forma. Em Estudo do Meio, por apresentar conteúdos mais simples e do conhecimento geral, os alunos adquiriram os conhecimentos manifestando alguma facilidade. Os alunos que acompanhavam o programa de 1.º ano tinham apoio educativo duas vezes por semana. Existiu uma constante adaptação de conteúdos, de materiais e de avaliação para com estes alunos relativamente à restante turma, que acompanhava o programa de 2.º ano.

Quanto a aspetos relacionados com a multiculturalidade, a turma tinha alunos de outras duas nacionalidades. No universo de vinte alunos, dois deles eram paquistaneses e quatro oriundos do Brasil. Os dois alunos de nacionalidade paquistanesa beneficiaram de aulas no âmbito do Português Língua Não Materna. Um dos alunos demonstrou maior dificuldade na compreensão e apropriação da Língua Portuguesa, tendo o docente titular da turma decidido comunicar com ele através da Língua Inglesa, sempre

que necessário. Uma vantagem deste ambiente multicultural é que os alunos de nacionalidade portuguesa contactam com os hábitos, as tradições e estilos de vida dos colegas provenientes de outros países.

De forma geral esta turma apresentou um comportamento exemplar. Os alunos eram atentos, participativos, curiosos e comunicativos. A maioria realizou os trabalhos solicitados com relativa facilidade, no entanto, alguns evidenciaram dificuldades de concentração, o que impactou negativamente a sua aprendizagem. Estas dificuldades manifestaram-se na incapacidade de realizar os exercícios propostos e na falta de compreensão dos conteúdos abordados. É de mencionar também que nove alunos tinham medidas universais decorrentes de necessidades específicas.

Relativamente à interação entre os alunos e o docente, percebeu-se que tinham uma excelente relação, de afetuosidade e de brincadeira em determinadas circunstâncias. Contudo, quanto à relação entre os alunos, por vezes precisaram de ser alertados e corrigidos de forma a tratarem os outros com respeito. O olhar crítico e julgador face ao outro em sala de aula, era na maioria das vezes ultrapassado e resolvido.

O projeto curricular da turma tinha como objetivo adaptar-se às especificidades dos alunos, promovendo uma articulação interdisciplinar e integrando conteúdos relevantes para o contexto socioeconómico, cultural e escolar da turma. O plano incluía estratégias como atividades de orientação para o estudo, tarefas que incentivavam a autonomia, rotinas diárias e semanais, e o uso de tecnologia e do Kit Digital. No âmbito do Programa Ensino Bilingue em Inglês, a turma de 2.º ano introduziu a Língua Inglesa na disciplina de Estudo do Meio, promovendo uma aprendizagem precoce da Língua. Essa abordagem foi uma mais valia devido à multiculturalidade da turma, preparando os alunos para a comunicação num contexto de diferentes nacionalidades. O programa Bilingue do Agrupamento é uma iniciativa educativa desenvolvida em parceria com a Direção-Geral da Educação e o British Council, que visa proporcionar um ensino em inglês desde a educação pré-escolar. Este permite que os alunos aprendam conteúdos curriculares em simultâneo com o Inglês, de forma natural, dinâmica e inclusiva.

1.1.3. Reflexão sobre a prática de ensino supervisionada no 2.º ano

Nas primeiras duas semanas, destinadas à observação foi verificada a necessidade de implementar atividades que promovessem nos alunos a possibilidade de explorar sobre um certo conteúdo ou temática, num contexto de realização de atividades práticas. Também foi observado que os alunos apresentavam uma certa dificuldade em se relacionar, colaborar uns com os outros e respeitar o outro. Por

consequente, foi elaborado um projeto a curto prazo que envolvesse atividades em grupo e promovesse as relações interpessoais de modo a proporcionar aos alunos novas experiências e um relacionamento saudável entre pares.

Atualmente parece existir um aumento de crianças que manifestam dificuldades em relacionarem-se entre si. As crianças não se respeitam, não conseguem criar laços com os colegas, até com professores, e também não sabem gerir os conflitos na escola, aspetos estes que são uma barreira para aquisição de conhecimento, de aprendizagem (Nunes, 2022).

O desenvolvimento de aprendizagens significativas nas crianças é crucial e os valores sociais, como a responsabilidade, integridade e respeito pelos outros são imprescindíveis, para uma cidadania ativa. É importante promover não só atitudes de reflexão, de partilha, de pensamento crítico e criativo, mas também espírito de equipa, de autonomia e a capacidade de gerir conflitos. Estes valores e competências são pilares essenciais da aprendizagem cooperativa, considerada indispensável para uma cooperação eficaz na sala de aula (Nunes, 2022).

Uma das atividades articulou a área do Português com a área da Educação Artística, mais concretamente as artes visuais. A atividade partiu da leitura do conto “Príncipe com orelhas de Burro”, na qual os alunos tiveram de prestar atenção ao desencadear da história e às personagens envolventes, para assim realizarem uma ficha de leitura e dividirem a história em acontecimentos. Estes acontecimentos permitiram aos alunos organizar sequencialmente a história corretamente, de acordo com a sua ordem cronológica.

Após a leitura, foi realizada, em grande grupo, a ficha de leitura sobre o conto escutado. Os alunos leram em voz alta as questões e responderam oralmente às mesmas. As respostas foram escritas pelos alunos no quadro, a giz, para que todos pudessem coletivamente responder por escrito às questões. Esta opção teve o intuito de integrar os alunos que acompanhavam o programa de 1.º ano de modo a participarem dando a resposta e copiando essa mesma resposta, do quadro, para a sua ficha de leitura.

Seguidamente, a cada grupo, foi atribuído um acontecimento da história para que os alunos, o representassem através do desenho. Cada grupo ilustrou um acontecimento, o que no final resultou na ilustração completa do conto (Figura 1A).

Todos os alunos participaram na leitura da questão, a responder e a escrever no quadro e na ilustração em grupo do acontecimento. Até mesmo os que acompanhavam o programa de 1.º ano responderam às questões lidas pelos colegas, uma vez que ainda não conseguiam ler. Foi relevante observar a forma como participaram oralmente e

como a sua participação foi igualmente positiva. Há a referir que os alunos participaram ativamente na construção da ilustração do acontecimento solicitado.

No geral, os alunos atingiram os objetivos de aprendizagem no que se refere ao re(conto) da história através da organização ordenada dos acontecimentos ilustrados, para que desta forma criassem uma composição visual da mesma. Destaca-se a importância do trabalho em equipa na construção desses mesmos acontecimentos.

Refletindo sobre o momento da aula em que, trabalhando em grupo, tinham que ilustrar o acontecimento que lhes tinha sido atribuído, constata-se que existiram diferentes modos de trabalho nos grupos durante a realização do desenho. Uns dividiram tarefas pelo grupo e outros iam tentando trabalhar ao mesmo tempo na folha (Figura 1B). No fim da atividade obteve-se um feedback positivo por parte dos alunos porque mencionaram que queriam fazer mais atividades destas.

Figura 1. Produtos dos alunos na atividade interdisciplinar “Príncipe com Orelhas de Burro” (A e B)



A



B

A atividade seguinte, de matemática, teve como objetivo reconhecer o valor posicional de cada algarismo, através de um jogo de arcos. A atividade iniciou com a deslocação da turma para a sala polivalente e de seguida foi explicado que cada arco, de cor diferente, representaria um valor posicional, uma classe diferente. A professora estagiária mencionou, seguidamente, um número com três casas decimais e a turma teve de se organizar de forma a que cada arco tivesse o número de alunos desse algarismo. Por exemplo, no que diz respeito ao número 335, no arco amarelo, que representava as centenas, tinham de se colocar 3 crianças, no arco vermelho, arco das dezenas, tinham de estar 3 crianças e no arco verde, das unidades, tinham de estar 5 crianças (Figura 2).

Ao longo deste jogo foi notória a motivação dos alunos. Mais uma vez, foi uma atividade de carácter lúdico em que adquiriram através de um jogo, conteúdos,

revelando motivação para tal. Apresentado o número 306, os alunos dirigiram-se todos para o arco das unidades e começaram a contar quantos elementos conseguiam colocar ao todo no arco (Figura 3) até que perceberam que não havia 306 para colocar no arco das unidades. Nessa altura um dos alunos disse que tinham de se colocar 3 alunos no arco das centenas pois, assim seria a forma de representar o número 300 e que depois bastariam mais 6 alunos no arco das unidades. Assim puderam perceber que 3 centenas e 6 unidades representavam o mesmo que 306 unidades. Durante o jogo foi observado que existia uma ou duas crianças que ajudavam na organização de forma a orientar e a integrar as crianças que acompanhavam o programa. Após os alunos estarem colocados nos arcos foi solicitado aos alunos que acompanhavam o programa de 1.º ano que contassem, individualmente, o número de alunos presentes em cada arco. Por exemplo, foi-lhes indicado que no arco amarelo teriam de estar 3 alunos e questionado que teriam de verificar e assim sucessivamente.

Esta atividade de carácter lúdico foi bastante pertinente e através dela constatou-se que contribui para perceberem a noção do valor posicional dos algarismos. Foi uma forma diferente de abordar o conteúdo, mobilizando em simultâneo a matemática e a educação física-motora.

Figura 2. Jogo dos arcos (nº 335)



Figura 3. Jogo dos arcos (nº 306)



De seguida, apresentou-se uma atividade da área da Expressão Artística.

A sala de aula foi organizada em “U” e no centro foi colocada uma mesa com os materiais necessários, de forma que os alunos pudessem circular livremente sempre que necessitassem. A atividade iniciou com a distribuição aleatória de um papel com um tema. Partindo desse tema, os alunos, individualmente, tiveram de criar uma composição visual, utilizando imagens de revistas. Os alunos, após a explicação da tarefa levantaram-se e foram buscar revistas de modo a procurar imagens relacionadas com o tema em questão (Figura 4). Ao longo da atividade evidenciou-se o espírito de equipa e de partilha de tarefas. Nesta atividade os alunos que acompanhavam o programa do

1.º ano também participaram. Foi-lhes atribuído um tema aleatoriamente e depois indicado o tema da sua composição visual. A análise dos resultados e das suas partilhas com a restante turma mostrou que perceberam o que era pretendido (Figura 5).

Figura 4. Construção da composição visual

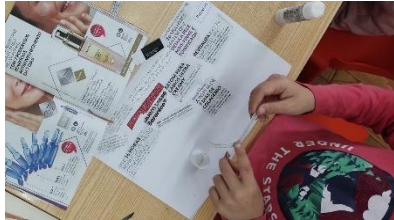


Figura 5. Composição Visual



Por último, outra das atividades implementadas em contexto de estágio foi em educação física.

A aula foi dedicada à realização de jogos, tendo como principais objetivos que as crianças brincassem e aprendessem a relacionar-se através dos jogos. Saberem respeitar a sua vez de jogar, respeitar o outro colega, saber escutar foram comportamentos promovidos ao longo da aula. A atividade ocorreu no espaço polivalente. Os alunos sentaram-se nos bancos para assim se proceder à explicação das atividades/jogos a realizar.

O primeiro jogo, “O capitão”, relacionou-se com o tema de Estudo do Meio porque os alunos deveriam explorar os 5 sentidos. Então selecionou-se um aluno para colocar uma venda. Esse aluno teria de encontrar os colegas escondidos pela sala através do sentido auditivo. Após todos se terem escondido, a criança vendada, - o capitão - dizia: -Todos a bordo? As crianças escondidas, - os tripulantes - teriam que responder: - Sim, capitão! À medida que os tripulantes eram descobertos pelo capitão, estes iam saindo do jogo (Figura 6). Sempre que o capitão (criança vendada) tinha encontrado alguém, essa criança saíria do jogo (perdia). Esta atividade promoveu não só a consciência sensorial e a atenção auditiva, mas também o espírito de equipa, o autocontrolo e a motricidade. O entusiasmo foi visível desde o primeiro momento, com os alunos a pedirem para repetir o jogo. O impacto positivo foi tal que, num dos dias, uma turma de outra professora mostrou interesse em participar e acabou por se juntar à atividade. A adesão foi imediata e o entusiasmo alargou-se à comunidade escolar, ao ponto de, durante essa semana, vários alunos se dirigirem espontaneamente ao polivalente durante os intervalos para voltarem a jogar de forma autónoma.

Este tipo de atividade evidencia o poder do jogo como ferramenta pedagógica, demonstrando como a aprendizagem pode ser enriquecida quando aliada à descoberta e à interação social proporcionada pelos jogos.

O segundo jogo foi realizado no exterior e baseava-se numa construção de um percurso em que, individualmente, os alunos teriam de o percorrer. Na “estação dos arcos” os alunos teriam que saltar ao pé-coxinho, no arco vermelho com o pé direito e no arco verde com o pé esquerdo. Na “estação dos pinos” os alunos teriam que andar em “s”, iniciando pela esquerda, no pino vermelho tinham que tocar-lhe com a mão direita e no pino verde com a mão esquerda. Na estação dos últimos arcos, eles tinham que saltar a pés juntos para dentro do primeiro arco e no último tinham de saltar e abrir as pernas para ficarem fora do arco (Figura 7).

Nesta atividade foi notória alguma dificuldade no que toca à coordenação e lateralidade. Foi escutado ao longo do decorrer do jogo os alunos a perguntarem qual é o “lado esquerdo” e o “lado direito”, mesmo antes de iniciarem o percurso ter sido explicado e exemplificado o caminho a percorrer.

Nas últimas décadas, tem havido um declínio no tempo e espaço para brincar, especialmente em espaços exteriores. Essa mudança tem causado consequências no desenvolvimento das competências motoras, cognitivas, emocionais e sociais das crianças (Neto, 2017). Carece nos alunos o contacto com atividades que possam colmatar estas dificuldades, cada vez mais frequentes nas escolas.

Figura 6. Jogo do Capitão



Figura 7. Percurso de estações



1.2. Prática de Ensino Supervisionada em 3.º ano do 1.º CEB

1.2.1. Características da Instituição

A instituição localiza-se no distrito e concelho de Santarém, sendo uma escola com as valências de educação pré-escolar e 1.º Ciclo de Ensino Básico. A escola possui uma estrutura pensada para atender as necessidades de todas as crianças, incluindo uma unidade de apoio à aprendizagem para alunos com necessidades educativas, oferecendo um ambiente inclusivo e adaptado.

O projeto educativo da instituição apresentava como, missão, “Dotar as crianças e os jovens, em sinergia com a comunidade, de saberes e competências, valorizando o conhecimento, a importância da aprendizagem ao longo da vida, a autonomia, o sentido de responsabilidade, o espírito criativo e empreendedor e a dimensão colaborativa, promotores de uma cidadania ativa e responsável” (Projeto educativo do Agrupamento de Escolas, 2017-2024, p.29).

A escola tem dois pisos. No piso 0, encontra-se a receção, a sala da coordenação, a sala das assistentes operacionais, o refeitório, um polivalente, instalações sanitárias, quatro salas destinadas ao pré-escolar, quatro salas de 1.º ciclo e uma sala multissensorial, especialmente concebida para o desenvolvimento sensorial e terapêutico dos alunos.

No piso 1 existem mais quatro salas de aula de 1.º ciclo, assim como instalações sanitárias adicionais. Este piso também contempla um gabinete médico e de psicologia, que prestam apoio ao bem-estar físico e emocional dos alunos, uma biblioteca e uma sala de informática que oferecem recursos pedagógicos variados, promovendo o desenvolvimento de diferentes competências. Além disso, existe uma sala de arrumos em que são guardados materiais laboratoriais, como balanças, cronómetros, provetas, placas de Petri, pinças e muitos outros recursos. Estes materiais didáticos desempenham um papel essencial na aprendizagem, pois estimulam a observação, a análise e o desenvolvimento do raciocínio lógico, crítico e científico. São estes recursos que permitem aos alunos “colocar as mãos na massa”, ou seja, explorar ativamente os conteúdos, experimentar, manipular e construir o conhecimento de forma concreta (Bastos, 2015).

Há também a referir que entre duas salas de aula, destinadas ao 1.º ciclo, há uma sala de apoio com diversos materiais didáticos e também um lavatório utilizado na maioria das vezes para atividades práticas.

A sala, na qual foi realizado o estágio, é ampla e bastante iluminada. Tem diversos materiais didáticos, tais como, dois quadros: um quadro interativo e um quadro branco com projetor, um computador, uma secretária do professor titular, mesas e cadeiras com dimensões adequadas à altura das crianças, placares de cortiça, forrados a plástico preto em que são expostos os trabalhos realizados pela turma, janelas, um armário com os dossiês dos alunos, manuais e recursos trazidos pelos alunos solicitados pelo docente, um armário com recursos manipuláveis e sobras de materiais de desgaste e um armário com documentação da professora titular. Em relação à disposição das mesas na sala de aula, a docente tinha como hábito reorganizar os espaços frequentemente, ou dispunha as mesas em forma de borboleta ou em filas.

O espaço exterior da escola está dividido em áreas distintas para o pré-escolar e o 1.º ciclo, com zonas específicas para o recreio de cada grupo. Existe um campo de futebol, uma horta, um parque infantil e espaços de descanso. A utilização do campo é organizada por turma e supervisionada durante os intervalos, garantindo a segurança e o seu bom uso.

Quanto ao pessoal docente e não docente, a escola tinha um professor de apoio, três docentes de educação especial, uma terapeuta da fala, uma psicóloga, sete assistentes operacionais e doze docentes titulares de turma, sendo que uma delas acumulava o cargo de coordenação da instituição.

Nesta escola a componente letiva tinha início às 9h00 e término às 15h00. Havia uma pausa para lanche das 10h30 às 11h00 e outra para almoço das 12h30 às 14h00. Os alunos que permaneciam para as AEC ficavam até às 17h30.

1.2.2. Características do Grupo

A turma era composta por 24 crianças, 13 eram raparigas e 11 rapazes, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos. Quatro alunos beneficiavam de apoio ao longo do dia, por apresentarem NE de aprendizagem. Face às dificuldades diagnosticadas, foi necessário adaptar as estratégias de ensino e avaliação, através da implementação de medidas seletivas, ajustadas às necessidades individuais de cada um destes alunos, de modo a garantir a sua participação e progresso no processo de aprendizagem. Destaca-se o caso de um aluno cujo currículo diferia significativamente do restante grupo porque apresentava uma patologia específica. Para promover o seu desenvolvimento, a professora titular, com o apoio de professoras de educação especial e auxiliares de ação educativa, acompanhava este aluno de forma individualizada. Este acompanhamento inclui a utilização de recursos tecnológicos e materiais adaptados, bem como a adequação dos conteúdos e do ritmo de aprendizagem às suas capacidades. Nas disciplinas do currículo, o aluno era incentivado a participar de acordo com as suas possibilidades, sendo nas atividades de carácter prático, como a expressão Físico-motora, no qual demonstrava maior autonomia e sucesso. Importa referir que este aluno passava a maior parte do tempo letivo fora da sala de aula da turma, sendo frequentemente acompanhado na Unidade de Apoio Especializado ou envolvido em atividades diferenciadas, como, por exemplo, sessões de equitação. Ainda assim, integrava-se junto da turma sempre que possível, especialmente em momentos de aprendizagem mais prática e inclusiva, como as aulas de educação física e de ténis, o que favorecia a sua socialização e envolvimento com os colegas.

Os restantes alunos, os docentes e técnicos de Apoio Educativo dirigiam-se até à sala de aula de modo a trabalharem com eles individualmente determinados conteúdos e acompanhavam-nos nas suas aprendizagens. No que diz respeito aos conteúdos trabalhados em sala de aula, a professora titular de turma abordou os mesmos de igual forma. No domínio da escrita foi desenvolvido um trabalho baseado, maioritariamente, em cópias de pequenos textos ou de palavras soltas e também a escrita de frases curtas resultando num texto. Na disciplina de Matemática, a professora titular recorreu frequentemente a materiais manipuláveis, como feijões, com o objetivo de tornar os conceitos mais concretos e acessíveis aos alunos. Através da manipulação desses materiais, os alunos conseguiam visualizar e representar operações matemáticas, como a adição, subtração, multiplicação e divisão, o que facilitou a construção do raciocínio lógico-matemático. Relativamente à área disciplinar de Estudo do Meio os alunos não apresentavam dificuldades. Esta turma tinha uma aluna de nacionalidade chinesa que beneficiava de apoio relativamente ao PLNM. Uma vez que demonstrava maior dificuldade na pronúncia, apropriação e compreensão da Língua Portuguesa, a docente responsável pela turma usou uma aplicação de tradução para que a aluna compreendesse os conteúdos que são abordados em sala de aula. A professora titular em alguns momentos de sala de aula realizou exercícios com a aluna no âmbito de português, utilizando os recursos disponíveis no programa de PLNM. Devido à presença desta aluna, os/as alunos/as de nacionalidade portuguesa ficaram a conhecer melhor os hábitos, as tradições e estilos de vida da sua colega. No entanto, observou-se a dificuldade sentida por parte da aluna, sempre que foi necessário realizar trabalhos em pequeno grupo. A aluna tinha dificuldade em comunicar com a comunidade escolar.

De uma forma geral, esta turma apresentou um bom comportamento, era heterogénea, participativa, comunicativa, curiosa e autónoma, cumprindo assim, os objetivos pretendidos pela docente titular no decorrer das atividades solicitadas. Existiam, no entanto, alunos que se distraíam com facilidade e que apresentavam dificuldades ao nível da aprendizagem, ou seja, na articulação das palavras, na compreensão dos textos e na compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula, embora a docente conseguisse captar a atenção de todos. Relativamente à interação entre os/as alunos/as e a docente, conseguiu-se perceber que tinham uma excelente relação pautada pelo afeto e cumplicidade em determinadas circunstâncias. A relação entre os/as alunos/as por vezes foi prejudicada por algumas situações de discórdia, contudo foram rapidamente resolvidas.

1.2.3. Reflexão sobre a prática de ensino supervisionada no 3.º ano

Nas primeiras duas semanas, destinadas à observação, foi verificada a necessidade de implementar atividades de grupo. Os alunos puderam participar na identificação de uma necessidade a colmatar através de um projeto a ser implementado. Foi então que se chegou ao título “Aprender com os amigos”.

Muitas das atividades do projeto tinham como objetivo desenvolver nos alunos o espírito de equipa e um relacionamento saudável uns com os outros, como o respeito.

A aprendizagem colaborativa incentiva os alunos a ajudarem-se e trabalharem juntos visando objetivos comuns, promovendo a participação ativa e o aumento da motivação, atenção, dedicação e sentido de responsabilidade. Esta abordagem desenvolve competências sociais como a escuta ativa e promove a empatia.

Os alunos, ao interagirem uns com os outros, aprofundam a compreensão dos conteúdos, desenvolvem pensamento crítico e aplicam o conhecimento adquirido a situações do quotidiano, reais, o que melhora o sucesso escolar. Além disso, a aprendizagem colaborativa valoriza a diversidade, promove a inclusão e prepara os alunos para contextos de trabalho colaborativos e multiculturais, algo com que cada vez mais somos confrontados. Em suma, trata-se de uma metodologia eficaz que enriquece a experiência educativa e contribui para o desenvolvimento integral dos alunos (Deysolong, 2023).

Uma das atividades implementadas no estágio teve o intuito de trabalhar a área da Matemática, mais concretamente o conteúdo da recolha e organização de dados sobre um tema real.

A aula iniciou com uma discussão sobre o aniversário dos alunos da turma, dando como exemplo o aniversário de um aluno que tinha acontecido muito recentemente. Para criar uma discussão em grande grupo foram feitas as seguintes questões: “Qual será o mês com mais aniversários?” e “Existe algum mês em que não exista nenhum aluno da turma a fazer anos?”. A partir daí, os alunos sugeriram que se perguntasse a todos qual o mês de aniversário de cada um deles e foi feito o registo das suas respostas no quadro. Após ter-se registado todas as respostas, foi pedido que os alunos criassem em conjunto um título, ou seja, a questão de partida. A sugestão para essa questão foi: “Em que mês fazes anos?”.

Dando continuidade à aula, os alunos foram agrupados em grupos de 4 a 5 elementos e cada grupo teve que organizar esses mesmos dados/respostas e dar respostas às questões iniciais (“Qual será o mês com mais aniversários?” e “Existe algum mês em que não exista ninguém da turma a fazer anos?”) (Figura 8).

Através desses dados foi construído também, em Excel, um gráfico para se poder analisar: o mês que tinha mais aniversários, o mês com menos e os meses que tinham número igual de aniversários. Foi também mencionado que este tipo de gráfico se designa por gráfico de barras e que características apresenta. Os alunos também referiram que para poder estudar um certo problema era mais fácil analisar os dados estando organizados por um gráfico de barras uma vez que conseguiriam fazer uma melhor leitura.

O objetivo desta atividade era observar e analisar os diversos modos de organizar os dados para se poder assim, mais tarde, proceder a uma interpretação em grupo. Por isso, tendo em conta este objetivo, pode-se referir que os grupos apresentaram modos de trabalhar em grupo e de organizar. Cada grupo escolheu uma forma de organizar os dados. Existiram grupos que optaram por elencar os meses e ao lado desenharem tracinhos correspondentes à quantidade de vezes que aquele mês se repetia. Outros grupos decidiram repetir o nome do mês quantas vezes ele aparecia. Outros grupos criaram uma tabela, no qual registaram o nome do mês, seguido do número que indicava o total de ocorrências.

No que diz respeito à forma de trabalho, também se verificaram diferentes estratégias. Em alguns grupos, um dos alunos lia os dados presentes no quadro e transmitia essa informação aos colegas, enquanto outro dos elementos do grupo se encarregava de fazer o registo na folha. Depois, outro colega ficava responsável pela apresentação final dos dados à turma (Figura 9). Outros grupos adotaram uma abordagem mais rotativa: passavam a folha entre os elementos do grupo e cada um ficava encarregado de registar os dados de um mês diferente. Na apresentação, todos deram o seu contributo. Esta diversidade de métodos demonstrou a capacidade de organização e tratamento dos dados, dos alunos, utilizando diferentes formas e, através de cooperação eficiente na concretização de um objetivo comum. Esta atividade contribuiu para promover uma maior autonomia e relacionamento interpessoal.

Figura 8. Organização de dados

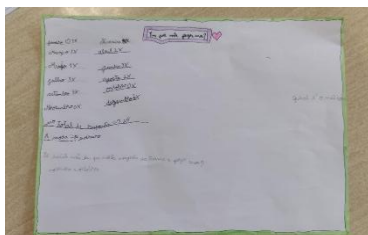


Figura 9. Apresentação dos resultados



A segunda atividade a analisar relaciona-se com a área da Educação Física e consistiu em diversos jogos

Primeiramente, os alunos como forma de aquecerem o corpo correram à volta do campo e fizeram aquecimentos isolados para poderem aquecer cada parte do corpo (como rodar a cabeça, os pulsos...). De seguida, foram feitos dois grupos arbitrariamente para trabalharem em equipa (Figura 10). O jogo consistia em correr até ao lado oposto do campo, tocar na grade, voltar para trás, tocar na mão do próximo colega e repetir o processo. A equipa que passasse por todos os jogadores mais rápido era considerada a vencedora (Figura 11). Após ter terminado esta parte do jogo foram criadas outras regras para voltarem a repetir o processo. Por exemplo, em vez de correrem teriam que saltar com os pés juntos e fazer polichinelos (andar à “tesoura”).

Dando continuidade à aula, foi feito o jogo da terra e do mar que iria promover o desenvolvimento motor, mais concretamente a lateralidade. O campo de futebol apresentava uma linha divisória e nessa linha os alunos teriam que se voltar para o mesmo sentido e colocar uma perna do lado direito da linha (lado que representava a terra) e a outra perna do lado esquerdo da linha (lado que representava o mar). Ao longo do jogo os alunos teriam que prestar atenção ao que escutavam e agir consoante as indicações. À medida que os alunos erravam, iam saindo. Por exemplo, quando era dito “todos na terra”, era expectável que todos fossem para a direita ou se fora dito “todos no mar e um braço na terra”, tinham que estar do lado esquerdo com o braço direito aberto a apontar para o lado da terra/direito. Inicialmente foram utilizadas as expressões “mar” e “terra” como forma de substituir a esquerda e a direita, mas mais tarde foram utilizadas essas expressões para que os alunos se familiarizassem com as mesmas no quotidiano.

Constatou-se que os alunos têm muita dificuldade em trabalhar em equipa: zangavam-se com o colega que não tinha tanta capacidade de correr mais rápido, ou porque manifestava cansaço. Notou-se que a maioria não estava habituada à prática de atividade física e que apenas um pequeno grupo praticava desporto fora da escola, facto este observado pela facilidade com que realizavam os exercícios. Foi observado que alguns dos alunos sentiram dificuldade em gerir as emoções principalmente quando perderam, mas também foi observado o contrário. Houve casos em que alunos ficaram tristes e os colegas foram ter com eles para lhes explicar “que era apenas um jogo em que um grupo tinha que ganhar e outro perder”. No outro jogo percebeu-se que, muitos dos alunos neste ano de escolaridade não têm a noção de lateralidade adquirida e que por esse motivo necessitaram de mais tempo para compreender o jogo. De qualquer forma, no final destes jogos foi realizada a avaliação da atividade onde puderam ser

discutidos, entre professora estagiária e alunos, o que correu menos bem e quais os aspetos a melhorar.

Figura 10. Explicação da atividade



Figura 11. Primeiro jogo



A terceira atividade teve o intuito de trabalhar a área da Matemática com recurso às tecnologias (computador). Previamente foi solicitado aos alunos, trouxessem para a aula um computador carregado, o carregador e o router.

A aula iniciou com a distribuição da turma em grupos de 4 a 5 elementos e cada grupo necessitaria desses equipamentos.

De seguida, explicou-se que iam realizar um jogo no Kahoot®, que consistia em responder a diversos problemas matemáticos, com diversas operações, com o intuito de praticar os conhecimentos já adquiridos, como a divisão e multiplicação. No fim de cada questão e após a indicação de quantos grupos acertaram e erraram foi solicitado que um dos grupos fosse ao quadro explicar o seu raciocínio independentemente da resposta apresentada (correta ou incorreta) (Figura 12).

Esta atividade foi bastante desafiante no que toca à sua implementação. A utilização do computador ocupa bastante tempo, pois nem sempre os computadores estão carregados, nem têm internet. Apesar destes constrangimentos a atividade foi bem aceite pelos alunos, pois a aplicação fez com que aplicassem estratégias para trabalhar em equipa e vencer (Figura 13). Os alunos solicitaram que houvesse mais jogos destes no Kahoot® mesmo que fosse de outra área curricular. Este tipo de atividade ajudou a entender quais as dificuldades sentidas pelos alunos, a forma como se organizavam dentro do grupo e como eram distribuídas as tarefas entre eles. Um grupo escolheu o colega com mais facilidade no cálculo para realizar o problema e o colega com mais dificuldades para ficar no computador a dar a resposta. Outro grupo quis distribuir os problemas, ou seja, devia ser respondido por um aluno diferente. Neste grupo, observou-se que um aluno apresentou mais dificuldades na compreensão do problema e os restantes colegas intervieram de modo a ajudarem-no a realizar o problema.

Figura 12. Um grupo explicar o seu raciocínio.



Figura 13. Os grupos a responderem ao problema.



Uma última atividade enquadrou a área disciplinar de Português, mais concretamente a conjugação dos verbos. Previamente foram construídos, cartões no qual se encontrava escrito um verbo no infinitivo e um tempo verbal.

A atividade consistiu em distribuir a cada um dos alunos um cartão para que os mesmos conjugassem o verbo apresentado no tempo verbal pedido. No total, eram 8 verbos, cada um a ser conjugado no pretérito perfeito, presente e futuro. Por exemplo, um aluno teve de conjugar o verbo “correr” no pretérito perfeito (Figura 14). À medida que cada aluno terminasse a sua conjugação, vinha ao quadro mostrá-la, preenchendo a tabela (Figura 15). Os alunos, de seguida, fizeram o registo na sua folha diária das diferentes conjugações, apresentadas pelos colegas e corrigidas pela docente.

Durante a realização da atividade observou-se que, o facto dos alunos terem diferentes verbos, fez com que tivessem que descobrir como seria a sua conjugação. Relativamente aos alunos com maiores dificuldades, foi-lhes atribuída a conjugação dos verbos no presente do indicativo, por ser o tempo verbal com que estão mais familiarizados, promovendo assim um equilíbrio entre desafio e acessibilidade.

Figura 14. Verbos a conjugar

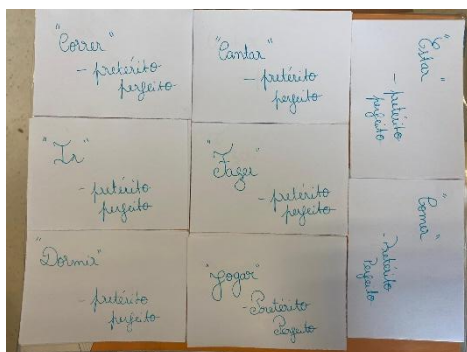


Figura 15. Preenchimento da tabela



1.3. Prática de Ensino Supervisionada de 2.º CEB

1.3.1. Características da Instituição

O Agrupamento de Escolas em que se realizou o estágio situa-se na cidade de Santarém. Esta instituição integra dois ciclos de ensino, o 2.º CEB e o 3.º CEB, do 5.º ao 9.º ano. No período de estágio foi observado que a instituição estava adaptada a todos os alunos, incluindo os que possuíam necessidades específicas, a nível de espaços, condições e recursos. A instituição é composta por três blocos (A, B e E) destinados às salas de aula. Todos os blocos possuem dois pisos, totalizando 30 salas. Tinham ainda salas específicas como laboratórios, salas de informática e salas de apoio. Nos blocos C e D existiam os serviços administrativos, sala da direção, biblioteca, sala de professores, refeitório, bar, papelaria/reprografia e sala de alunos. A Escola possui ainda, ginásio, sala do futuro e espaço exterior coberto, para utilização dos alunos.

Relativamente às salas de aula, as mesmas estavam distribuídas consoante as turmas e independentemente, da área curricular. Para as aulas mais práticas como ciências e artes, as salas apresentam características específicas. Por exemplo, as salas de ciências apresentavam uma sala de apoio com materiais experimentais e laboratoriais, como microscópios. Cada sala de ciências está equipada com computador, projetor e quadros interativos e de ardósia, são amplas e contêm janelas para o exterior, o que permite a entrada de luz natural. A mesa do professor situava-se junto aos quadros e as mesas dos alunos encontravam-se organizadas em filas segundo o método tradicional.

O espaço exterior possui zonas muito amplas para as crianças e adolescentes brincarem e circularem livremente. Tinha espaços verdes com bancos, mesas e uma pequena horta, os quais eram por vezes aproveitados para atividades letivas. O Agrupamento apresenta como seu Projeto Educativo: “Fazer melhor para conseguir mais!”. O Projeto Educativo tem como principal missão *“formar cidadãos aptos e produtivos, capazes de optar pela progressão de estudos ou pela integração na vida ativa, por terem frequentado uma escola onde se aprende a Aprender, a Fazer a Estar e a Ser, através do Saber”* (Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas, 2021-2025, p.9).

O projeto educativo rege-se por valores universais e humanistas de cidade, envolvimento, liberdade, solidariedade, integridade, respeito e aceitação do outro através do empreendedorismo e pró-atividade, da exigência e qualidade, da equidade e pluralismo, do sentido de pertença e espírito de equipa e de partilha e cooperação entre todos. Promove assim a competência, a responsabilidade e a sustentabilidade,

uma vez que com a consciência de cada um hoje, a realização e a construção dependerão o futuro. Apresenta como principais objetivos:

- ⇒ Desenvolver competências para o futuro do aluno;
- ⇒ Orientar cada aluno para o percurso educativo mais adequado;
- ⇒ Ministrando uma sólida formação pessoal e social;
- ⇒ Ministrando um ensino de qualidade que desenvolva o aluno (cognitivamente, emocionalmente e socialmente);
- ⇒ Promover a concentração de esforços para a progressiva melhoria da qualidade da escola;
- ⇒ Oferecer respostas socioeducativas adequadas;
- ⇒ Promover ações e atividades que desenvolvam, o gosto pelas ciências, artes, e literatura, o desporto, a consciência ambiental, as bibliotecas escolares como polos agregadores da comunidade;
- ⇒ Educar para a promoção da saúde (física, mental e emocional) e para a prevenção de comportamentos de risco;
- ⇒ Promover a cooperação e o trabalho de qualidade, cuidadoso, rigoroso e sério (Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas, 2021-2025, p.9).

Estes objetivos estiveram presentes ao longo da prática no contexto de estágio, sobretudo nos momentos propícios à discussão coletiva, na partilha de conhecimentos e experiências entre professor-aluno; no que se refere à relação interpessoal entre colegas; às chamadas de atenção para o comportamento e atitudes menos adequadas dentro do recinto escolar, na promoção e sensibilização das gerações futuras, para o uso dos recursos do planeta Terra.

O horário de funcionamento da escola, no que diz respeito às aulas, era de segunda a sexta-feira, das 8h30 às 17h10.

1.3.2. Características do Grupo

A caracterização das turmas foi realizada com base em observações diretas e em diálogos estabelecidos com o professor cooperante. A prática pedagógica decorreu com duas turmas do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais.

A primeira turma era constituída por 26 alunos, 19 do sexo feminino e 7 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos. Três alunos encontravam-se a repetir o ano. Destacou-se, nesta turma, um ambiente de entajuda, sendo frequente observar comportamentos de cooperação entre alunos com diferentes níveis de desempenho. Esta interação positiva foi particularmente evidente durante

atividades em pares de Matemática, nas quais os alunos, trabalhando em conjunto, tinham de resolver exercícios, apresentar e explicar o raciocínio seguido perante os colegas. Verificou-se que alguns pares conseguiram atingir os objetivos propostos, colaborando de forma eficaz. Um exemplo ilustrativo ocorreu numa aula de Matemática que decorreu ao ar livre, durante a correção de um trabalho de casa. Uma aluna manifestou dificuldades na compreensão de um exercício, contudo foi prontamente auxiliada por uma colega que partilhou o seu raciocínio, permitindo assim à primeira construir a sua própria estratégia de resolução. De igual modo, numa atividade de grupo em Ciências Naturais, foi possível constatar uma dinâmica semelhante, onde a cooperação favoreceu a compreensão dos conteúdos.

De forma geral, esta turma era composta por alunos interessados, curiosos, participativos e motivados. Demonstravam abertura a novos desafios e entusiasmo perante atividades inovadoras, distintas das rotinas escolares habituais. Essa atitude foi evidente, por exemplo, durante a manipulação de materiais de laboratório para a observação de cloroplastos numa alga, em Ciências Naturais, bem como na utilização de materiais manipuláveis (círculos fracionários e contas) em atividades de Matemática.

A segunda turma, composta por 20 alunos, 9 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 11 e os 17 anos. Cinco alunos eram repetentes. Um desses alunos apresentava NE de aprendizagem. Além deste, a turma integrava mais dois alunos com NE, que frequentavam simultaneamente a turma de apoio "ninho". Esta turma evidenciou maiores dificuldades no processo de aprendizagem, sendo poucos os alunos que se destacavam por apresentarem um desempenho mais autónomo. Acresce, ainda, a existência de uma fraca assiduidade por parte de alguns discentes, o que condicionava a sua progressão escolar. Não obstante estas fragilidades, a turma revelou interesse, curiosidade e motivação. Os alunos mostraram-se recetivos a desafios e atividades inovadoras, pouco habituais no seu quotidiano escolar. Exemplo disso foram as atividades de observação de cloroplastos através do microscópio ótico composto, a introdução ao conceito de sequência matemática com recurso a contas, e uma saída ao exterior para recolha de uma flor, com vista à identificação dos constituintes de uma planta com flor.

Em termos globais, ambas as turmas revelaram uma diversidade cultural significativa, integrando alunos de diferentes nacionalidades, nomeadamente brasileira, angolana e paquistanesa, sendo que, em alguns casos, a Língua Portuguesa não era a Língua Materna dos discentes.

1.3.3. Reflexão sobre a prática de ensino supervisionada no 2.º CEB

A prática de ensino supervisionada no 2.º CEB ocorreu em dois momentos, na mesma instituição e com as mesmas turmas, no 1.º semestre, de 11 de novembro a 20 de dezembro e, no 2.º semestre, de 22 de abril a 30 de maio de 2025.

Nas duas primeiras semanas, do 1.º semestre, destinadas à observação, destacou-se a dinâmica das turmas em contexto de sala de aula e o papel do professor enquanto agente promotor de aprendizagens. A metodologia de trabalho e as estratégias de ensino utilizadas foram também alvo de atenção. Com o professor cooperante, foram definidos os conteúdos que iriam ser lecionados, por nós, enquanto futuras professoras. Ficou estabelecido que o método de ensino do professor cooperante deveria ser seguido, reforçando-se a criação de mais atividades práticas de modo a promover uma maior motivação nos alunos, para com a escola.

A avaliação contínua dos alunos foi realizada através do diálogo com os alunos, da escuta ativa e de momentos de reflexão. Avaliar é acompanhar o desenvolvimento do aluno com intenção, com um olhar sensível e com respeito pelo ritmo de cada um.

Uma das atividades desenvolvidas durante o estágio incidiu sobre o tema do sistema respiratório, na disciplina de Ciências Naturais, tendo como principal foco a consciencialização dos alunos relativamente aos efeitos nocivos do tabagismo. A aula teve início com a apresentação de uma questão orientadora: “Qual será a principal causa das doenças respiratórias?”. Esta questão teve como objetivo ativar os conhecimentos prévios dos alunos, estimular o pensamento crítico e envolver a turma desde o primeiro momento. As respostas dos alunos, como “fumar cigarros” ou “a poluição do ar”, revelaram alguma familiaridade com o tema e permitiram iniciar uma breve discussão coletiva sobre os malefícios do fumo do tabaco.

Ao dar início à discussão sobre este tema, foi notória uma grande participação oral por parte dos alunos. Cada um quis acrescentar uma informação do que fora dito ou contar uma experiência sobre o tema em questão. Alguns alunos contaram histórias de problemas de saúde vividas em contexto familiar, o que causou sentimentos de tristeza e preocupação nos restantes colegas. Os alunos foram sensibilizados para os malefícios do tabaco e para as suas consequências.

De seguida, foi realizada uma atividade experimental no exterior, que consistiu na simulação dos efeitos do fumo do tabaco nos pulmões do ser humano. A turma dirigiu-se ao exterior, a um espaço que tinha mesas e bancos, para que passo a passo fosse apresentado o procedimento e explicado a função de cada material utilizado. Foram acesos os cigarros, o que permitiu que o fumo fosse captado para o interior da garrafa. Os alunos puderam observar, diretamente, como o fumo escurece os materiais

e deixa resíduos, ilustrando o impacto direto que o tabaco tem sobre o sistema respiratório. Este momento revelou-se particularmente marcante para alguns alunos, não só pelo carácter visual e realista da experiência, mas também pelas reações de surpresa e até de repulsa ao observarem o resultado: o garrafão cheio de fumo e ficar cada vez mais sujo. Os algodões escurecidos e o cheiro intenso do fumo provocaram impacto imediato, reforçando a mensagem pedagógica pretendida: o tabaco deixa marcas visíveis e prejudiciais no corpo humano (Figura 16).

Após esta exploração, a turma regressou à sala de aula. A aula prosseguiu com a apresentação de um PowerPoint, no qual foram abordadas de forma sistematizada as principais doenças respiratórias associadas ao tabagismo, como a bronquite crónica, o enfisema pulmonar e o cancro do pulmão. A professora estagiária promoveu o diálogo constante com os alunos, procurando esclarecer dúvidas e associar os conteúdos à realidade do quotidiano, nomeadamente a importância de evitar o fumo passivo e adotar hábitos de higiene saudáveis (arejar a casa, evitar ambientes poluídos, praticar exercício físico, etc.).

Dado que para a atividade prática seria necessário queimar muitos cigarros para poder ser observado como poderia ficar o garrafão/os pulmões de um fumador após tempo, durante a aula foi partilhado um vídeo semelhante à atividade realizada para que os alunos conseguissem observar com mais nitidez a sujidade com que fica o algodão e o garrafão.

Foi ainda explorado o recurso digital TobaccoBody®, que permitiu aos alunos visualizar, de forma interativa, os efeitos do tabaco no corpo humano, tornando a aprendizagem mais concreta e significativa. Este recurso despertou grande interesse e facilitou a compreensão da ligação entre o consumo de tabaco e as várias doenças que afetam os órgãos do sistema respiratório. Os alunos deram um feedback bastante positivo do recurso digital, pois foi bastante realista no que toca a destacar as partes do corpo mais afetadas pelo consumo do tabaco. Ficaram incrédulos por descobrir que todas as partes do corpo humano estão interligadas e que existem algumas delas que, ainda que afastadas do sistema respiratório, também sofrem os malefícios do tabaco (Figura 17).

A atividade foi amplamente participativa, envolvendo todos os alunos, independentemente do seu nível de desenvolvimento. Observou-se uma elevada motivação ao longo da aula, tendo os alunos demonstrado empenho, curiosidade e reflexão crítica. A dimensão prática da atividade, aliada à utilização de recursos visuais e digitais, contribuiu para uma aprendizagem enriquecida e bem-sucedida.

Considera-se que esta prática pedagógica atingiu os objetivos delineados, promovendo uma maior sensibilização para os perigos do consumo do tabaco e para a

importância de cuidar da saúde respiratória. A abordagem ativa adotada permitiu integrar o saber científico com vivências significativas, despertando na maioria dos alunos não só o interesse pelo tema, mas também o desejo de adotar comportamentos saudáveis.

Figura 16. Atividade experimental



Figura 17. Exploração do recurso "Tobaccobody"



Uma outra atividade focou-se no tema da reprodução das plantas com flor, mais concretamente as suas estruturas constituintes.

A aula teve novamente início com a apresentação de uma questão orientadora: “Quais são os órgãos reprodutores das plantas?”, que serviu de ponto de partida para introduzir o tema da reprodução nas plantas e despertar a curiosidade e o interesse dos alunos. Os alunos, mais uma vez, foram bastante participativos na realização das tarefas que visavam dar resposta à questão apresentada. Alguns responderam que era o fruto, enquanto outros responderam que era a flor. Havendo diversidade de respostas, criou-se uma excelente oportunidade para reflexão. De modo a estimular o seu raciocínio foi apresentada uma nova questão aos alunos "E como é que se obtém o fruto?". Uma vez que este não era o tópico abordado na aula, e que deveria ser abordado numa aula posterior, os alunos foram convidados a realizar uma pesquisa na internet que os conduziu novamente para o tópico em questão – a flor.

Como forma de enriquecer esse momento de pesquisa e de ficar esclarecido possíveis dúvidas, foi partilhada a curiosidade de que as plantas com flor, consideradas plantas completas, são denominadas angiospérmicas. Nem todas as plantas com flor dão origem ao fruto, apenas as angiospérmicas.

Dando continuidade à aula, os alunos foram convidados a dirigir-se ao exterior para recolher uma flor, permitindo uma ligação concreta com a natureza e favorecer o envolvimento ativo dos alunos no seu processo de aprendizagem (Figura 18). Após a recolha da flor, regressaram à sala de aula, no qual foi apresentado um esquema visual da estrutura da flor projetado em PowerPoint. Com este apoio visual, cada aluno colou

a flor no seu caderno e, com base na observação e na comparação com o esquema, procedeu à legendagem das diferentes partes da flor (Figura 19).

Durante esta etapa, foram caracterizadas cada uma das estruturas florais – como pétalas, sépalas, estames, estilete, estigma, ovário, entre outras – promovendo o diálogo com os alunos, enquanto observavam e identificavam os mesmos elementos nas suas flores. Este momento de partilha e comparação entre pares foi fundamental para consolidar o vocabulário científico e reforçar a compreensão da função de cada parte da flor no processo de reprodução das plantas.

Foi notório o entusiasmo dos alunos, sobretudo pelo carácter manipulativo e exploratório da atividade. A colagem da flor no caderno e a respetiva legendagem funcionaram como um exercício prático que reforçou significativamente a sua aprendizagem, tornando-a mais significativa.

Destacou-se, ainda, a participação ativa de todos os alunos, na recolha e análise das flores, demonstrando empenho e interesse em aprender. Os alunos com diferentes níveis de desenvolvimento participaram igualmente na atividade, sendo valorizadas as suas observações e descobertas.

No geral, os objetivos da aula foram alcançados, tendo os alunos demonstrado compreensão da estrutura reprodutora das flores e compreendida a sua importância no ciclo de vida das plantas. A atividade permitiu ainda promover o trabalho autónomo, a observação da estrutura das plantas com flor e a valorização da aprendizagem prática. A abordagem adotada favoreceu a motivação dos alunos, tendo sido manifestado por muitos o desejo de realizar mais atividades semelhantes no futuro.

Figura 18. Recolha no exterior de uma flor



Figura 19. Observação da flor



Em Matemática uma aula desenvolvida durante a prática de intervenção teve como foco o tema das simetrias de reflexão. Esta aula teve como principal objetivo

aprofundar o conhecimento dos alunos relativamente ao conceito de simetria, explorando-o de forma prática e visual, com recurso a materiais manipuláveis e estratégias de descoberta ativa.

A aula iniciou-se com uma discussão coletiva em que foi colocada a questão: “O que são as simetrias de reflexão?” Esta pergunta teve como finalidade ativar os conhecimentos prévios dos alunos e fomentar o pensamento crítico em torno do conceito. Durante a troca de ideias, surgiram algumas tentativas de definição e exemplos práticos, o que demonstrou algum conhecimento inicial do tema. Em seguida, para clarificar e consolidar essas ideias, foi partilhada, através de um PowerPoint, a definição formal de simetria de reflexão, acompanhada de exemplos visuais.

Posteriormente, foi entregue a cada aluno uma figura geométrica diferente, como quadrado, círculo, retângulo, triângulo equilátero, triângulo isósceles, pentágono, hexágono, entre outras. Algumas figuras foram atribuídas a mais do que um aluno, dado o número de participantes. O desafio proposto consistiu em descobrir o número de simetrias de reflexão da figura atribuída. Para isso, foi sugerido que cada aluno utilizasse lápis para traçar na figura os eixos de simetria identificados (Figura 20).

Depois de todos concluírem a tarefa, foi projetada no quadro uma tabela com o nome das figuras, na qual os alunos foram partilhando os números de simetrias encontrados. Para cada figura, a professora conduziu uma breve análise com os alunos. Por exemplo, ao abordar o quadrado, a turma foi unânime em identificar corretamente as 4 simetrias de reflexão (duas diagonais, uma vertical e uma horizontal). A partir da apresentação de um quadrado físico, o qual também foi projetado, solicitou-se que os alunos explicassem como tinham chegado àquele número de simetrias. As respostas indicaram que os alunos compreenderam o conceito, referindo que bastava “dobrar ao meio” e verificar se as partes coincidiam, fosse na vertical, horizontal ou ao unir vértices opostos (diagonais).

No entanto, algumas figuras suscitaram dúvidas e discussões construtivas, como foi o caso do retângulo. Enquanto alguns alunos identificaram corretamente 2 simetrias (vertical e horizontal), outros afirmaram que haveria 4, comparando-o ao quadrado. A professora aproveitou estas opiniões diferentes para propor uma atividade prática de validação: uma aluna que defendia a existência de 4 simetrias utilizou uma folha A4, dobrando-a segundo os eixos que considerava simétricos. À medida que dobrava, traçava as possíveis linhas de simetria a lápis. Ao tentar dobrar o retângulo pelas diagonais, percebeu-se que as metades não coincidiam exatamente, o que ajudou a turma a concluir que o retângulo possui apenas 2 simetrias de reflexão, uma vertical e uma horizontal (Figura 21.)

Outro exemplo marcante foi o círculo. Os alunos, com bastante naturalidade, identificaram que seria impossível determinar um número exato de simetrias, pois qualquer linha que passe pelo centro do círculo gera duas partes iguais. A turma concluiu, de forma correta, que o círculo possui infinitas simetrias de reflexão.

Após esta sistematização e correção coletiva, os alunos realizaram exercícios do manual, com o objetivo de consolidar os temas trabalhados. A correção dos exercícios foi feita de forma oral e dialogada, com apoio no quadro.

Esta atividade de carácter exploratório revelou-se bastante envolvente e participativa. Os alunos demonstraram curiosidade, capacidade de argumentação e espírito de descoberta. A utilização de materiais físicos, a experimentação com dobras e a validação coletiva contribuíram significativamente para o desenvolvimento do pensamento geométrico e da visualização espacial.

Figura 20. Descoberta do nº de simetrias de reflexão

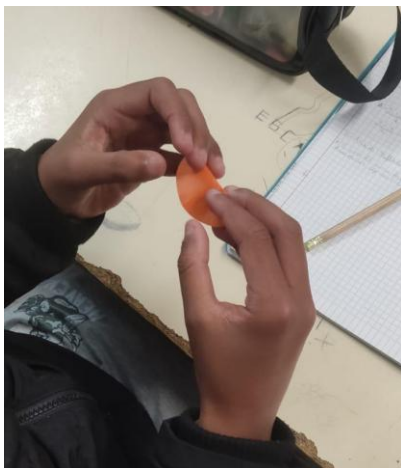


Figura 21. Esclarecimento de dúvidas



Uma outra das atividades desenvolvidas, no âmbito da disciplina de Matemática, durante a PES, teve como foco o tema das sequências. Esta atividade pretendeu promover a compreensão do conceito de sequência numérica e a sua aplicação, através de uma abordagem ativa, manipulativa e colaborativa.

A aula teve início com a abertura da lição por parte da professora estagiária, seguida da colocação de uma questão orientadora: “O que é uma sequência?”. Esta pergunta visou mobilizar os conhecimentos prévios dos alunos, estimular o pensamento lógico e envolver cognitivamente toda a turma desde o primeiro momento. Os alunos deram como respostas “um conjunto de números que seguem uma regra” e “uma ordem que se repete”, o que revelou alguma familiaridade com o tema e permitiu iniciar uma discussão coletiva em torno das características das sequências.

Após esta breve exploração inicial, foi distribuído a cada aluno um pequeno resumo, elaborado pela professora estagiária, contendo os principais tópicos teóricos sobre sequências. Este material foi lido e explorado em conjunto, de forma oral, permitindo aos alunos consolidar a definição, os tipos de sequência e a noção de termo geral.

Seguidamente, foi promovida uma atividade prática em pequenos grupos, com o intuito de aplicar os conceitos de forma concreta. Os alunos foram organizados em grupos de 3 a 4 elementos e a cada grupo foi atribuída uma caixa com contas de várias cores. O desafio consistia em construir uma sequência de crescimento, com base numa regra de formação própria (Figura 22). Foi enfatizada a necessidade de existir um padrão claro e coerente entre os termos da sequência. Um exemplo observado foi:

- 1.º termo: 2 contas amarelas
- 2.º termo: 5 contas azuis
- 3.º termo: 8 contas vermelhas

Este tipo de construção permitiu aos alunos visualizar e manipular fisicamente os elementos da sequência, reforçando a aprendizagem desta temática. Após a construção das suas sequências, cada grupo foi convidado a apresentar a sua sequência aos colegas, dirigindo-se os restantes grupos à mesa de quem apresentava, para observar a sequência e escutar a explicação da regra utilizada (Figura 23).

Durante as apresentações, registou-se no PowerPoint as tabelas correspondentes às sequências construídas pelos alunos. Por exemplo:

- Ordem do termo (n) 1 2 3 n
- Número de contas 2 5 8 $3n - 1$

Posteriormente, a turma analisou, em grande grupo, cada sequência apresentada. Foi explorado como cada termo se obtinha a partir do anterior e, posteriormente, foi inferido o termo geral, que, em muitos casos, foi descoberto por tentativa e erro. No exemplo acima, os alunos concluíram que a lei de formação era: Cada termo = termo anterior + 3 contas, e o termo geral seria: $3n - 1$.

Depois desta exploração, os alunos foram desafiados a construir, ainda em grupo, uma sequência de decrescimento, o que representou uma dificuldade acrescida. Esta proposta tinha como objetivo estimular o pensamento crítico e o raciocínio lógico-matemático, uma vez que a dedução da lei de formação e do termo geral, neste caso, exigia maior atenção e análise.

A aula foi concluída com a realização de exercícios do manual, de modo a consolidar os conhecimentos adquiridos. A sua correção foi feita oralmente, com o apoio

da professora estagiária no quadro, permitindo esclarecer dúvidas e reforçar estratégias de resolução.

Esta prática revelou-se bastante participativa e motivadora. Os alunos mostraram-se entusiasmados com a atividade prática, demonstrando empenho e cooperação entre os pares, no entanto que assim que terminaram de construir uma sequência queriam tentar criar outra diferente. A abordagem manipulativa, aliada à apresentação oral das sequências e à construção das expressões algébricas, promoveu uma aprendizagem mais ativa e significativa.

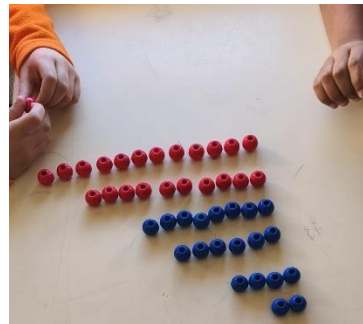
A utilização de materiais concretos permitiu aos alunos compreender de forma mais clara e acessível o conceito de sequência e termo geral, valorizando o raciocínio indutivo e a capacidade de generalização. Esta estratégia contribuiu para desenvolver competências matemáticas essenciais, como a identificação de padrões, a formulação de hipóteses e a comunicação matemática.

Em suma, a prática pedagógica atingiu os objetivos delineados, proporcionando um ambiente de exploração, colaboração e descoberta, favorecendo a construção do conhecimento matemático de forma autónoma, dinâmica e significativa.

Figura 22. Construção de uma sequência de crescimento



Figura 23. Exemplo de uma sequência de crescimento



Parte II: Parte Investigativa

A segunda parte do relatório de estágio incide sobre a apresentação e discussão dos dados do estudo realizado.

Apresentam-se, assim, a contextualização do estudo, o enquadramento teórico e curricular, a abordagem metodológica utilizada, os resultados dos instrumentos de recolha de dados que foram aplicados, as limitações do estudo e as considerações finais.

2.1. Contextualização do estudo

Ao longo do meu percurso académico através dos conhecimentos que fui adquirindo e de diferentes experiências vividas, pude constatar qual o caminho a seguir enquanto futura docente. Não havendo uma abordagem que se possa dizer que é a mais eficaz, defendo a ideia de que o professor deve criar condições para que os alunos construam o seu próprio conhecimento, ou seja, que tenham uma aprendizagem ativa. Os alunos deverão colocar “as mãos na massa”, pois só assim considero que podem adquirir uma aprendizagem mais rica, motivante e significativa.

Este tipo de aprendizagem é favorecido pela aplicação da abordagem STEAM, que se expressa em propostas de trabalho que integram as áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática de forma interdisciplinar e prática. A abordagem STEAM promove o pensamento crítico, a resolução de problemas, a criatividade, a colaboração entre grupos (The Institute for Arts Integration and STEAM, s.d.). Dado a relevância em conhecermos o mundo que nos rodeia é essencial aprender quais os recursos naturais existentes e como se podem preservar para que persistam ao longo do tempo. Neste trabalho investigativo foram explorados os recursos naturais através da abordagem STEAM. Para a concretização dessa abordagem partiu-se de um contexto real e próximo aos alunos, o Parque Natural da Serra de Aires e Candeeiros, uma área protegida localizada no centro de Portugal. O PNSAC abrange os concelhos de Alcanena, Alcobaça, Porto de Mós, Torres Novas, Santarém, Rio Maior e Ourém. De seguida, apresentam-se a questão e os objetivos de investigação:

Questão de investigação

Qual é o impacto de atividades STEAM na aprendizagem dos alunos do 1.º CEB e do 2.º CEB sobre os recursos naturais e o património cultural do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros?

Objetivo 1. Criar guiões STEAM sobre os recursos naturais e o património cultural do PNSAC adaptado a alunos do 1.º CEB e do 2.º CEB.

Objetivo 2. Aplicar e avaliar o impacto das atividades STEAM propostas no guião do 1.º CEB na aprendizagem dos alunos, sobre os recursos naturais e património cultural do PNSAC.

Objetivo 3. Aplicar e avaliar o impacto das atividades STEAM propostas no guião do 2.º CEB na aprendizagem dos alunos, sobre os materiais terrestres e a diversidade de seres vivos e suas interações com o meio no PNSAC.

2.2. Enquadramento Teórico

Nesta secção são apresentados os principais conceitos que sustentam a base teórica da investigação.

2.2.1. Recursos naturais

Através da educação ambiental pretende-se que os alunos promovam uma consciência crítica sobre a sustentabilidade e estimulem uma relação de harmonia entre o ser humano e o meio ambiente. Também é fundamental que os alunos desenvolvam competências essenciais para a compreensão do impacto das ações humanas sobre o planeta Terra para que assim construam uma sociedade mais equitativa e ambientalmente sustentável, recorrendo a práticas de conservação e uso responsável dos recursos. (Tristão, 2004).

Neste sentido, esta secção apresenta os conceitos essenciais que são abordados neste percurso investigativo: recursos naturais, aquíferos, rochas e minerais e biodiversidade.

Recursos Naturais

Segundo Rafferty (2025) “recurso natural, qualquer bem biológico, mineral ou estético proporcionado pela natureza sem intervenção humana que possa ser usado para algum tipo de benefício, seja material (económico) ou imaterial”. Por outras palavras, os recursos naturais são elementos presentes na natureza utilizados pelo ser humano para atender a diversas necessidades, como a alimentação, energia, matéria-prima para produtos, entre outros.

Os recursos naturais são classificados consoante a sua disponibilidade no planeta e dividem-se recursos renováveis e recursos não renováveis. Os recursos renováveis são aqueles que podem ser renovados naturalmente num curto período de tempo, ou seja, que são renovados de forma contínua. Os recursos não renováveis, caracterizam-se por existirem em quantidades limitadas na natureza e não poderem ser repostos num curto período de tempo, ou seja, demoram muito tempo a serem renovados (Portillo, 2025).

Aquíferos (Água)

Designa-se de aquífero, uma massa de água doce de grande volume existente no subsolo no estado líquido (Nascimento & Company, 2021). De acordo com Nascimento & Company (2021)

“apenas cerca de 3% de toda a água existente no planeta é doce. Desta, cerca de 77% está retida nas zonas polares; 1% corresponde à água superficial (em ribeiras, rios, lagoas, na atmosfera e na superfície do solo) e os restantes 22% são as águas subterrâneas”.

Um aquífero é um corpo de rocha e/ou sedimento que contém água subterrânea. Água subterrânea é a palavra usada para descrever a precipitação que se infiltrou no solo além da superfície e se acumulou em espaços vazios no subsolo (National Geographic, 2023). Os aquíferos podem ser formados por diferentes rochas, mas normalmente do grupo de rochas sedimentares, como o arenito, o calcário e o conglomerado.

Rochas e minerais (Calcário e Calcite)

No PNSAC a rocha predominante é o calcário. O calcário é uma rocha sedimentar composta principalmente por carbonato de cálcio. O carbonato de cálcio na sua forma mineral designa-se por calcite. O carbonato de cálcio forma-se através da acumulação e compactação de organismos marinhos, restos de moluscos e corais, durante um grande intervalo de tempo (Geologyscience, 2023).

O calcário pode apresentar diversas texturas e cores e também pode ser utilizado de diferentes maneiras. Por exemplo, o calcário é usado na construção da calçada portuguesa (Ciência Viva, s.d.).

Biodiversidade

Biodiversidade é definida como sendo o conjunto de todos os tipos de vida/organismos que existem no planeta e dos ecossistemas em que vivem. E isso inclui diversos tipos de plantas, de animais, de fungos, de microorganismos e o ser humano. Hancock (2024) menciona que “cada uma destas espécies e organismos trabalham em equipa nos ecossistemas, como uma teia, para manter o equilíbrio e sustentar a vida”.

Existindo diversidade de espécie o planeta, ou seja, o ecossistema global permanece em equilíbrio, fornecendo, através da natureza, tudo aquilo que o ser humano necessita para sobreviver, como comida, água potável, remédios e abrigo (United Nations, 2024).

2.2.2. Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (Figura 24) está localizado na sua maioria no Maciço Calcário Mesozoico. Do ponto de vista morfológico, o maciço apresenta três subunidades principais: a serra dos Candeeiros a oeste, o planalto de Sto. António ao centro e sul, e o planalto de S. Mamede e a serra de Aire a norte e leste. Entre essas subunidades, encontram-se três depressões originadas por grandes fraturas: a depressão da Mendiga, o polje de Minde-Mira e a depressão de Alvados (ICNF, 2024). As suas formações geológicas são predominantemente do Jurássico com calcários do Dogger (Jurássico Médio). Há também formações Cretácicas, Miocénicas e Plio-Plistocénicas (dois períodos pertencentes à Era Cenozoica), além de aluviões modernos e afloramentos de rochas eruptivas, como doleritos, basaltos e brechas vulcânicas (ICNF, 2024).

O PNSAC destaca-se pelos fenómenos cárnicos, como dolinas, uvalas, poljes e campos de lapiás, e abriga mais de 1500 grutas (Figura 25). O polje de Mira-Minde é drenado pelas nascentes (Figura 26) dos rios Lena, Alviela e Almonda, podendo inundar-se temporariamente em condições de chuva intensa (ICNF, s.d.). Muitas formações de destaque são a depressão de Alvados e o Algar da Pena. A depressão de Alvados é uma bacia de fundo plano com olivais e núcleos de carvalhal. O Algar do Pena, descoberto em 1985, é uma cavidade com uma sala de dimensões gigantescas, acessível ao público e com uma enorme variedade de espeleotemas (formações minerais), representando uma experiência única de turismo e educação científica (ICNF, s.d.).

Na região, apesar da ausência de cursos de água de superfície organizados, há abundância de água subterrânea, formando um dos maiores reservatórios de água doce

subterrânea do país, que se estende de Rio Maior a Leiria. As nascentes cársicas na área incluem os Olhos de Água do Alviela. Esta nascente é a mais importante em termos de caudal. O rio Alviela é alimentado por essa nascente permanente e, durante períodos de chuvas intensas, por nascentes temporárias. A nascente dos Olhos de Água do Alviela pode chegar a debitar 17 mil litros por segundo. As lagoas do Arrimal (Figura 27), localizadas em Porto de Mós, são notáveis espelhos líquidos alimentados pelas águas do Vale de Espinho e pela sua própria bacia. São exemplos de depressões superficiais que contrastam com a aridez da região, enriquecidas pela presença do carvalho-negral (ICNF, s.d.).

O clima na área do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros é uma transição peculiar entre condições mediterrâneas e atlânticas, sendo geralmente húmido, com temperaturas médias e escassez de água durante o verão (ICNF, s.d.).

Quanto à flora, no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros destacam-se os carvalhais de carvalho-cerquinho, carvalho-negral, azinheira, sobreiro, ulmeiros e castanheiros. Devido à ação humana, muitas áreas florestais foram destruídas, resultando em matagais florísticos, com carrasco e alecrim predominantes. Com cerca de 600 espécies vegetais conhecidas, representando cerca de um quinto das espécies de plantas do país, a flora da região é alvo de conservação. Algumas espécies são exclusivas de Portugal, da Península Ibérica ou têm distribuição restrita, conferindo-lhes importância para a conservação da natureza. Além da sua função nos ecossistemas, muitas plantas da área possuem qualidades medicinais, aromáticas, condimentares, ornamentais, forrageiras ou florestais. A presença da oliveira, em memória do trabalho dos cistercienses, é proeminente na vegetação não espontânea (ICNF, s.d.).

O PNSAC também possui uma rica diversidade faunística, com 204 espécies inventariadas até o momento, incluindo 136 aves, 38 mamíferos, 17 répteis e 13 anfíbios. Entre os mamíferos presentes na área, destacam-se o gato-bravo, a gineta, a raposa, a doninha, o texugo, entre outros. Entre os répteis e anfíbios, vivem no PNSA a cobra-de-pernas-tridáctila, a víbora-cornuda, várias espécies de salamandras e tritões. As aves são especialmente diversas, com mais de 100 espécies nidificando na região, incluindo espécies de importância nacional, como o bufo-real e a gralha-de-bico-vermelho. O meio subterrâneo é de grande importância, abrigando uma variedade de seres vivos, incluindo cerca de dez espécies de morcegos cavernícolas. O morcego está representado no logótipo do Parque (ICNF, s.d.).

O património construído no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros reflete o uso predominante de calcário, com destaque para os muros de pedra seca, conhecidos como "cerrados" ou "chousos", que delimitam as propriedades (ICNF, s.d.).

Formas naturais e construídas relacionadas à água, como pias, caleiras, aquedutos, cisternas e poços, são comuns na região. As estruturas arquitetônicas ligadas à economia local incluem moinhos de vento, lagares e azenhas. A presença humana na área remonta ao paleolítico, com a estrada romana de Alqueidão da Serra a testemunhar rotas antigas. Atualmente, a população dedica-se a atividades como têxteis, curtumes, agricultura, criação de gado e extração de pedra e argila.

As marinhas do Sal, na Fonte da Bica, em Rio Maior, são um património emblemático, explorado desde o tempo dos romanos. Localizadas a cerca de 30 km do oceano Atlântico, as salinas são alimentadas por um curso de água subterrâneo, destacando-se pela sua importância histórica e geográfica (ICNF, s.d.).

Figura 24. Miradouro da Fórneia



Figura 25. Gruta dos Olhos de Água



Figura 26. Nascente dos Olhos de Água



Figura 27. Lagoa grande do Arrimal



2.2.3. Abordagem STEAM

A educação STEAM é uma abordagem interdisciplinar que integra a Ciência (Science), a Tecnologia (Technology), a Engenharia (Engineering), a Arte e as humanidades (Arts) e a Matemática (Mathematics) num modelo educativo que visa promover a resolução criativa de problemas, a colaboração e o pensamento crítico (Space Foundation, s.d.).

Esta abordagem resulta da evolução do modelo STEM, ao integrar a arte. Essa transição de STEM para STEAM, no final do ano 2000, ocorreu devido a alguns educadores terem reconhecido a necessidade de incorporar as artes ao modelo STEM tradicional, para criar uma abordagem ainda mais interdisciplinar da aprendizagem. A adição do “A” na sigla STEM representa não apenas as artes, como por exemplo o desenho, a música e o teatro, mas como também as humanidades. Esse novo foco nas artes e humanidades ajudou a promover a inovação, incentivando os alunos a aplicar a criatividade e o *design thinking* aos desafios técnicos. A mais valia da abordagem STEAM é explorar a aprendizagem das áreas STEAM através do processo criativo normalmente associado às artes (Futurum Academy, s.d).

Uma das razões pelas quais a educação STEAM é valorizada é porque se baseia em problemas relacionados com contextos reais, à qual promove a aprendizagem através da resolução desses problemas reais. Por exemplo, muitos dos problemas que o ser humano enfrenta, atualmente, como o desperdício de água, exigem que o mesmo desenvolva diversas competências para poder tomar decisões conscientes e lidar com essas questões eficazmente (Baptista, s.d).

A educação STEAM apresenta duas características: a utilização de abordagens ativas e a realização de atividades interdisciplinares. Ambas colocam os alunos como protagonistas no processo de aprendizagem, tal como apontam Venturine e Malaquias (2022):

“Os projetos STEAM são interdisciplinares/multidisciplinares e, geralmente, apresentam uma contextualização histórica/social/cultural de algum tema e envolve a construção de algum objeto científico, relacionado aos conteúdos envolvidos, mas o foco principal está nas atividades “mão na massa” contextualizadas e relacionadas aos interesses dos participantes” (p.12).

Por ser ainda um mundo todo o ele novo, existem potencialidades e barreiras na sua implementação.

Uma das potencialidades da abordagem STEAM é a aprendizagem tornar-se mais ativa e significativa, na medida em que os alunos, colocam “mãos na massa”, tiram as suas próprias conclusões levando assim a dar resposta ao que lhes é solicitado e dando-lhes mais entusiasmo. Em vez de receberem o conhecimento diretamente do professor, são eles próprios que o constroem (Correia & Martins, 2022). Outra potencialidade é facto dos alunos desenvolverem pensamento crítico e criativo e trabalho colaborativo através da abordagem STEAM pois esta baseia-se em problemas do quotidiano, envolve diversas áreas em simultâneo, incentiva na descoberta de

soluções aos problemas, podendo usar a tecnologia e envolve os alunos a discutirem, negociarem e tomarem decisões em conjunto (Botelho, 2020).

A abordagem STEAM também implica alguns desafios. A planificação e a implementação, por vezes, representam um desafio no que diz respeito à gestão de tempo das diversas atividades e à adequação ao nível de desafio das atividades para os alunos. Os alunos podem, ainda, não ter desenvolvido autonomia suficiente para resolverem os problemas, pelo que, nesse caso, precisam de mais orientação por parte do professor (Correia & Martins, 2022).

Avaliar atividades com uma abordagem STEAM também se apresenta como uma barreira devido à sua complexidade e pluralidade de estratégias avaliativas. Existem 8 competências essenciais que podem ser avaliadas quando os alunos realizam atividades STEAM: colaboração- saber trabalhar com pessoas de diferentes origens e áreas; comunicação- saber expressar ideias de forma eficaz, oralmente, visualmente e por escrito; exploração- saber investigar problemas ou questões do quotidiano; pensamento crítico- saber analisar e questionar informações; habilidades cívicas e sociais- saber considerar o contexto político, social e ambiental do processo; sustentabilidade- saber ponderar impactos económicos, sociais e ambientais; metacognição- saber refletir sobre o próprio pensamento e aprendizagem; bem-estar- saber avaliar o impacto emocional e físico do processo (Ussher et al., 2023).

Na abordagem STEAM, a avaliação é mais do que medir resultados. A avaliação nas STEAM não deve surgir apenas no fim, mas sim ao longo de toda a aprendizagem. A avaliação deve ser um processo cíclico de reflexão e aprendizagem de modo a levar a adaptações ou ajustes em qualquer fase do processo (Ussher et al., 2023).

2.3. Enquadramento curricular do estudo

Esta secção apresenta o enquadramento curricular das tarefas realizadas no guião para o 3.º ano do 1.º CEB e no guião para o 6.º ano do 2.º CEB.

As tarefas do guião para o 3.º ano exploraram as seguintes aprendizagens essenciais:

3.º ano

Estudo do Meio (Ministério da Educação [ME], 2018b)

❖ **Tema:** Natureza

Aprendizagens essenciais:

- Distinguir formas de relevo (diferentes elevações, vales e planícies) e recursos hídricos (cursos de água, oceano, lagos, lagoas, etc.), do meio local, localizando-os em plantas ou mapas de grande escala.
- Identificar a existência de transformações reversíveis (condensação, evaporação, solidificação, dissolução, fusão);
- Identificar os diferentes agentes erosivos (vento, águas correntes, ondas, precipitação, etc.), reconhecendo que dão origem a diferentes paisagens à superfície da Terra.

❖ **Tema:** Sociedade/Natureza/Tecnologia

Aprendizagens essenciais: Reconhecer o modo como as modificações ambientais (desflorestação, incêndios, assoreamento, poluição) provocam desequilíbrios nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade.

Matemática (Canavarro et al., 2021b)

❖ **Tema:** Álgebra

Tópico: Regularidades de sequências.

Subtópico: Sequências de crescimento:

Aprendizagens essenciais:

- Identificar e descrever regularidades em sequências de crescimento, explicando as suas ideias.
- Continuar uma sequência de crescimento respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas.

Expressões artísticas- Artes visuais (Ministério da Educação [ME], 2018a)

❖ **Tema:** Experimentação e criação

Aprendizagens essenciais:

- Escolher técnicas e materiais de acordo com a intenção expressiva das suas produções plásticas;
- Manifestar capacidades expressivas e criativas nas suas produções plásticas, evidenciando os conhecimentos adquiridos.

Numa lógica de flexibilidade curricular o guião STEAM para o 3.º ano também integrou aprendizagens essenciais do 2.º ano.

2.º ano

Matemática (Canavarro et al., 2021a)

❖ **Tema:** Geometria e medida

Tópico: Comprimento

Subtópico: Perímetro

Aprendizagem essencial: Reconhecer o perímetro de uma figura plana.

Tópico: Comprimento

Subtópico: Usos do comprimento

Aprendizagens essenciais: Interpretar e modelar situações relacionadas com o comprimento, nomeadamente com o perímetro, usando unidades de medida convencionais, e resolver problemas associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.

As tarefas do guião para o 6.º ano recupera aprendizagens definidas para os anos anteriores (4.º e 5.º ano) dada a necessidade de assegurar a consolidação de conhecimentos essenciais à progressão escolar. As Aprendizagens Essenciais são concebidas de forma sequencial e articulada, pelo que o desenvolvimento de novas competências no 6.º ano depende fortemente da apropriação de conceitos estruturantes adquiridos em etapas anteriores.

4.º ano

Matemática (Canavarro et al., 2021c)

❖ **Tema:** Geometria e medida

Tópico: Área

Subtópico: Medição e unidades de medida

Aprendizagens essenciais: Generalizar a expressão para o cálculo da medida da área do retângulo, relacionando-a com a contagem estruturada do número de unidades existentes num retângulo.

5.º ano

Ciências Naturais (Ministério da Educação [ME], 2018c)

- ❖ **Tema:** A água, o ar, as rochas e o solo- materiais terrestres

Aprendizagens essenciais:

- Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de cada grupo (magmáticas, metamórficas e sedimentares);
- Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, com exemplos locais ou regionais;
- Discutir a importância da gestão sustentável da água ao nível da sua utilização, exploração e proteção, com exemplos locais, regionais, nacionais ou globais;
- Caracterizar ambientes terrestres e ambientes aquáticos, explorando exemplos locais ou regionais, a partir de dados recolhidos no campo;
- Interpretar informação diversificada sobre a disponibilidade e a circulação de água na Terra, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: História e Geografia de Portugal);

- ❖ **Tema:** Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio.

Aprendizagens essenciais: Caracterizar alguma biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats;

Matemática (Canavarro et al., 2021d)

- ❖ **Tema:** Álgebra

Tópico: Regularidades em sequências

Subtópico: Leis de formação

Aprendizagens essenciais: Criar, completar e continuar sequências numéricas dadas de acordo com uma lei de formação e verificar se um dado número é elemento de uma sequência, justificando.

- ❖ **Tema:** Números

Tópico: Frações decimais e percentagens

Subtópico: Multiplicação entre naturais e frações

Aprendizagens essenciais: Multiplicar uma fração por um número natural, dando significado à fração como operador.

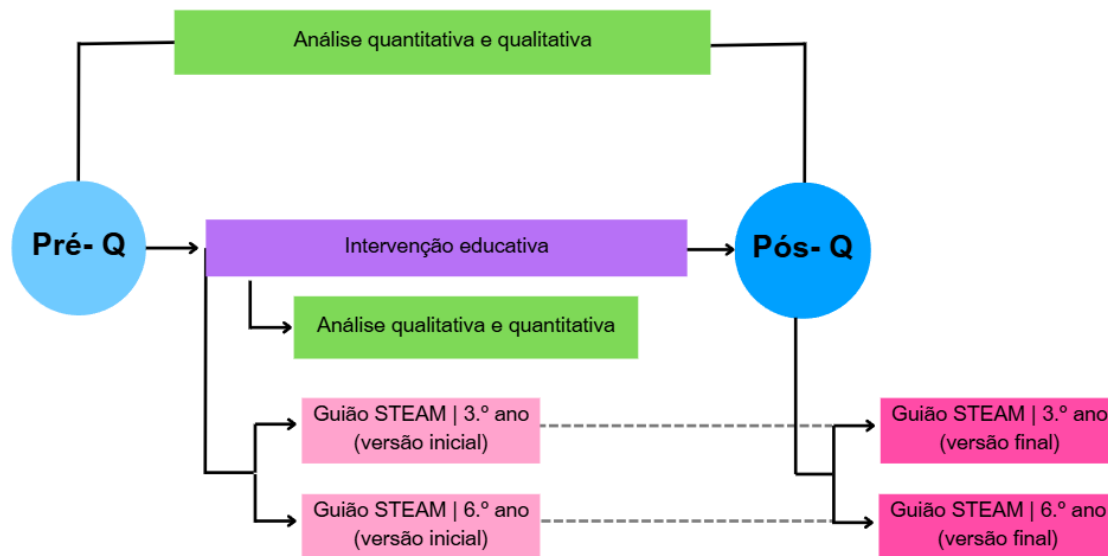
2.4. Abordagem metodológica

Nesta secção estão elencadas e fundamentadas as opções metodológicas deste estudo, realizado com alunos do 1.º e do 2.º CEB. Estando assim, estruturado da seguinte forma: design de estudo, participantes, recolha de dados e análise de dados.

2.4.1. Design do estudo

O design de investigação apresentado na figura 28 está organizado em vários momentos interligados, a aplicação de um pré-questionário, seguido de intervenção educativa e da aplicação de um pós-questionário. O pré e o pós-questionário visam recolher dados, que serão sujeitos a análise quantitativa e qualitativa, para alcançar os objetivos de investigação, nomeadamente, avaliar o impacto da abordagem STEAM na aprendizagem dos alunos relativamente aos recursos naturais e ao património cultural do PNSAC. Na intervenção educativa serão aplicados dois guiões (versão inicial) elaborados em conformidade com a abordagem STEAM, um para o 3.º ano e outro para o 6.º ano. Após a análise quantitativa e qualitativa dos resultados da aplicação dos guiões e dos questionários preenchidos pelos alunos, os guiões serão melhorados (versão final). Os guiões além de apresentarem tarefas de diferentes áreas disciplinares, incluíam questões de reflexão individual sobre o trabalho realizado. As amostras dos alunos a essas questões serão analisadas para melhorar os guiões finais.

Figura 28. Design de investigação



2.4.2. Participantes

O estudo realizou-se numa turma de 3.º e 6.º anos, em escolas públicas do concelho de Santarém. Os participantes do 1.º CEB e 2.º CEB incluem os alunos que, cumulativamente, preencheram o pré-questionário, realizaram as tarefas do guião e preencheram o pós-questionário. Do 3.º ano, 11 dos alunos reuniram os requisitos necessários para a investigação, e do 6.º ano, 35 alunos reuniram os requisitos mencionados acima.

2.4.3. Instrumentos de recolha de dados

De acordo com Aires (2015) “A seleção das técnicas a utilizar durante o processo de pesquisa constitui uma etapa que o investigador não pode minimizar, pois destas depende a concretização dos objetivos do trabalho de campo” (p. 24). A autora refere que existem dois tipos de técnicas de recolha. A técnica direta ou interativa tem como instrumentos a observação participante, entrevistas qualitativas e histórias de vida. A técnica indireta ou não- interativa que contempla a análise de documentos originais, como registos, documentos internos, dossiers, registos pessoais e outros documentos, tais como, cartas, diários e autobiografias.

Na presente investigação foi usado o mesmo procedimento para recolher dados sobre o pensamento dos alunos do 3.º e 6.º anos:

1.º Aplicação de um pré-questionário, elaborado no Google Forms®. O questionário foi preenchido individualmente por cada aluno. Este momento teve como intuito identificar os conhecimentos prévios sobre os recursos naturais e o património

cultural do PNSAC. As respostas dos alunos ao questionário foram analisadas quantitativa e qualitativamente. Este questionário foi adaptado tendo em conta os participantes, os alunos do 3.º ano e os alunos do 6.º ano. Os resultados foram usados para a elaboração da versão inicial do guião STEAM sobre o PNSAC e para estruturar a intervenção educativa, adaptados ao nível de ensino dos participantes.

2.º Momento da intervenção educativa, no qual os alunos realizaram, em grupo, as tarefas do guião STEAM (Apêndices 1 e 5), acerca do PNSAC. Esse guião foi preenchido em papel de modo a facilitar a sua realização pelos alunos e correção.

3.º Por último, foi aplicado um pós-questionário no Google Forms®, de conteúdo idêntico ao pré-questionário. Este instrumento visou produzir dados que facilitassem a avaliação das aprendizagens dos alunos após a intervenção educativa, para compará-las com as respostas do pré-questionário.

O pré e o pós-questionário para o 3.º ano eram constituídos por 7 questões de escolha múltipla e 1 de resposta aberta (Anexo 1). O quadro 1 relaciona cada uma das questões do pré e do pós-questionário, identificando a tipologia da questão, com os objetivos de aprendizagem e as tarefas respetivas do guião STEAM para o 3.º ano.

Quadro 1. Relação entre as perguntas do questionário, com os objetivos de aprendizagem e as tarefas do guião STEAM, para o 1.º CEB.

3.º ano		
<u>Perguntas do questionário</u> (Pré e Pós)	<u>Objetivos de aprendizagem</u>	<u>Tarefas do guião STEAM</u>
Questão 1. (escolha múltipla)	Localizar geograficamente o PNSAC	Ficha 1: Exercício 1
Questão 2. (escolha múltipla)	Classificar o relevo do PNSAC	Envolver (Texto introdutório)
Questão 3. (escolha múltipla)	Identificar o tipo de rocha predominante no PNSAC	Ficha 2: Exercício 1
Questão 4. (escolha múltipla)	Identificar uma espécie endémica de peixe que vive nos reservatórios de água do PNSAC	Ficha 9: Exercício 1
Questão 5. (escolha múltipla)	Identificar uma utilização do calcário	Ficha 2: Exercício 3
Questão 6. (escolha múltipla)	Definir aquíferos	Ficha 6: Exercício 4
Questão 7. (escolha múltipla)	Identificar a missão do PNSAC	Envolver e Ficha 9: Exercício 2
Questão 8. (resposta curta)	Identificar um animal que habita nas grutas do PNSAC	Ficha 1: Exercício 2, 3 e 4

O pré e o pós-questionário para o 6.º ano eram formados por 8 questões de escolha múltipla (Anexo 2). O quadro 2 relaciona cada uma das questões do pré e do pós-questionário, identificando a tipologia da questão, com os objetivos de aprendizagem e as tarefas respetivas do guião STEAM para o 6.º ano.

Quadro 2. Relação entre as perguntas do questionário, com os objetivos de aprendizagem e as tarefas do guião STEAM, para o 2.º CEB.

6.º ano		
<u>Questões do formulário</u> (Pré e Pós)	<u>Objetivos de aprendizagem</u>	<u>Tarefas do guião STEAM</u>
Questão 1. (escolha múltipla)	Localizar geograficamente o PNSAC	Tema 1: Exercício 1.1
Questão 2. (escolha múltipla)	Indicar o animal que está representado no logotipo do PNSAC	Tema 1: Exercício 1.3
Questão 3. (escolha múltipla)	Definir rocha	Tema 2: Exercício 1
Questão 4. (escolha múltipla)	Identificar o tipo de rocha predominante no PNSAC	Tema 2: Exercício 4
Questão 5. (escolha múltipla)	Conhecer uma utilização do calcário	Tema 2: Exercício 6.3
Questão 6. (escolha múltipla)	Identificar o tipo de rocha correspondente ao PNSAC	Tema 2: Exercício 3
Questão 7. (escolha múltipla)	Definir aquíferos	Tema 3: Exercício 2
Questão 8. (escolha múltipla)	Identificar a etapa principal do ciclo da água responsável pela formação dos aquíferos	Tema 3: Exercício 1.3

Salienta-se que os objetivos de aprendizagem indicados nos quadros anteriores foram adaptados a partir das aprendizagens essenciais relacionadas com o tema em estudo. Esses objetivos foram o mote para a elaboração das questões do pré e do pós-questionário e para o planeamento das tarefas do guião.

2.4.4. Análise de dados

As respostas dos alunos ao pré-questionário e ao pós-questionário, de ambos os anos de escolaridade, foram sujeitas a uma análise qualitativa e quantitativa sendo expressas em gráficos e em quadros que permitiram comparar as respostas dos alunos antes e depois da intervenção.

A articulação entre dados quantitativos e qualitativos revela-se crucial para a formulação de hipóteses e de ideias, para a construção de conclusões fundamentadas e para a planificação de intervenções. A combinação destas abordagens analíticas permite alcançar resultados mais robustos, proporcionando interpretações mais ricas, significativas e contextualizadas (Freitas & Janissek-Muniz, 2009).

As respostas dos alunos ao pré-questionário contribuíram para o momento da intervenção educativa na medida em que permitiram identificar os conhecimentos prévios dos alunos, permitindo adaptar o conteúdo de cada tarefa.

As respostas dos alunos ao pós-questionário visaram aferir se houve ou não influência das tarefas do guião STEAM na aquisição de conhecimentos pelos alunos sobre os recursos naturais e património cultural do PNSAC. Os resultados foram mobilizados para a elaboração da versão final dos guiões STEAM.

As respostas dos grupos de alunos aos guiões foram também sujeitas a uma análise qualitativa e quantitativa do seu desempenho. Para uma melhor interpretação e análise das respostas dadas pelos grupos, foram elaboradas tabelas de critérios de correção para cada um dos guiões (Apêndices 1 e 3).

A resposta a cada questão, por cada grupo, foi classificada através de códigos de cores associados aos critérios de correção, tal como mostra o seguinte exemplo:

Q2. “A rocha mais comum do PNSAC pode ter diversas cores. Observem cada uma das rochas seguintes e identifiquem a respetiva cor.”

Chave: Branca; Rosa, Preto

- Identificam pelo menos duas cores das rochas representadas no guião.
- Identificam apenas uma cor das rochas representadas no guião.
- Não respondem ou não identificam nenhuma cor das rochas representadas no guião.
- Resposta variável

A cor verde significa que o grupo respondeu corretamente; A cor amarela significa que o grupo respondeu parcialmente, ou seja, falta informação para ficar completamente correta; A cor vermelha significa que o grupo respondeu incorretamente ou não respondeu. Na tarefa 2, da Ficha 7, do guião STEAM de 1.º CEB, foi utilizada a cor cinzenta para uma tarefa de cariz optativo. Essa tarefa não apresentava uma resposta certa ou errada, sendo variável. As respostas a algumas questões apenas foram classificadas com a cor vermelha ou verde, como por exemplo, respostas às questões de escolha múltipla porque apenas implicam uma resposta direta correta (verde) ou incorreta (vermelho).

O desempenho a cada questão foi quantificado usando também o código de cores, tal como apresenta o seguinte exemplo:

- 5 ocorrências.
- 0 ocorrências
- 0 ocorrências

Partindo dos critérios de correção de cada guião, foram elaboradas tabelas que apresentam os resultados da correção dos guiões (Apêndices 2 e 4). Através dessas tabelas de apresentação de resultados foi possível analisar quantos grupos conseguiram dar resposta à tarefa solicitada.

Na secção de apresentação e discussão de resultados serão utilizados exemplos de respostas dos alunos às diferentes tarefas dos guiões para ilustrar melhor o seu pensamento na secção de apresentação e discussão dos resultados.

2.4.5. Intervenção educativa

Nesta secção é apresentada a intervenção educativa do estudo.

No momento da intervenção educativa, os alunos realizaram tarefas orientadas por um guião de carácter STEAM. Foram elaborados dois guiões iniciais, um guião de 3.º ano, do 1.º CEB (Apêndice 1) e um guião de 6.º ano, do 2.º CEB (Apêndice 5).

A duração da primeira intervenção, no 3.º ano, foi de 5 horas letivas, correspondente a um dia de aulas e, a segunda intervenção, no 6.º ano, teve a duração de 150 minutos, correspondente a 3 blocos de aula. Os alunos preencheram o guião em papel para facilitar o preenchimento dos mesmos.

No caso do 3.º ano, no início da intervenção educativa, os alunos foram distribuídos por grupos mistos de 4 a 5 elementos. De seguida, por cada grupo de trabalho foi distribuído um guião e realizada uma breve apresentação do seu conteúdo e das tarefas a realizar. Nessa apresentação foram dadas as seguintes indicações: para aceder às páginas online referidas no guião, cada grupo necessita de um computador; o tema do guião é o PNSAC e inclui tarefas de diferentes áreas (Matemática, Ciências Naturais e Artes Visuais) que serão realizadas por cada grupo. Foi também explicado que os alunos teriam de aceder ao grupo de turma no Microsoft Teams® para terem acesso às páginas online referidas no guião STEAM impresso.

No caso do 6.º ano, a intervenção educativa foi semelhante, os alunos foram organizados em grupos de 4 a 5 elementos. Foi distribuído um guião por grupo, acompanhado por uma breve apresentação do seu conteúdo e das tarefas a realizar. A

diferença, em relação à intervenção realizada no 3.º ano, foi o recurso ao smartphone. Os alunos de 6.º ano utilizaram os seus equipamentos para acederem às páginas online referidas no guião.

Ao longo do guião apresentei uma postura mediadora, orientadora, na medida em que esclareci dúvidas que foram surgindo aos alunos.

A intervenção educativa, além de avaliar o impacto da abordagem STEAM na aprendizagem dos alunos sobre os recursos naturais e o património cultural do PNSAC, servirá para identificar lacunas no guião e colmatá-las num guião final (Apêndices 4 e 8).

2.4.6. Aspetos éticos

Foram elaborados pedidos de autorização aos Encarregados de Educação, para permitirem a participação dos seus educandos no estudo (Anexo 3). A identidade dos alunos foi ocultada.

2.5. Apresentação e discussão dos resultados

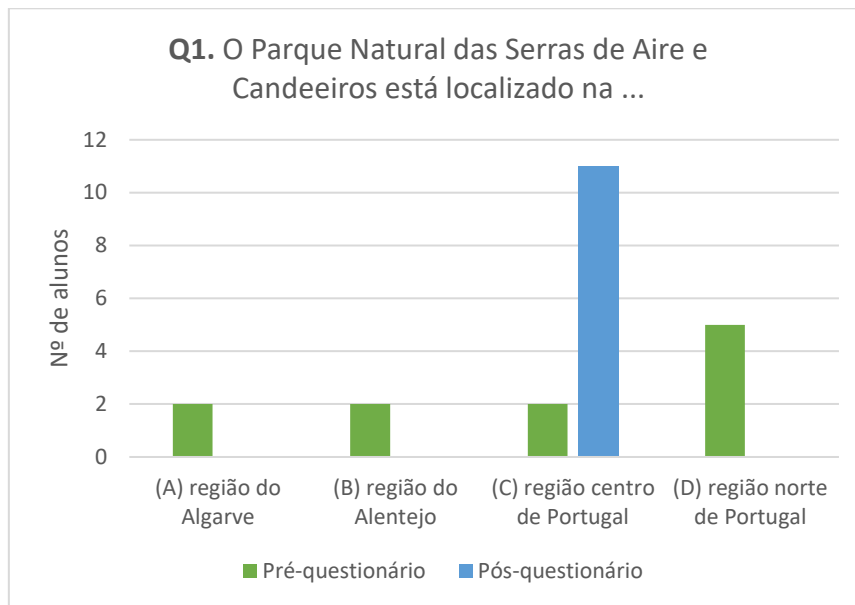
Nesta secção são apresentados e discutidos os resultados das respostas dos alunos do 3.º ano e do 6.º ano. Os resultados são apresentados recorrendo à utilização de gráficos de barras e tabelas que facilitam a comparação dos resultados do pré-questionário com os do pós-questionário e a análise dos guiões. Além dos gráficos e tabelas também se apresentam figuras com exemplos das produções dos alunos, nos guiões, para melhor ilustrar o seu pensamento.

2.5.1. Resultados dos questionários e guiões do 1.º CEB

Nesta secção apresentam-se e discutem-se as respostas dos alunos do 1.º CEB ao pré e pós-questionários (n=11). As questões 1 a 7, de ambos os questionários, são perguntas de resposta fechada, de escolha múltipla, com quatro opções de resposta. A oitava e última questão, consiste numa pergunta de resposta aberta.

A primeira questão visava que localizassem geograficamente o PNSAC. O gráfico da figura 29 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 29. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 1, do pré e pós- questionários.



(Resposta correta: Opção C)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, existe uma grande dispersão nas respostas dos alunos, com predomínio da resposta “região norte de Portugal”. No pós-questionário, a resposta correta foi a predominante, o que sugere a influência da intervenção educativa porque uma das tarefas do guião visava que os alunos pintassem o distrito correspondente à localização do PNSAC. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 1, da Ficha 1, do guião mostra que a grande maioria dos grupos localizou com precisão o distrito de Santarém, como aquele em que se localiza o PNSAC (Figura 30).

Figura 30. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 1, da Ficha 1 - O PNSAC.

Ficha 1- O Parque Natural das Lerras de Aire e Candeeiros

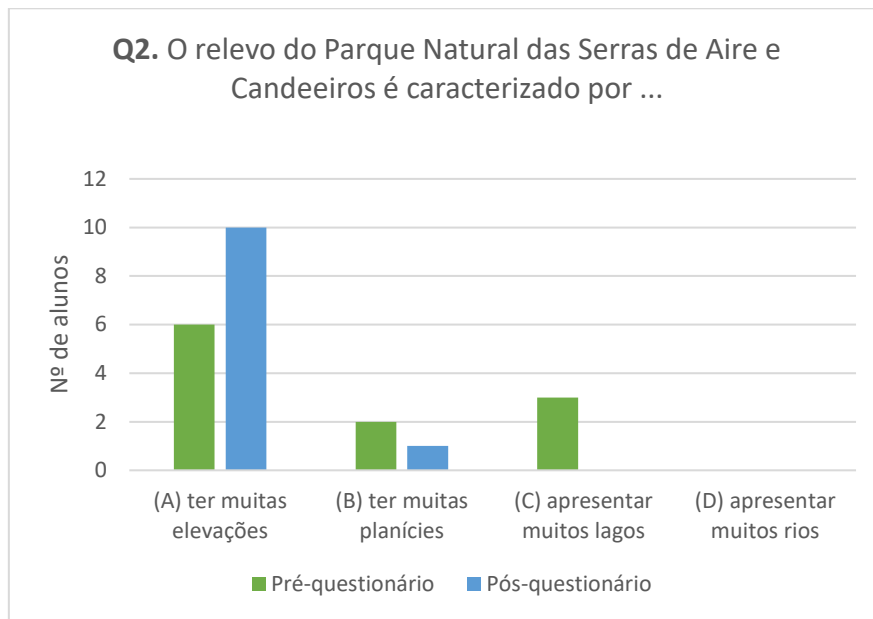
1. Pesquise no WIKI (página online) ou no google maps, a localização do Parque Natural das Lerras de Aire e Candeeiros.

Desem no mapa a área ocupada por esse Parque.



A segunda questão visava que os alunos classificassem o relevo do PNSAC. O gráfico da figura 31 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 31. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 2 do pré e pós-questionários.



(Resposta correta: Opção A)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, as respostas dos alunos apresentaram alguma dispersão entre as opções, embora com uma tendência para a escolha da opção correta “ter muitas elevações”. No pós-questionário, observa-se um predomínio da resposta correta, o que sugere a influência da intervenção educativa nos alunos que, no pré-questionário, selecionaram outra opção que não a correta. Essa influência deve-se à existência de uma secção inicial, no guião, designada “Envolver”, que contextualiza o PNSAC (Apêndice 1). Essa contextualização refere que “O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) inclui, a Oeste, a longa Serra dos Candeeiros, e a Leste, a Serra de Aire. Entre essas elevações, está uma zona plana: o planalto de Santo António” (Figura 32).

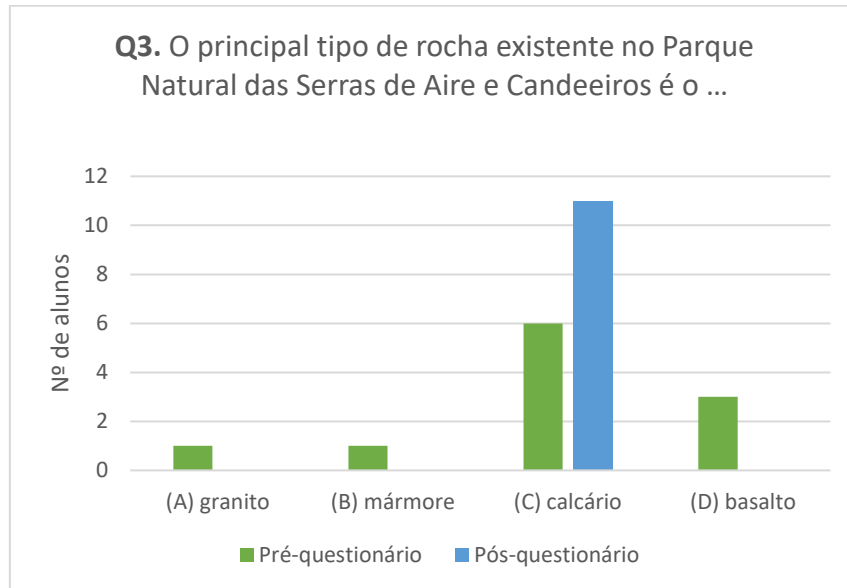
Figura 32. Parte do texto da secção “Envolver”.

Envolver

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) inclui, a Oeste, a longa Serra dos Candeeiros, e a Leste, a Serra de Aire. Entre essas elevações, está uma zona plana: o planalto de Santo António. O PNSAC é como um reino de pedra, cheio de montanhas e vales, localizado entre as cidades de Ourém e Rio Maior, e próximo das áreas de Alcobaça, São Martinho do Porto e Lagoa de Óbidos (distrito de Santarém). Este parque também apresenta muitas elevações com calcário, uma rocha comum nesta região.

A terceira questão visava que os alunos identificassem o tipo de rocha predominante no PNSAC. O gráfico da figura 33 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 33. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 3 do pré e pós-questionários.








(Resposta correta: Opção C)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, as respostas dos alunos apresentaram alguma dispersão entre as opções, embora com uma tendência para a escolha da opção correta “calcário”. No pós-questionário, observa-se um predomínio claro da resposta correta, o que sugere a influência da intervenção educativa nos alunos que, no pré-questionário, selecionaram outra opção que não a correta. Uma das tarefas do guião visava que rodeassem o tipo de rocha mais comum na região do PNSAC, a partir de cinco exemplos de rochas apresentados (granito, calcário, xisto, mármore e basalto). De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 1, da Ficha 2 do guião, mostra que todos os grupos rodearam corretamente o tipo de rocha mais comum na região do PNSAC (Figura 34).

Figura 34. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 1, da Ficha 2 - Rochas e suas utilizações.

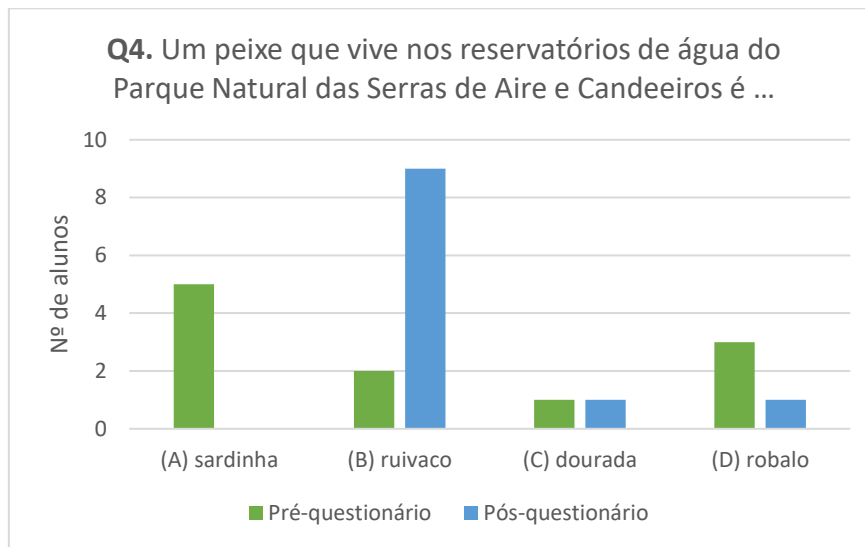
Ficha 2- Rochas e suas utilizações

1. *Redeiam o tipo de rocha que é mais comum na região do PNSAC.*

A. <i>Granito</i>	
B. <i>Calcário</i>	
C. <i>Lito</i>	
D. <i>Mármore</i>	
E. <i>Basalto</i>	

A quarta questão tinha como objetivo identificar uma espécie endémica de peixe que vive nos reservatórios de água do PNSAC. O gráfico da figura 35 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 35. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 4 do pré e pós-questionários.



(Resposta correta: Opção B)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, existe uma grande dispersão nas respostas dos alunos, com um predomínio da resposta “sardinha”. No pós-questionário, a resposta correta “ruivaco” foi a predominante, o que sugere a influência da intervenção educativa porque numa das tarefas do guião os alunos tinham, através da pesquisa numa página online, identificar os tipos de peixes existentes nos cursos de água do PNSAC. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 1, da Ficha 9, do guião mostra que a grande maioria dos grupos mencionou o ruivaco, entre outras espécies comuns nos cursos de água da região, como o achigã, carpa, boga-comum, góbio, barbo-comum, gambúsia e verdemã-comum (Figura 36).

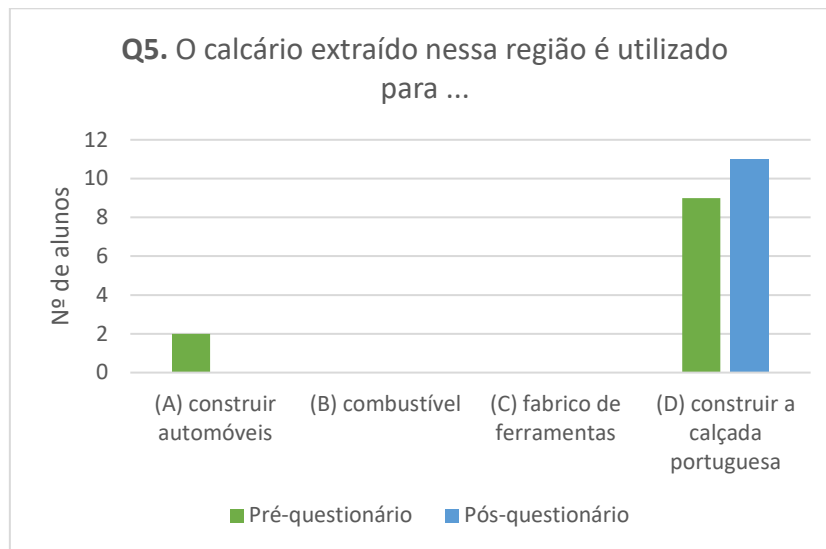
Figura 36. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 1, da Ficha 9 - A biodiversidade e o impacto do ser humano na mesma.

1. Pesquisem em, <https://www.naturalist.org/places/serras-de-aire-e-candeeiros-natural-park#taxon=47178>, os tipos de peixes existem nos cursos de água do PNSAC.

Achigã, Barbo-comum, Ruivaco, Galia, Carpa, Gambúsia, Boga-comum e Achigã.

A quinta questão visava que os alunos identificassem uma utilização do calcário. O gráfico da figura 37 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 37. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 5 do pré e pós-questionários.






(Resposta correta: Opção D)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, a opção com maior ocorrência de respostas foi “construir a calçada portuguesa”, o que revela que os alunos já tinham conhecimentos sobre a temática. De facto, antes do preenchimento do pré-questionário, os alunos tinham realizado uma visita de estudo à Quinta do Arrife, nos Amiais, na qual foi explorada a utilização do calcário, o que pode ter favorecido aprendizagens sobre essa temática. No pós-questionário, todos os alunos responderam corretamente o que sugere a influência da intervenção educativa sobre os alunos que inicialmente não associaram o calcário à construção da calçada portuguesa, porque numa das tarefas do guião tinham de fazer a correspondência entre três imagens à respetiva utilização do calcário. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 3, da Ficha 2, do guião mostra que todos os grupos fizeram corretamente a correspondência entre as imagens e a respetiva utilização do calcário (Figura 38).

Figura 38. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 3, da Ficha 2 - Rochas e suas utilizações.

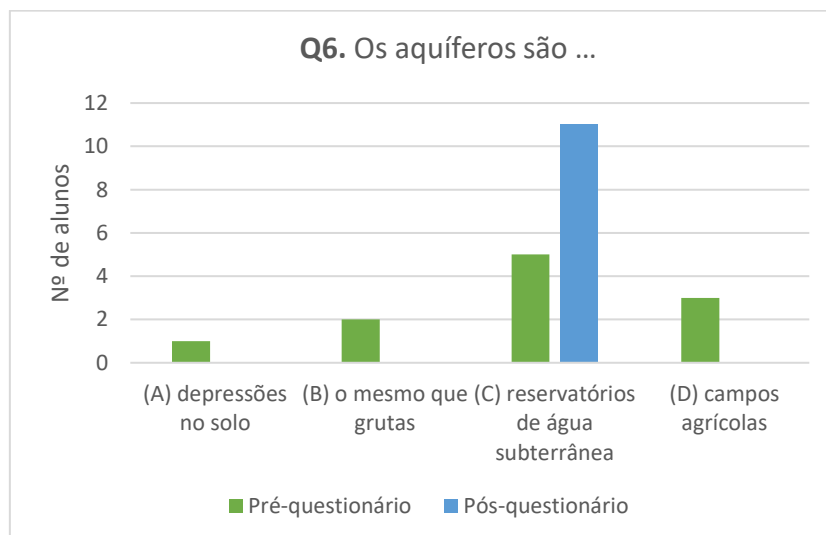
3. A rocha pode ser utilizada em diferentes tipos de construções. Façam a correspondência entre cada uma das figuras e a utilização da rocha respetiva.

1.		a. Construções de monumentos.
2.		b. Construções do muro.
3.		c. Construções da calçada portuguesa.

1- c 2- a 3- b

A sexta questão tinha como objetivo que os alunos definissem aquíferos. O gráfico da figura 39 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 39. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 6 do pré e pós-questionários.

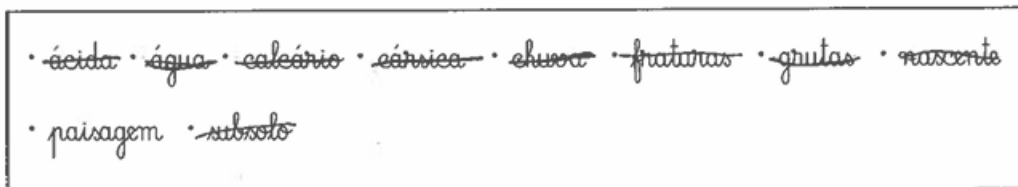


(Resposta correta: Opção C)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, existe uma forte dispersão nas respostas dos alunos, sendo a opção correta “reservatórios de água subterrânea” a resposta com mais ocorrências. No pós-questionário, a resposta correta foi a predominante, o que sugere a influência da intervenção educativa nos alunos que, no pré-questionário, selecionaram outra opção que não a correta. Uma das tarefas do guião, os alunos tinham de completar afirmações com um conjunto de termos sobre essa temática. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 4, da Ficha 6, do guião mostra que a grande maioria dos grupos completou corretamente as afirmações (Figura 40).

Figura 40. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 4, da Ficha 6 - O ciclo da água.

4. *Completam as afirmações com os termos seguintes.*

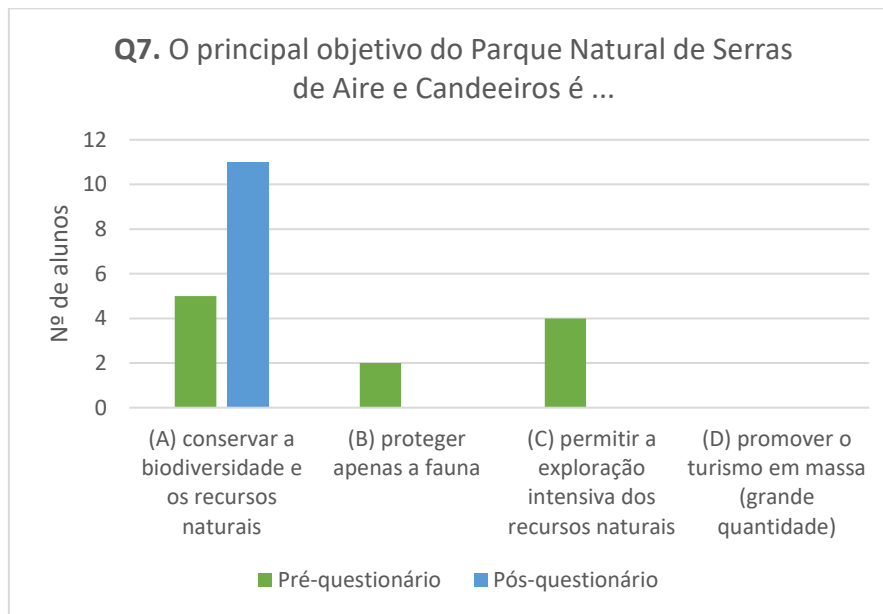


Os Olhos de Água do Alviela constituem a mais importante nascente portuguesa. Ela é essencialmente alimentada pela água da chuva que se precipita sobre os calcários e rapidamente se infiltra. A água da chuva é a principal responsável pela formação deste tipo de paisagem. Quando esta contacta com o dióxido de carbono presente na atmosfera e no solo, a água de chuva torna-se ligeiramente ácida. Esta característica faz com que dissolva o calcário, originando formas típicas.

A água ao infiltrar-se nas fraturas da rocha alarga-a em profundidade e forma as grutas. Apesar de, na paisagem cársica, serem muito raros os cursos de água à superfície, estes existem no subsolo. A água da chuva infiltra-se rapidamente nas fraturas e enche as galerias subterrâneas, formando-se assim importantes reservatórios de água doce que se chamam de aquíferos cársicos

A sétima questão visava que os alunos identificassem a missão do PNSAC. O gráfico da figura 41 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 41. Gráfico das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 7 do pré e pós-questionários.



(Resposta correta: Opção A)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, existe dispersão nas respostas dos alunos, sendo as respostas mais comuns as opções “conservar a biodiversidade e os recursos naturais” e “permitir a exploração intensiva dos recursos naturais”. No pós-questionário, a resposta correta foi a predominante, o que sugere a influência da intervenção educativa nos alunos que, no pré-questionário, selecionaram outra opção que não a correta. No guião, na secção “Envolver”, que contextualiza o PNSAC, os alunos puderam ler um texto sobre a importância de proteger esse parque (Apêndice 1). O exercício 2, da Ficha 9, reforça esta ideia porque apresenta uma afirmação que necessita de ser classificada como verdadeira ou falsa. Caso a classificassem como falsa, deveriam apresentar uma proposta de correção (Figura 42).

Figura 42. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 2, da Ficha 9 - A biodiversidade e o impacto do ser humano na mesma.

2. *Classifiquem como verdadeiro (V) ou falso (F) cada uma das seguintes afirmações sobre os impactos na biodiversidade aquática.*

Frases	Verdadeiro (V) ou Falso (F)
a. A poluição da água representa uma ameaça para a biodiversidade aquática neste parque natural.	V
b. A introdução de espécies exóticas invasoras não afeta as populações de organismos aquáticos neste parque natural.	F
c. A extração excessiva de água para uso humano e agrícola não tem impacto sobre os ecossistemas aquáticos neste parque natural.	F
d. Os peixes nativos, como a Ruivaca e a Carpa, são exemplos de espécies de peixes encontradas na biodiversidade aquática deste parque natural.	V
e. O Parque Natural das Terras de Aire e Candeeiros não possui nascentes, ribeiras ou pequenos cursos de água.	F

2.1. *Corrijam as falsas.*

A introdução de espécies exóticas invasoras afeta as populações de organismos aquáticos neste parque natural.
O Parque Natural das Terras de Aire e Candeeiros possui nascentes, ribeiras ou pequenos cursos de água.

A questão 8, de carácter aberto, solicitava aos alunos que identificassem um animal que se encontrasse comumente nas grutas do PNSAC (Ex.: morcego). O quadro 3 organiza as respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Quadro 3. Quadro das respostas dos alunos do 3.º ano à questão 8 do pré e pós-questionários.

Animais:	Pré-questionário (n)	Pós-questionário (n)
Coelho	1	0
Formigas	1	0
Morcego	0	11
Peixes	1	0
Toupeiras	1	0
Ursos	3	0

Os resultados mostram que, no pré-questionário, existe uma grande diversidade de respostas. No entanto, nenhum aluno identificou o morcego como sendo o animal que habita nas grutas do PNSAC. No pós-questionário todos os alunos indicaram o morcego como sendo um animal que se encontra nas grutas do PNSAC. Esta mudança reflete a influência da intervenção educativa porque o guião incluía três tarefas que visavam a identificação do morcego, como um animal típico desse ecossistema: a primeira, consistia na identificação do morcego, como o animal representado no logotipo do PNSAC; a segunda tarefa pretendia que explorassem uma página online e identificassem as diversas espécies de morcegos existentes no PNSAC; a terceira, solicitava que explorassem outra página online de modo a recolherem informações diversificadas sobre as características físicas e o comportamento do morcego. De facto, a análise das respostas dos grupos às tarefas 2, 3 e 4 da Ficha 1 do guião mostra que todos os grupos identificaram corretamente o morcego, como o animal representado no logotipo. Como exemplo, apresenta-se uma resposta de um grupo de alunos à questão 2, da Ficha 1 (Figura 43).

Figura 43. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 3.º ano à tarefa 2 da Ficha 1- O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros do guião STEAM.

2. Observem o logotipo do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.



2.1. Identifiquem o animal representado no logotipo do PNSAC.

O animal representado na imagem é o morcego.

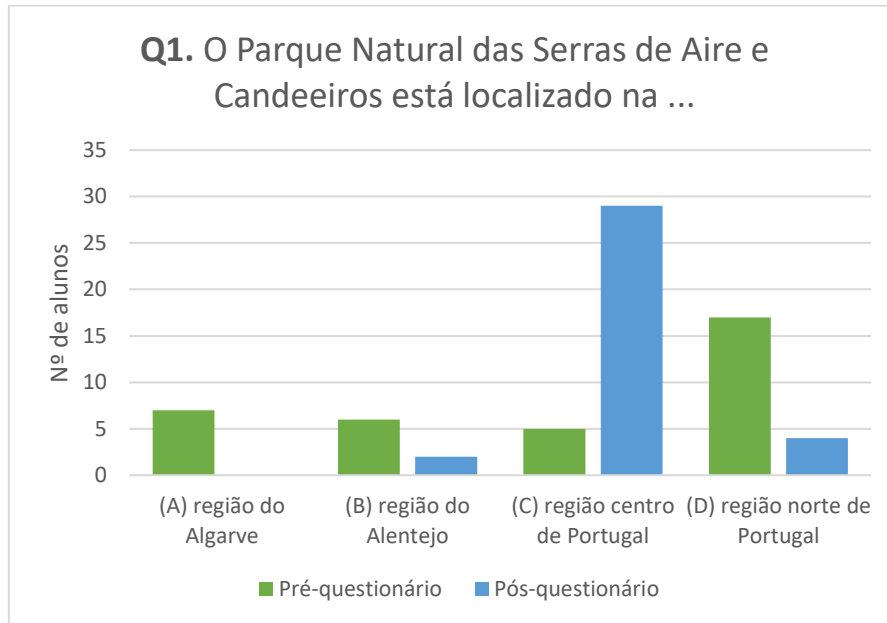
2.5.2. Resultados dos questionários e guiões do 2.º CEB

Nesta secção apresentam-se e discutem-se as respostas dos alunos do 2.º CEB ao pré e pós-questionários (n=35). As questões 1 a 8, de ambos os questionários, são perguntas de resposta fechada, de escolha múltipla, com quatro opções de resposta. Apenas a questão 6 apresenta 3 opções de resposta.

Também são apresentadas e analisadas algumas ideias dos alunos relativamente às questões de reflexão individual, apresentadas no final do guião STEAM, sobre o trabalho realizado.

A primeira questão visava que os alunos localizassem geograficamente o PNSAC. O gráfico da figura 44 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 44. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 1 do pré e pós-questionários.



(Resposta correta: Opção C)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, há uma grande disparidade nas respostas dos alunos, com um predomínio da resposta “região norte de Portugal”. No pós-questionário, a resposta correta foi a predominante, o que sugere a influência da intervenção educativa porque uma das tarefas do guião implicava que lessem um texto sobre o “PNSAC” e selecionassem a opção que correspondesse à sua localização. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 1.1, do tema 1, do guião mostra que grande a maioria dos grupos localizou corretamente o PNSAC na região centro de Portugal (Figura 45).

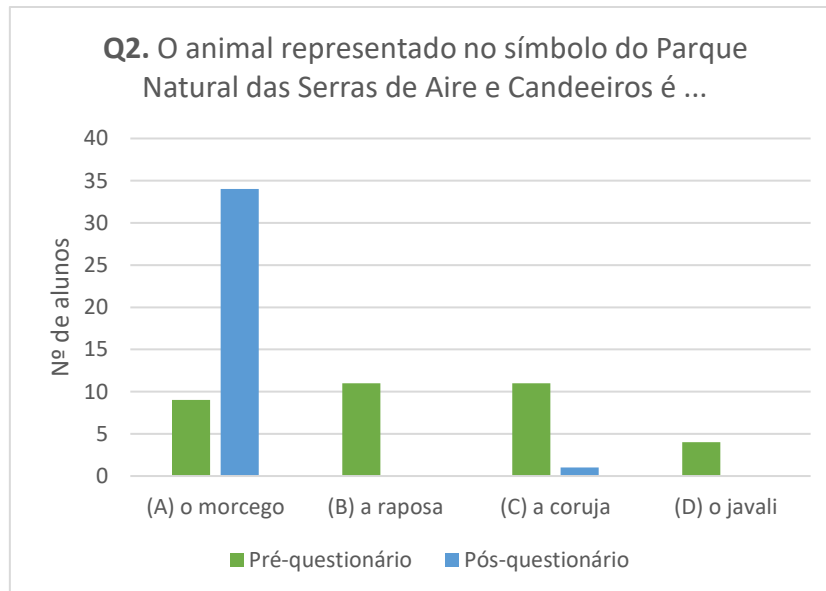
Figura 45. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 1.1, do tema 1 - Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

1.1. Seleccionem a opção correta, relativamente à localização geográfica do Parque.

- (A) Região do Norte de Portugal.
- (B) Região do Algarve.
- (C) Região Centro de Portugal.
- (D) Região do Alentejo.

A segunda questão tinha como objetivo que os alunos indicassem o animal que está representado no logotipo do PNSAC. O gráfico da figura 46 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 46. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 2 do pré e do pós-questionários.



(Resposta correta: Opção A)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, há uma grande disparidade nas respostas dos alunos, com um predomínio das respostas “raposa” e “coruja”. No pós-questionário, a resposta correta foi a predominante, o que sugere a influência da intervenção educativa porque uma das tarefas do guião visava que os alunos lessem um texto referente ao tema “PNSAC” e identificassem o animal representado no logotipo do PNSAC. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 1.3 do tema 1, do guião mostra que todos os grupos identificaram corretamente o morcego como sendo o animal representado no logotipo do PNSAC (Figura 47).

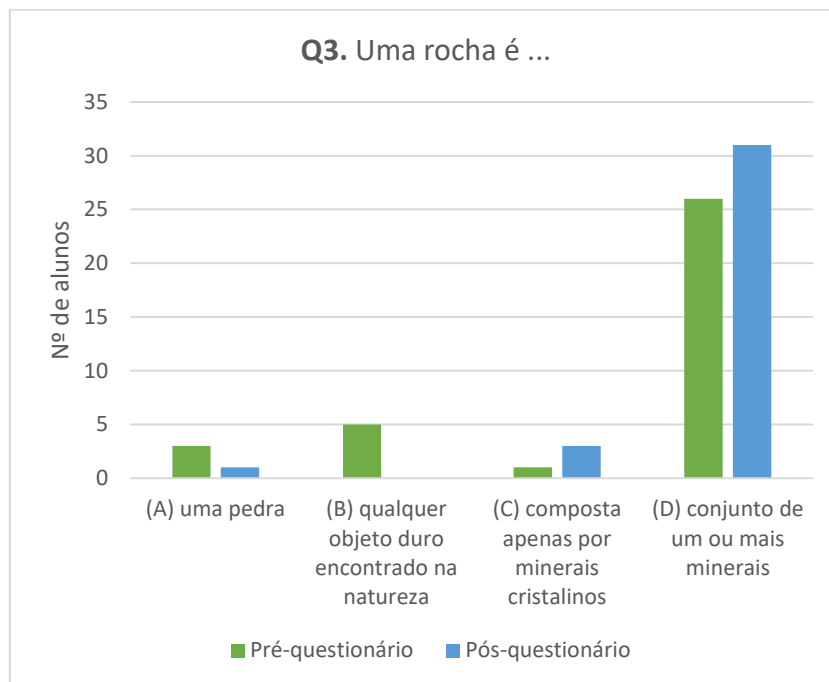
Figura 47. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 1.3, do tema 1 - Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

1.3. Identifiquem o animal representado no símbolo do PNSAC.

Morcego

A terceira questão visava que os alunos definissem rocha. O gráfico da figura 48 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 48. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 3 do pré e pós-questionários.



(Resposta correta: Opção D)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, predomina a resposta correta “conjunto de um ou mais minerais”. No pós-questionário, o número de ocorrências da resposta correta aumentou, o que sugere a influência da intervenção educativa nos alunos que, no pré-questionário, selecionaram outra opção que não a correta. Uma das tarefas do guião visava que pesquisassem na página online a definição de rocha e mineral. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 1, do tema 2, do guião mostra que a grande maioria dos grupos distinguiu corretamente a rocha de mineral, de acordo com a página online apresentada (Figura 49).

Figura 49. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 1, do tema 2 - Rochas e suas utilizações.

1. Leiam a informação das seguintes páginas online e distingam rocha de mineral.

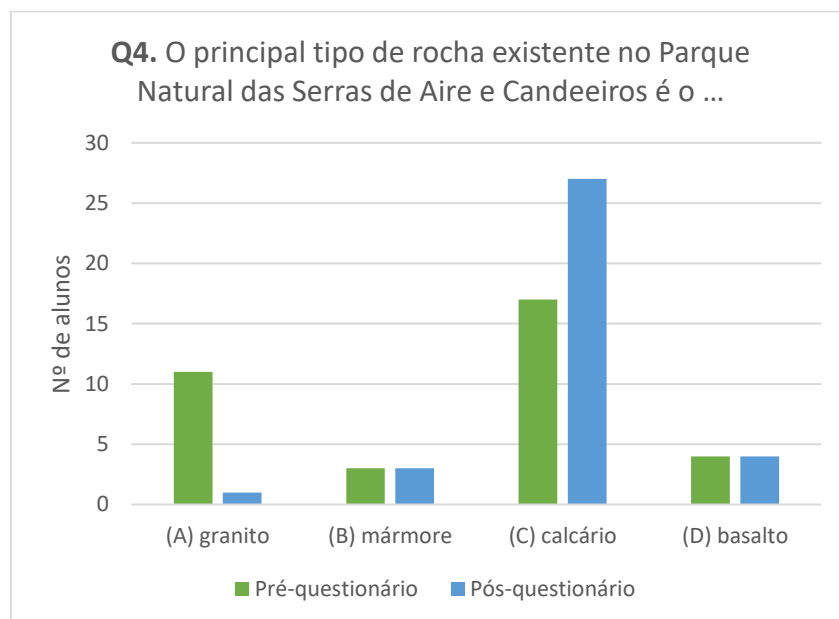
Qual a diferença entre rochas e minerais? Rochas e minerais

Qual a Diferença entre Minerais e Rochas? | Prospecta

As rochas são constituídas por diversos minerais.
Os minerais são constituídos por substâncias químicas.

A quarta questão tinha como objetivo identificar o tipo de rocha predominante no PNSAC. O gráfico da figura 50 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 50. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 4 do pré e pós-questionários.



(Resposta correta: Opção C)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, existe uma grande diversidade de respostas, sendo o “calcário” a resposta correta com predomínio. No pós-questionário, a resposta correta foi a que teve maior número de ocorrências, o que sugere a influência da intervenção educativa nos alunos que, no pré-questionário, selecionaram outra opção que não a correta. Uma das tarefas do guião implicava que

selecionassem a opção que correspondesse ao tipo de rocha mais comum na região do PNSAC. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 4 do tema 2, do guião mostra que todos os grupos selecionaram corretamente esse tipo de rocha (Figura 51).

Figura 51. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 4, do tema 2 - Rochas e suas utilizações.

4. **Selecione** a opção correspondente ao tipo de rocha mais comum na região do PNSAC.

(A) Basalto.

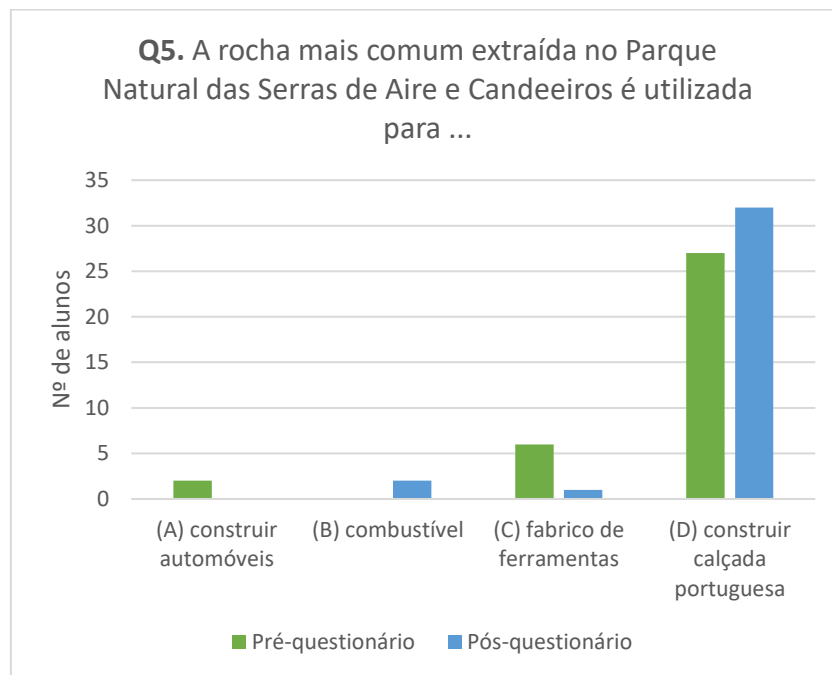
(B) Calcário.

(C) Granito.

(D) Xisto.

A quinta questão visava conhecer uma utilização do calcário. O gráfico da figura 52 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 52. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 5 do pré e pós-questionários.



(Resposta correta: Opção D)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, predomina a resposta correta “construir calçada portuguesa”. Uma possível explicação para esses resultados é o os alunos terem abordado o conteúdo das rochas e as suas utilizações no quotidiano, no 5.º ano, pelo que já poderiam ter alguns conhecimentos sobre essa temática. No pós-

questionário, a resposta correta foi a predominante, o que sugere a influência da intervenção educativa, nos restantes alunos que selecionaram outra opção que não a correta. A esse respeito salienta-se que uma das tarefas do guião visava que os alunos analisassem um esquema sobre a exploração e uso do calcário e mencionassem duas utilizações dessa rocha. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 6.3 do tema 2, do guião, mostra que a grande maioria dos grupos mencionou a construção da calçada portuguesa como sendo uma das possíveis utilizações do calcário (Figura 53).

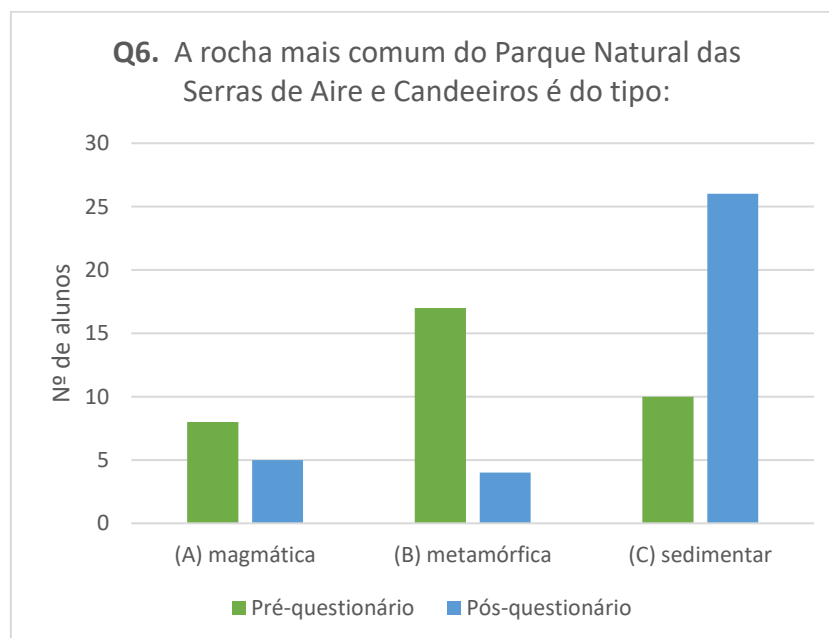
Figura 53. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 6.3, do tema 2 - Rochas e suas utilizações.

6.3. Mencionem duas utilizações do calcário.

Soce ser utilizado na calçada portuguesa, e muros e monumentos.

A sexta questão pretendia que identificassem o tipo de rocha correspondente ao PNSAC. O gráfico da figura 54 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 54. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 6 do pré e pós-questionários.



(Resposta correta: Opção C)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, há uma grande disparidade nas respostas dos alunos, com um predomínio da resposta “metamórfica”. No pós-questionário, a resposta correta foi a predominante, o que sugere a influência da

intervenção educativa porque uma das tarefas do guião visava que os alunos correspondessem rochas ao tipo a pertencessem. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 3, do tema 2, do guião mostra que a grande maioria dos grupos responderam corretamente o tipo de rocha ao grupo a que pertence (Figura 55).

Figura 55. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 3, do tema 2 - Rochas e suas utilizações.

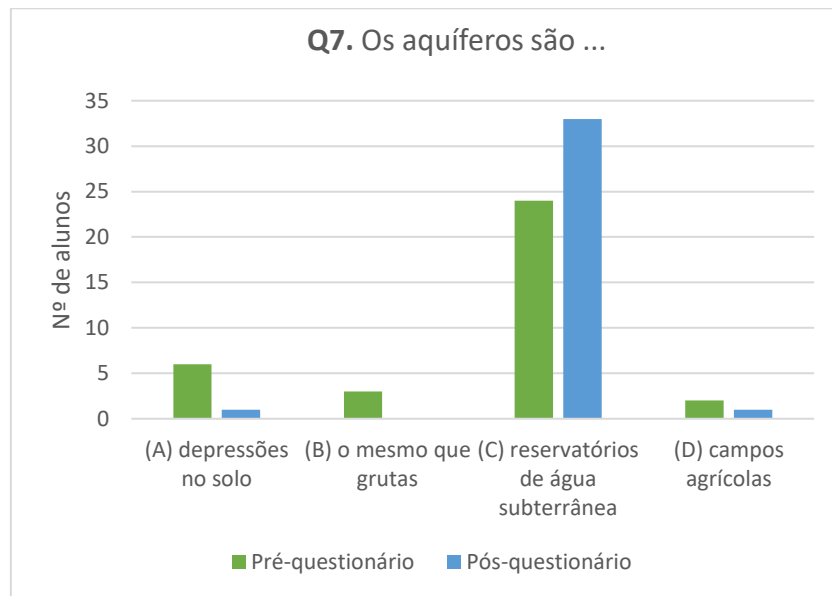
- 3. Observem** as amostras de rochas numeradas de 1 a 9, que serão disponibilizadas pelo professor. **Façam** corresponder cada rocha da coluna I ao respetivo grupo a que pertence da coluna II.

Coluna I	Coluna II
1. Arenito	A- Rochas magmáticas B- Rochas metamórficas C- Rochas sedimentares
2. Argilito	
3. Basalto	
4. Calcário	
5. Conglomerado	
6. Gnaise	
7. Granito	
8. Mármore	
9. Xisto	

1- C 2- C 3- A 4- C 5- C 6- B 7- A 8- B 9- B

A sétima questão visava que os alunos definissem aquíferos. O gráfico da figura 56 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionários.

Figura 56. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 7 do pré e pós-questionários.



(Resposta correta: Opção C)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, já predominou a resposta correta “reservatórios de água subterrânea”. No pós-questionário, a resposta correta aumentou o número de ocorrências, o que sugere intervenção educativa nos alunos que, no pré-questionário, selecionaram outra opção que não a correta. A esse respeito, salienta-se que uma das tarefas do guião visava que os alunos ordenassem afirmações sobre a água subterrânea, a partir da leitura de um texto publicado online (Figura 57).

Figura 57. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 2, do tema 3 - Água.

2. **Pesquise** na seguinte página online e **leiam** atentamente as afirmações abaixo. **Ordene** as afirmações de 1 a 6 cronologicamente de modo a explicar a formação das águas subterrâneas.

<https://padlet.com/julianastunes/aqu-feros-2qoarplzx17h9wn8>

Afirmações:

1. A água da chuva, ao infiltrar-se nas fraturas das rochas, alarga essas fraturas em profundidade, formando grutas.
2. A água da chuva entra em contato com o dióxido de carbono presente na atmosfera e no solo, tornando-se ligeiramente ácida.
3. Essa água infiltra-se rapidamente nas fraturas das rochas calcárias.
4. A água ácida dissolve o calcário, originando formas típicas da paisagem cársica.
5. As aberturas subterrâneas formadas pela infiltração da água acumulam-se, formando aquíferos, constituindo importantes reservatórios de água doce.
6. A chuva precipita-se sobre os calcários da região.

6 → 2 → 4 → 1 → 5 → 3

O quadro seguinte mostra as respostas dos grupos sobre a ordenação dessas afirmações (Quadro 4).

Quadro 4. Quadro das respostas dos grupos à tarefa 2 do tema 3- Água.

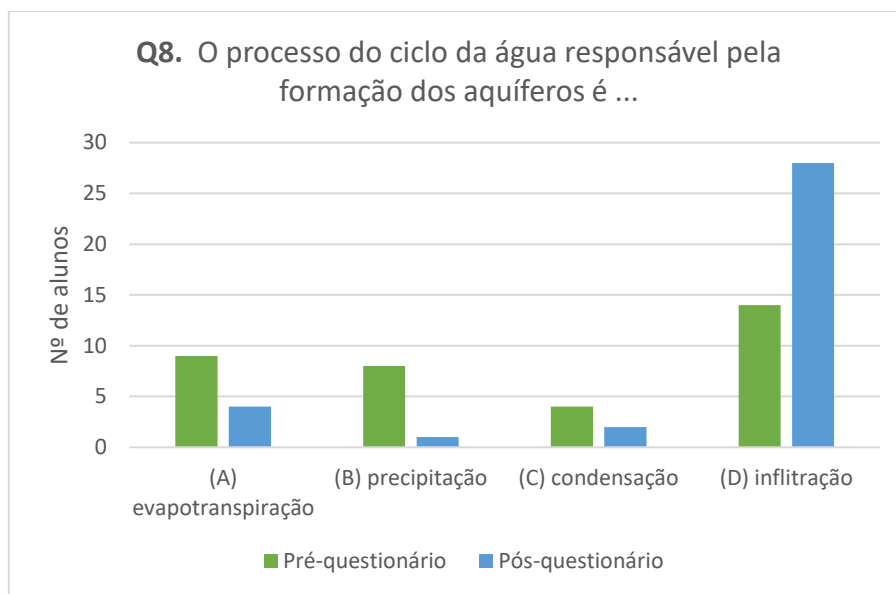
N.º de ordenações corretas (máximo = 5)	N.º de respostas
0	6
1	1
2	2
3	1
4	0
5	0

De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 2 do tema 3, do guião revela que a grande maioria dos grupos não foram bem-sucedidos na realização da tarefa. De acordo com a tabela apresentada, seis grupos não conseguiram ordenar corretamente nenhuma das afirmações e apenas um grupo conseguiu ordenar corretamente 3 afirmações. Nenhum grupo atingiu quatro ou cinco ordenações corretas, o que demonstra uma clara dificuldade na compreensão e articulação lógica do processo de formação das águas subterrâneas, apesar de terem consultado um texto de apoio sobre essa temática.

Contudo, esta dificuldade não se refletiu na resposta à questão 7, que procurou avaliar o conhecimento dos alunos sobre o que são aquíferos. Os dados representados no gráfico demonstram que, no pós-questionário, houve um aumento no número de respostas corretas. Este resultado sugere que, mesmo não tendo conseguido realizar com sucesso a tarefa de ordenação, os alunos foram capazes de compreender o conceito de aquífero.

A oitava e última questão visava que os alunos identificassem a etapa principal do ciclo da água responsável pela formação dos aquíferos. O gráfico da figura 58 apresenta os resultados das respostas dos alunos ao pré e pós-questionário.

Figura 58. Gráfico das respostas dos alunos do 6.º ano à questão 8 do pré e do pós-questionários.



(Resposta correta: Opção D)

Os resultados mostram que, no pré-questionário, existe dispersão nas respostas dos alunos, com um predomínio da resposta correta “infiltração”. No pós-questionário, a resposta correta foi a predominante o que sugere a influência da intervenção educativa, nos restantes alunos que selecionaram outra opção que não a correta, porque uma das tarefas do guião visava que selecionassem o número que correspondesse ao processo de infiltração num esquema. De facto, a análise das respostas dos grupos à tarefa 1.3., do tema 3, do guião mostra que a grande maioria dos alunos selecionou corretamente o número do esquema que correspondia à infiltração (Figura 59).

Figura 59. Exemplo de resposta de um grupo de alunos do 6.º ano à tarefa 1.3, do tema 3 - Água.

1.3. Seleccionem a opção que torna a afirmação correta: “A infiltração é representada pelo número ...”

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.

Em relação à primeira questão de reflexão individual - O que aprendi com esta atividade? – um aluno respondeu: “Nada já sabia quase tudo, já fui várias vezes ao Alviela e à Serra de Aire e Candeeiros” (G1A1). Esta resposta mostra que este aluno já tinha um conhecimento prévio acerca do tema adquirido, em visitas anteriores, o que pode ter reduzido o impacto da atividade na sua motivação porque o contexto natural já não era novidade. Esta ideia reforça que os conhecimentos prévios podem influenciar a aprendizagem. Outro aluno respondeu: “Na minha opinião esta atividade foi como uma revisão da matéria” (G2A5); o que evidencia que as tarefas propostas serviram como revisão de conteúdos já adquiridos em anos anteriores.

Outros alunos referiram uma aprendizagem específica: “O que é um aquífero” (G7A26) e “Aprendi a usar as barras de cuisenaire” (G6A22). O facto de existirem alunos que mencionaram uma aprendizagem concreta indica que a abordagem STEAM promoveu aprendizagens interdisciplinares, incluindo em matemática e ciências naturais.

Na segunda questão – O que tive mais dificuldade? – os alunos indicaram dificuldades relacionadas com o conteúdo abordado, como nestes exemplos: “Nas rochas, pois já me tinha esquecido” (G4A15); “Nos exercícios de matemática” (G4A14), ou com a dinâmica do trabalho, como “Trabalhar em grupo” (G7A27). Estes exemplos de respostas sugerem a importância de reforçar previamente a abordagem a conteúdos, como os tipos de rochas, em Ciências Naturais, e as sequências em Matemática, e de aplicar propostas de trabalho que implicam trabalho em grupo, clarificando as regras dessa colaboração.

Já na terceira e última questão – O que sugiro à professora alterar nesta atividade para eu aprender melhor? - os alunos deram como resposta: “Eu gostei muito da atividade e faria outra vez, não mudaria nada” (G4A13); “A professora esteve muito bem, na organização e apresentação do trabalho” (G1A1); “Colocar Qr codes das páginas online” e “Mais vídeos” (G7A28). A maioria das respostas apresenta um

feedback positivo da atividade, o que sugere que causou envolvimento e motivação. Os alunos apresentaram também algumas sugestões pertinentes para a melhoria do guião, como a colocação de QR codes e o reforço de recursos de apoio às tarefas, como vídeos, o que enfatiza a ideia de que os alunos valorizam a utilização de recursos digitais e visuais. O elogio à organização e apresentação demonstra que o papel do docente foi reconhecido como fundamental para o sucesso da atividade.

2.6. Limitações do estudo

Nesta secção do relatório são apresentadas limitações do estudo. Uma das limitações identificadas relaciona-se com a aplicação dos questionários antes e depois da intervenção pedagógica. Embora esse instrumento tenha sido elaborado para avaliar o impacto das atividades STEAM na aprendizagem dos alunos, verificou-se que alguns poderão ter selecionado respostas de forma aleatória, tanto no pré-questionário, por desconhecimento do tema, como no pós-questionário, por eventual falta de conhecimento da resposta correta, mesmo após a intervenção. Apesar desta limitação, procurou-se interpretar os resultados com sentido crítico, valorizando não apenas a variação entre o pré e o pós-questionário, mas também outros indicadores de envolvimento e compreensão demonstrados ao longo das sessões, nomeadamente na observação direta da intervenção educativa. Para investigações futuras, é recomendado o uso de diferentes instrumentos de avaliação, como entrevistas individuais, que possam, assim, complementar as respostas dadas aos questionários.

2.7. Considerações Finais

Esta investigação pretendeu compreender o impacto das atividades STEAM na aprendizagem dos alunos do 1.º CEB e 2.º CEB relativamente aos recursos naturais e ao património cultural do PNSAC. Partindo da análise qualitativa e quantitativa dos dados recolhidos, através do pré e pós questionários, respondidos individualmente, e do guião STEAM realizado em trabalho de grupo, pode-se aferir que as atividades STEAM promoveram aprendizagens nos alunos dos 3.º e 6.º anos. Alguns alunos, após a intervenção educativa, desenvolveram uma compreensão correta, informada e fundamentada sobre o PNSAC e os seus elementos naturais e culturais. Este progresso é visível, por exemplo, na comparação entre as respostas do pré-questionário com o pós-questionário. Por exemplo, no pré-questionário, alguns alunos tinham a conceção de que o PNSAC se localizava na zona norte e, no pós-questionário, a zona centro de Portugal, resposta correta, apresentou maior número de ocorrências.

No que diz respeito ao cumprimento dos objetivos delineados: “Criar guiões sobre os recursos naturais e o património cultural do PNSAC adaptado a alunos do 1.º CEB e do 2.º CEB”, este objetivo foi concretizado com sucesso. Foram elaborados dois guiões em conformidade com as aprendizagens essenciais predefinidas para o 3.º ano e para o 6.º ano. Estes guiões apoiaram a intervenção educativa, na qual, os alunos em grupos, tiveram de realizar tarefas de diferentes áreas STEAM para adquirir ou reforçar conhecimentos acerca do PNSAC, principalmente em Matemática e Ciências Naturais ou Estudo do Meio. O segundo objetivo do trabalho – Aplicar e avaliar o impacto das atividades STEAM propostas no guião do 1.º CEB na aprendizagem dos alunos, sobre os recursos naturais e o património cultural do PNSAC – também foi alcançado com apoio do percurso metodológico do trabalho, tendo-se aferido uma mudança nas conceções dos alunos do 3.º ano. Por exemplo, na questão sobre o animal que se encontra comumente nas grutas do PNSAC, no pré-questionário nenhum aluno respondeu morcego. Porém, no pós-questionário, todos os alunos indicaram o morcego como sendo o animal que se pode encontrar nas grutas do PNSAC. Esta melhoria no conhecimento dos alunos pode resultar da intervenção educativa realizada na qual, realizaram algumas tarefas no guião STEAM, sobre o morcego. Também há evidência do impacto das atividades STEAM propostas no guião do 2.º CEB na aprendizagem dos alunos, sobre os materiais terrestres e a diversidade de seres vivos e as suas interações com o meio no PNSAC, porque, por exemplo, ocorreu um progresso nas respostas dos alunos às questões de escolha múltipla no pré e pós- questionários, tanto na identificação do tipo de rocha predominante, como nas suas utilizações, ou no conceito de aquífero. Esta alteração no conhecimento dos alunos sugere que a abordagem STEAM contribuiu para a apropriação efetiva desses conceitos. A diversidade de tarefas no guião do 6.º ano, aliada à exploração de recursos digitais, parece ter proporcionado aos alunos uma aprendizagem mais rica e aprofundada.

Contudo, apesar do impacto positivo da intervenção, importa referir uma limitação deste estudo: o facto dos guiões terem sido realizados em grupo. Esta opção pedagógica, embora promotora de cooperação, comunicação e entreajuda, não permite garantir de forma segura que todos os alunos tenham aprendido individualmente. O desempenho do grupo pode não refletir o conhecimento de cada elemento, o que dificulta a aferição da aprendizagem individual. Algumas respostas coletivas corretas podem esconder dúvidas ou desconhecimento de certos membros do grupo. O facto de existirem alunos que no pós-questionário individual selecionaram incorretamente a resposta reforça a ideia de que provavelmente não adquiriram, como pretendido, o conhecimento acerca do tema. Sugere-se, assim, que em futuras investigações sejam

incluídas estratégias de avaliação individual complementares, como entrevistas, que possam analisar de forma mais precisa o percurso de cada aluno.

Embora os dados recolhidos tenham sido consistentes com os objetivos da investigação, o número limitado de participantes (duas turmas, uma do 1.º e outra do 2.º ciclo) não permite extrapolar os resultados para outras realidades escolares. Ainda assim, os resultados são promissores e apontam caminhos a explorar em contextos mais alargados.

Os resultados do trabalho realizado foram usados para melhorar os guiões STEAM sobre o PNSAC, resultando em versões finais que podem ser consultadas nos apêndices 4 e 8.

Em modo de conclusão, os dados recolhidos sugerem que a abordagem STEAM, aliada a uma intervenção educativa cuidadosamente planeada, foi eficaz na promoção do conhecimento sobre o PNSAC e no desenvolvimento de competências transversais de muitos alunos. A evolução das respostas dos questionários e o entusiasmo manifestado pelos alunos nas tarefas interdisciplinares contribuíram para uma aprendizagem mais significativa. Apesar das limitações inerentes ao trabalho em grupo e à dimensão da amostra, esta investigação reforça a pertinência de integrar metodologias ativas, como a abordagem STEAM, no ensino das ciências naturais e da matemática.

Reflexão Final

A Prática de Ensino Supervisionada representou uma etapa fundamental na minha formação, permitindo-me o contacto direto com a sala de aula e proporcionando-me oportunidades para desenvolver competências pedagógicas fundamentais.

Ao longo do percurso de estágio fui confrontada com a seguinte questão, “Que tipo de professor quero ser?” Esta questão, embora simples à primeira vista, encerra uma profunda reflexão sobre a identidade profissional, os valores relacionados com a educação e a forma de relação com os alunos, o conhecimento e a escola. O contacto direto com a realidade da sala de aula, com os seus desafios, imprevistos, sucessos e frustrações levou-me a fazer escolhas permanentes para promover a aprendizagem dos alunos: aula teórica ou aula prática, atividades individuais ou em grupo, que tipo de diferenciação pedagógica implementar, entre outras escolhas.

Durante este percurso académico, assumi um papel de professor que escuta os alunos, se adapta, aprende com os mesmos, que tenta criar aulas diferentes para os motivar a aprender e contribuir para a sua formação (saber ouvir, respeitar e cooperar). Assumi e pretendo continuar a assumir um papel de professor inovador e em constante

aprendizagem, que procura fazer diferente e melhor, principalmente, deixar uma pequena marca na formação dos alunos. A relação próxima estabelecida com os alunos foi, sem dúvida, um dos aspetos mais marcantes. Compreendi que ensinar vai além da transmissão de conteúdos: é criar vínculos, inspirar confiança e cultivar valores. A afetividade revelou-se um elemento-chave para o sucesso educativo, permitindo criar um ambiente seguro, acolhedor e motivador para todos.

Ao longo deste caminho enfrentei alguns desafios, desde a gestão do tempo e adaptação de atividades a diferentes ritmos de aprendizagem, até à necessidade constante de reajustar planificações, o que me permitiu desenvolver competências como a flexibilidade, a criatividade e a empatia. A experiência de trabalhar com turmas heterogêneas reforçou a importância de promover metodologias ativas, centradas no aluno, que valorizem a cooperação, o pensamento crítico e a aprendizagem significativa.

A investigação em contexto da Prática de Ensino Supervisionada foi bastante desafiadora porque permitiu-me articular a teoria com a prática, dando primazia à construção do conhecimento a partir de experiências reais com os alunos. O trabalho realizado na parte teórica do estudo desenvolveu os meus conhecimentos sobre a abordagem STEAM, os recursos naturais e o património cultural do PNSAC. Esses conhecimentos foram colocados em prática no que diz respeito a poder pensar, planejar, criar e implementar essa abordagem em contexto sala de aula.

A abordagem STEAM aplicada no âmbito do estudo revelou-se uma mais valia em diversos sentidos: no desenvolvimento de contextos promotores de aprendizagens significativas sobre os recursos naturais e o património cultural do PNSAC; no aumento da minha capacidade de gerir o trabalho de grupo; no progresso da minha capacidade de criar tarefas interdisciplinares, principalmente com articulação entre a matemática e as ciências naturais. A abordagem STEAM fomenta que o professor transite de um papel tradicional, em que é o transmissor de conhecimento, para um papel de professor mediador, que apoia os alunos na construção do seu conhecimento. Através do estudo implementado reforcei a ideia de que os alunos têm um papel crucial na abordagem STEAM, pelo que é necessário pensar e criar tarefas que promovam a pesquisa, reflexão e discussão com os restantes colegas, construindo assim um conhecimento mais aprofundado.

Este percurso investigativo contribuiu também para o meu crescimento, tanto a nível profissional como pessoal, desafiando-me a adotar uma postura reflexiva, crítica, criativa e intencional na elaboração e implementação do estudo.

Destaco ainda o papel fundamental do professor cooperante e da comunidade escolar, cuja abertura, apoio e disponibilidade foram determinantes para o sucesso da minha prática. As oportunidades de colaboração, partilha de experiências e

envolvimento nas atividades escolares contribuíram para uma visão mais integrada e realista da profissão docente.

Concluo esta etapa com a convicção de que ser professora é um processo contínuo de aprendizagem e aperfeiçoamento. Levo comigo não apenas conhecimentos pedagógicos, mas também experiências transformadoras que fortaleceram a minha identidade profissional. Comprometo-me a continuar a minha formação contínua com dedicação, consciência crítica e paixão por ensinar, com o objetivo de proporcionar uma educação de qualidade, humana e inclusiva aos meus futuros alunos.

Referências Bibliográficas

Agrupamento de Escolas. (2024a). *Projeto educativo 2021-2025*.

Agrupamento de Escolas (2024b). *Projeto educativo 2017-2024*.

Aires, L. (2015). 2.4-Nível 4: Técnicas de recolha de materiais empíricos. In L. Aires (Eds.), *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional* (pp. 24-42). Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/2028>

Baptista, M. (s.d.). Educação STEAM: potencialidades e desafios. In NOESIS (Eds.), *Boletim da DGE#100 Artigo de Opinião*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação [ME/DGE]. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/boletim/educacao_steam_-_potencialidades_e_desafios.pdf

Bastos, M. H. (2015). *A importância dos materiais manipuláveis no desenvolvimento do cálculo mental no 1º Ciclo do Ensino Básico*. [Relatório de Estágio de Mestrado, Escola Superior de Educadores de Infância Maria ULRICH, Lisboa, Portugal]. Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.26/12305>

Botelho, C. T. (2020). *As potencialidades da abordagem STEAM na construção articulada do conhecimento em artes e ciências*. [Relatório de estágio de Mestrado, Instituto Politécnico de Santarém, Santarém, Portugal]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Santarém. <http://hdl.handle.net/10400.15/3343>

Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M., & Espadeiro, R. G. (2021a). *Aprendizagens essenciais de Matemática. 2.º ano. 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação / Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_2.o_ano.pdf

- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M., & Espadeiro, R. G. (2021b). *Aprendizagens essenciais de Matemática. 3.º ano. 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação / Direção-Geral da Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_3.o_ano.pdf
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M., & Espadeiro, R. G. (2021c). *Aprendizagens essenciais de Matemática. 4.º ano. 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação / Direção-Geral da Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_4.o_ano.pdf
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M., & Espadeiro, R. G. (2021d). *Aprendizagens essenciais de Matemática. 5.º ano. 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação / Direção-Geral da Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/ae_mat_5.o_ano.pdf
- Ciência viva. (s.d). *Calcário*.
https://www.cienciaviva.pt/aprenderforadasaladeaula/index.asp?acao=showobj&id_obj=1153
- Correia, M., & Martins, M. C. (2022). Perspetivas de futuros professores do 1.º ciclo sobre a educação STEAM. Uma Experiência Didática na Formação Inicial. In A. Loureiro, D. Rocha, I. Messias, N. Oliveira, & R. Lopes (Eds.). *Book of Proceedings 2nd International Congress on 21st Century Literacies* (pp. 17-35). Instituto Politécnico de Santarém. <http://hdl.handle.net/10400.15/4605>
- Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. *Diário da República, 1.ª série*, n.º 129, pp. 2925-2926. <https://dre.pt/application/file/a/115648907>
- Deysolong, J. (2023). Assessing the benefits of cooperative learning or group work: Fostering collaboration and enhancing learning outcomes. *International Journal of e-collaboration* (pp.1-3). <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.23009159>
- Nascimento, J. & Company, N. T. (2021). *O que são águas subterrâneas?*
<https://florestas.pt/saiba-mais/o-que-sao-aguas-subterraneas/>
- Neto, C. (2017). Brincar e ser ativo na escola. *Revista Região Autónoma da Madeira*, 51, 9-18.
https://www.madeira.gov.pt/Portals/15/documentos/1_DRE/PaginaPrincipal/Publicacoes/PublicacoesDRE/Revista_Diversidades/Revista%20Diversidades%2051.pdf

- Freitas, H., & Janissek-Muniz, R. (2009). *Análise quali ou quantitativa de dados textuais?* *Revista Quanti & Quali* (pp.1-5). <https://terezav.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/11/analisequaliouquantitativadedadostextuais.pdf>
- Futurum Academy. (s.d). *A história da educação STEAM: de STEM a STEAM.* <https://futurumacademy.com/the-history-of-steam-education-from-stem-to-steam/>
- Geologyscience. (2023). *Limestone.* Geologyscience. <https://geologyscience.com/rocks/sedimentary-rocks/limestone/>
- ICNF. (s.d.). *Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.* Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. <https://icnf.pt/conservacao/rnapareasprotegidas/parquesnaturais/pnserrasdeaireecandeeiros>
- Ministério de Educação [ME/DGE] (2018a). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 1.º Ciclo do Ensino Básico. Educação Artística - Artes Visuais.* ME/DGE. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/1c_artes_visuais.pdf
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação [ME/DGE] (2018b). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 3.º ano. Estudo do Meio.* ME/DGE. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/3_estudo_do_meio.pdf
- Ministério de Educação/Direção-Geral da Educação [ME/DGE] (2018c). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 5.º ano. 2.º Ciclo do Ensino Básico. Ciências Naturais.* ME/DGE. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_ciencias_naturais.pdf
- National Geographic. (2023). *Aquifers.* National Geographic Society. <https://education.nationalgeographic.org/resource/aquifers/>
- Nunes, S. (2022). *Benefícios da aprendizagem cooperativa e do trabalho em grupo nas relações interpessoais em ambiente escolar: estudo de caso em 1.º Ciclo do Ensino Básico Volume I* [Relatório de estágio de Mestrado, Instituto Politécnico de Piaget do Sul, Almada, Portugal]. Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.26/45158>
- Portillo, G. (2025). *Recursos naturais: tipos, importância e como geri-los de forma sustentável.* RenovablesVerdes. <https://pt.renovablesverdes.com/import%C3%A2ncia-dos-recursos-naturais/>

- Rafferty, J. P. (2025). *Recurso natural*. Encyclopaedia Britannica. <https://www.britannica.com/science/natural-resource>
- Space Foundation. (s.d.). *What is STEAM Education and Why is It Important?*. Space Foundation Editorial Team. <https://www.spacefoundation.org/2022/06/22/what-is-steam-education-and-why-is-it-important/>
- Teixeira, N., & Reis, M. F. (2012). A organização do espaço em sala de aula e as suas implicações na aprendizagem cooperativa. *Revista Meta: Avaliação*, 4(11), 162-187. <http://hdl.handle.net/10400.15/3300>
- The institute for arts integration and STEAM. (s.d.). *What is STEAM Education?*. <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/>
- Tristão, M. (2004). *A educação ambiental na formação de professores: rede de saberes*. (1.ª ed.). ANNABLUME Editora.
- United Nations. (2024). *What does 'biodiversity' mean and why is it important?*. United Nations online. <https://news.un.org/en/story/2024/01/1145772>
- Ussher, S., Burns, K., Carter, C., Stint, C., Veart, L., Barnett, H., Brouwer-Zupancic, N., Cohen, N., Fischer, R., Greulich, H., Holme, A., Leinonen, T., Lordick, D., Nack, F., Newman, A., & Nickolaus, L. (2023). *An evaluation framework for STEAM processes: A methodology to assess the effect and effectiveness of STEAM activities developed by the STEAM INC project*. Birmingham City University. <https://www.open-access.bcu.ac.uk/14280/>
- Venturine, C., & Malaquias, I. (2022). *História da ciência, educação STEAM e literacia científica: possíveis intersecções*. *História da Ciência e Ensino Construindo Interfaces*, 25, 196-208. <http://dx.doi.org/10.23925/2178-2911.2022v25espp196-208>
- Hancock, L. (s.d.). *What is biodiversity?*. WWF. <https://www.worldwildlife.org/pages/what-is-biodiversity>

Anexos

Anexo 1- Questionário no “Google Forms” do 3.º ano



Coloca a inicial do teu nome e do teu apelido. *

Exemplo: Jullana Antunes- JA

A sua resposta _____

1. O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros está localizado na ... *

- região do Algarve.
- região do Alentejo.
- região centro de Portugal.
- região norte de Portugal.

2. O relevo do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros é caracterizado por ... *

- ter muitas elevações.
- ter muitas planícies.
- apresentar muitos lagos.
- apresentar muitos rios.

3. O principal tipo de rocha existente no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros é o ... *

- Granito.
- Mármore.
- Calcário.
- Basalto.

4. Um peixe que vive nos reservatórios de água do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros é ... *

- a sardinha.
- o ruivaco.
- a dourada.
- o robalo.

5. O calcário extraído nessa região é utilizado para ... *

- construir automóveis.
- combustível.
- fabrico de ferramentas.
- construir a calçada portuguesa.

6. Os aquíferos são ... *

- depressões no solo.
- o mesmo que grutas.
- reservatórios de água subterrânea.
- campos agrícolas.

7. O principal objetivo do Parque Natural de Serras de Aire e Candeeiros é ... *

- Conservar a biodiversidade e os recursos naturais.
- Proteger apenas a fauna.
- Permitir exploração intensiva dos recursos naturais.
- Promover o turismo em massa (em grande quantidade).

8. Que tipo de animal é comum encontrar nas grutas do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros? *

A sua resposta _____



Coloca a inicial do teu nome e apelido e a letra da turma.

Exemplo: Juliana Antunes (6°F)- JAF

A sua resposta _____

1. O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros está localizado na ...

- região do Algarve.
- região do Alentejo.
- região centro de Portugal.
- região norte de Portugal.

2. O animal representado no símbolo do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros é ...

- o morcego.
- a raposa.
- a coruja.
- o javali.

3. Uma rocha é ...

- uma pedra.
- qualquer objeto duro encontrado na natureza.
- composta por apenas minerais cristalinos.
- um conjunto de um ou mais minerais.

4. O principal tipo de rocha existente no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros é o ...

- granito.
- mármore.
- calcário
- basalto.

5. A rocha mais comum extraída no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros é utilizada para ...

- construir automóveis.
- combustível.
- fabrico de ferramentas.
- construir calçada portuguesa.

6. A rocha mais comum do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros é do tipo:

- magmática.
- metamórfica.
- sedimentar.

7. Os aquíferos são ...

- depressões no solo.
- o mesmo que grutas.
- reservatórios de água subterrânea.
- campos agrícolas.

8. O processo do ciclo da água responsável pela formação dos aquíferos é ...

- evapotranspiração.
- precipitação.
- condensação.
- infiltração.

Ano letivo 2023/2024

Caro(a) Encarregado(a) de Educação,

Sou estudante do primeiro ano do Mestrado de Ensino do 1.º Ciclo de Ensino Básico e 2.º Ciclo de Matemática e Ciências Naturais do Ensino Básico, em formação na Escola Superior de Educação de Santarém e encontro-me a estagiar na turma do seu educando.

Venho por este meio solicitar a autorização para a recolha de produções escritas relativas à resolução de atividades com uma abordagem STEAM pelo seu educando. Pretende-se recolher informação relacionada com o património natural e cultural do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. As mesmas produções escritas serão apenas objetos de estudo para a componente investigativa do meu "Relatório Final de Estágio".

Grata pela colaboração.

Santarém, ___ de junho de 2024

Professora Estagiária: Juliana Antunes

Declaro que **autorizo/ não autorizo** (riscar o que não interessa) a recolha de dados do meu educando _____ conforme acima referido.

E. Educação: _____ / ____ /2024

Ano letivo 2024/2025

Caro(a) Encarregado(a) de Educação,

Chamo-me Juliana Antunes e sou estudante do segundo ano do curso de Mestrado de Ensino do 1.º Ciclo de Ensino Básico e 2.º Ciclo de Matemática e Ciências Naturais do Ensino Básico da Escola Superior de Educação de Santarém e encontro-me a estagiar na turma do seu educando.

Venho por este meio solicitar a sua autorização para a recolha de produções escritas do(a) seu(sua) educando(a) relativas à resolução de atividades com uma abordagem STEAM. A informação a recolher relaciona-se com o património natural e cultural do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. As produções escritas serão apenas objetos de estudo para a componente investigativa do meu "Relatório Final de Estágio", um trabalho necessário para a conclusão da minha formação docente. O anonimato do seu(sua) educando(a) será preservado no trabalho académico que vai resultar desta investigação.

Grata pela colaboração.

Santarém, ___ de novembro de 2024

Professora Estagiária: Juliana Antunes

Declaro que **autorizo/ não autorizo** (riscar o que não interessa) a recolha de dados do aluno(a) _____ conforme acima referido.

Assinatura do Encarregado de Educação: _____
_____ / ____ /2024

Apêndice 1- Guião STEAM sobre o PNSAC aplicado ao 1.º CEB – versão inicial



Figura 1. Montanha da Serra (Fotografia: Juliana Andara)

Parque Natural das Terras de Aire e Candeeiros

| 3º ano |

Elementos do Grupo:

Nome:	Ass:

Juliana Andara (nº200200087)

1

Índice

Tela 1- O Parque Natural das Terras de Aire e Candeeiros4
Tela 2- Rochas e suas utilizações8
Tela 3- Estratigias das rochas11
Tela 4- As rochas e a Matemática12
Tela 5- A arte da cozinha portuguesa15
Tela 6- O ciclo da água16
Tela 7- Sustentabilidade20
Tela 8- Sendo um construtor22
Tela 9- A biodiversidade e o impacto do ser humano na mesma23

Juliana Andara (nº200200087)

2

Introdução

Bem-vindos, exploradores do conhecimento, ao emocionante mundo STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática).

Neste guião, irão explorar o Património Natural e Cultural do Parque Natural das Terras de Aire e Candeeiros.

Nesta exploração, serão divididos em grupos de 4 ou 5 elementos na qual irão explorar e compreender a riqueza e diversidade deste importante património, para desenvolver competências essenciais do século XXI.

Prepararem-se para explorar, criar e aprender enquanto nos aventuramos pelo Parque Natural das Terras de Aire e Candeeiros!

Contexto

O Parque Natural das Terras de Aire e Candeeiros (PNTEC) inclui, a Oeste, a longa Serra dos Candeeiros, e a Este, a Serra de Aire. Entre essas elevações, está uma zona plana: o planalto de São António. O PNTEC é como um reino de pedra, cheio de montanhas e vales, localizado entre as cidades de Ourém e Rio Maior, e próximo das áreas de Alcobaca, São Martinho do Bispo e Lagoa de Obidos (distrito de Santarém). Este parque também apresenta muitas elevações com calcário, uma rocha comum nesta região.

No PNTEC, a água desloca-se, principalmente, no interior da terra formando uma rede subterrânea complexa. O desgaste da rocha calcária criou muitas formas interessantes, como aberturas grandes no solo chamadas de dolinas, grutas e outras cavernas. A vegetação é constituída por pequenas florestas de carvalho, azarheira e oliveira, além de várias plantas aromáticas, algumas das quais são medicinais. Os animais também são diversificados. Neste parque vivem muitas aves, como a gralha-de-bico-vermelho. Cerca de dez espécies de morcegos vivem nas cavernas. O símbolo do parque é o morcego, que representa a conexão entre a fauna e a geologia (estudo da terra) da região. A presença humana nesta região é muito antiga, desde a época do paleolítico. Ruínas de estradas romanas e outras construções antigas ainda podem ser vistas. Uma das maiores atrações é o Monumento Natural das Pegadas de Dinossauros, onde podemos observar pegadas desses animais que viveram há milhões de anos.

Existem muitas leis e regulamentos para proteger este lugar especial, garantindo que permaneça preservado para as futuras gerações, como tu, o apreciarem e cuidarem.



Figura 2. Ruínas antigas (Edifícios Vulcari e Manuel do PNTEC) (Fotografia: Juliana Andara)



Figura 3. Paisagem do PNTEC (Fotografia: Juliana Andara)

Juliana Andara (nº200200087)

3

Juliana Andara (nº200200087)

4

Tarefa 1- O Parque Natural das Ilhas de Aire e Candeeiros

1. Pesquisem no **WIKI** (página online) ou no **google maps**, a localização do Parque Natural das Ilhas de Aire e Candeeiros. Entem no mapa a área ocupada por esse Parque.



Juliana Antunes (nº200200087)

5

2. Observem o logotipo do Parque Natural das Ilhas de Aire e Candeeiros.



- 2.1. Identifiquem o animal representado no logotipo do DNPAE.

3. Identifiquem as diferentes espécies de morcegos existentes no DNPAE, através de uma pesquisa em:

<https://natural.pt/natocid-espa/parque-natural-ilhas-aire-candeeiros/local-pt>

<p>Figura 4. Arango (Fonte: Bate Têxteis da Herda)</p>	<p>Espécies de morcegos:</p>

Juliana Antunes (nº200200087)

6

4. Pesquisem informação sobre esse animal em <https://ciencia.comunicacao.pt/214/quase-extinto>. Conduzam um texto em que referam...

as características físicas do morcego	
a alimentação do morcego	
e modo como o morcego usa as suas asas (visão e audição)	
e comportamento do morcego	
a importância do morcego para o ecossistema em que vive	
meios ou locais sobre o morcego	

Juliana Antunes (nº200200087)

7

5. Nesta região existem muitas estruturas diferentes. Podem a opção que corresponde à estrutura representada na figura seguinte.



Figura 5. Salto-a-galinha localizada perto das Ilhas de Aire (Fonte: Juliana Antunes)






- a) Barraco
- b) Caserna
- c) Fogueira
- d) Sítio arqueológico

Juliana Antunes (nº200200087)

8




Ficha 2- Rochas e suas utilizações

1. Redesenhe o tipo de rocha que é mais comum na região do DEDAE.




A. Granito	
B. Calcário	
C. Basalto	
D. Mármore	
E. Basalto	

4. Consultem a página online <https://ecbrazilia.pt/aplicacoes-em-rochas-de-marmora/> e indiquem dois exemplos de elementos de construção feitos a partir de calcário.

2. A rocha mais comum no DEDAE pode ter diversas cores. Observem cada uma das rochas seguintes e identifiquem a respetiva cor.

		
Cor: _____	Cor: _____	Cor: _____

3. A rocha pode ser utilizada em diferentes tipos de construção. Fazem a correspondência entre cada uma das figuras e a utilização da rocha respetiva.

1. 	a. Construção de monumentos.
2. 	b. Construção do muro.
3. 	c. Construção da calçada portuguesa.

1. ____ 2. ____ 3. ____

Ficha 3- Extração das rochas

1. Observem os vídeos seguintes.

O vídeo é a mineração: <https://vimeo.com/812231272>

O vídeo é a mineração: <https://vimeo.com/user197266335>

1.1. Construa um texto sobre a extração das rochas onde indique...

como são extraídas as rochas.	_____
para que servem as rochas.	_____
o impacto das rochas no ambiente.	_____
como extraem as rochas extração de forma sustentável (para extração das rochas que são usadas hoje não prejudique a sua extração no futuro).	_____

Ficha 4- As rochas e a Matemática

1. **Trabalhem com atenção o texto e respondem à questão.**

Numa escola, pretende-se colocar calçada numa zona que ainda não se encontra pavimentada. As calçadas em questão serão mais largas. Ser essa razão a zona a pavimentar tem a forma de um retângulo em que o lado maior mede cerca de 300 centímetros e outro mede metade.



Figura 6. Zona a pavimentar.
(Baldão, Juliana Antunes)

a. **Indiquem o perímetro da zona a pavimentar. Recorram ao desenho se necessário.**

Resposta: _____

Ficha 5- A arte da calçada portuguesa

1. **Recolham uma fotografia de um padrão de calçada portuguesa existente em Santarém. Coloquem essa fotografia neste field.**
2. **Construam, usando a vossa criatividade, um padrão para a calçada portuguesa (pretos e brancos) da vossa escola.**

2. **Recorram ao uso do material manipulativo (cubos) e construam sequencialmente as figuras 1,2,3 e 4.**



a. **Expliquem a regra representada na construção da calçada.**

b. **Desenhem a figura 5, de acordo com a regra anterior.**

c. **Completam a tabela com o número de quadrados brancos e de quadrados pretos de cada figura.**

	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5	Figura 6	Figura 7
Nº de quadrados brancos							
Nº de quadrados pretos							

Ficha 6- O ciclo da água

1. **Observem o vídeo e ponham o esquema que representa o ciclo da água.**

<https://www2fp.pt/coligo/materiais-o-ciclo-da-agua/>

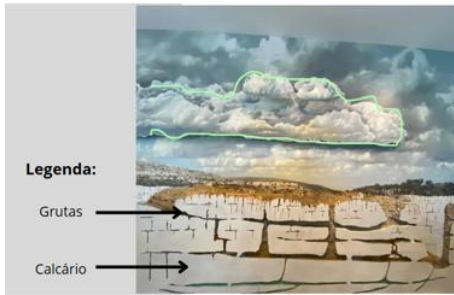


Figura 7. Ciclo da água.
(Baldão, Juliana Antunes)

1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____ 5. _____

2. Observe a figura e assinem, com setas, o percurso da água a partir da nuvem assinalada a verde.



Legenda:

Grutas

Calcário

Figura 8. Ciclo da água
(Baldão, Juliana Antunes)

Juliana Antunes (nº200200087)

17

3. Complete as afirmações com os termos seguintes.

- ácida - água - calcário - cársica - chusa - fraturas - grutas - nascente
- paisagem - subsolo

O Ciclo de água do Alentejo constitui a mais importante _____ portuguesa. Ela é essencialmente alimentada pela água da _____ que se precipita sobre as colinas e rapidamente se infiltra. A água da chuva é a principal responsável pela formação deste tipo de _____. Quando esta contata com o ácido de carbono presente na atmosfera e no solo, a água de chuva torna-se ligeiramente _____. Esta característica fog com que dissolve o _____, originando formas típicas.

A _____ ao infiltrar-se nas fraturas da rocha alonga-a em profundidade e forma as _____. Apesar de, na paisagem _____, serem muito raras as curvas de água à superfície, estas existem no _____. A água da chuva infiltra-se rapidamente nas _____ e cria os galhos subterráneos, formando-se assim importantes reservatórios de água doce que se chamam de aquíferos cársicos.

Veracidade:

Verdade que ...

O ciclo d'água do Alentejo representam a mais importante nascente cársica do país, tendo abastecido Évora desde 1880 até bem próximo da atualidade. A água era transportada para Évora através do "Aqueduto das Águas Frias" (aqueduto com 120 Km de extensão).

Juliana Antunes (nº200200087)

18

4. Observe as seguintes imagens.



Figura 9.
(Baldão, Juliana Antunes)



Figura 10.
(Baldão, Juliana Antunes)

4.1. Seleccionem a opção que representa o nome da subutilidade que observem na figura 9.

- a. Nascente
- b. Lagoa
- c. Aquífero
- d. Rio

4.2. Seleccionem a opção que representa o nome da subutilidade que observem na figura 10.

- a. Nascente
- b. Lagoa
- c. Aquífero
- d. Rio

Juliana Antunes (nº200200087)

19

Tema 7- Sustentabilidade

1. Indiquem dois problemas que possam afetar a água do local em que vivem.

2. Observe as imagens e identifique formas de poupar água no quotidiano.

Figura	Formas de poupar água	Aplica esta medida	Não aplica esta medida
	Fechar a torneira enquanto não estamos a utilizar a água, durante a escovação dos dentes.		
	Reduzir o tempo no lavado		
	Evitar usar a água para descongelar os alimentos		
	Recolher a água da chuva		

Juliana Antunes (nº200200087)

20

2.1. **Indiquem outras formas de poupar água, diferentes das representadas na questão anterior.**

Ficha 9- A biodiversidade e o impacto do ser humano na mesma.

1. **Investigam em:** <https://www.inaturalist.org/places/areas-de-protecao-conservacao-natural-poaik#zoom=47178>, **os tipos de zonas existentes nos cursos de água do IRRAS.**

2. **Classifiquem como verdadeiro (V) ou falso (F) cada uma das seguintes afirmações sobre os impactos na biodiversidade aquática.**

Frases	Verdadeiro (V) ou Falso (F)
a. A poluição da água representa uma ameaça para a biodiversidade aquática neste parque natural.	
b. A introdução de espécies exóticas invasoras não afeta as populações de organismos aquáticos neste parque natural.	
c. A extração excessiva de água para uso humano e agrícola não tem impacto sobre os ecossistemas aquáticos neste parque natural.	
d. Os peixes nativos, como a Truta e a Carpa, são exemplos de espécies de peixes ameaçadas na biodiversidade aquática deste parque natural.	
e. O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros não possui nascentes, ribeiras ou pequenos cursos de água.	

2.1. **Corrigem as falsas.**

Ficha 8- Sendo um construtor

1. **Estem com atenção.**

O aproveitamento da água da chuva é uma prática muito antiga, que visa a garantir a sustentabilidade em países desenvolvidos, baseada em estratégias para o uso mais eficiente da água. Esse aproveitamento pode ser feito para rega, indústria, uso doméstico e criação de gado, por exemplo.



Figura 11. Teca com armazenamento de água em Vila da Abelha (Fotografia: Júliana Antunes)

a. **Retendo do exemplo a cima representado, construa um modelo de uma casa com canalização que conduza ao armazenamento de água numa cisterna. Faça um esboço da mesma.**

Avaliação

Resumo

Apresentem, individualmente, a vossa opinião sobre a atividade realizada.

Nome: _____

O que aprendi com esta atividade?

O que sugiro à professora alterar nesta atividade para que eu aprenda melhor?

O que lixe mais dificuldade?

Ficha 1

Q1. “Pesquisem no ICNF ou no Google Maps, a localização do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Pintem no mapa a área ocupada por esse parque.”

Proposta de solução: Distrito de Santarém

- Pintam corretamente no mapa a área correspondente à localização do Parque.
- Não pintam ou pintam no mapa incorretamente a área do Parque.

Q2. “Observem o logotipo do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Identifiquem o animal representado no logotipo do PNSAC.”

Proposta de solução: Morcego

- Identificam o morcego como sendo o animal representado no logotipo do PNSAC.
- Não identificam ou identificam outro animal representado no logotipo do PNSAC.

Q3. “Identifiquem as diferentes espécies de morcegos existentes no PNSAC, através de uma pesquisa em <https://natural.pt/protected-areas/parque-natural-serras-aire-candeeiros?locale=pt>.”

Proposta de solução: Morcego-de-ferradura-mediterrânico; morcego-de-ferradura-grande; morcego-de-ferradura-pequeno; morcego-de-ferradura-mourisco.

- Identificam pelo menos duas espécies de morcegos mencionadas na página online referida no guião.
- Identificam apenas uma espécie de morcego mencionada na página online referida no guião.
- Não identificam nenhuma espécie de morcegos mencionada na página online referida no guião ou não respondem.

Q4. Pesquisem informação sobre esse animal em <https://alviela.cienciaviva.pt/214/quiropario>. Construam um texto em que refiram ...

- as características físicas do morcego
 - a alimentação do morcego
 - o modo como o morcego usa os órgãos dos sentidos (visão e audição)
 - o comportamento do morcego
 - a importância do morcego para o ecossistema em que vive
 - mitos ou lendas sobre o morcego
- Constroem um texto referindo 4 ou mais tópicos.
 - Constroem um texto com 1 ou mais tópicos.
 - Não constroem o texto ou constroem o texto não referindo nenhum dos tópicos solicitados.

Q5. “Nesta região existem muitas estruturas diferentes. Rodeiem a opção que corresponde à estrutura representada na figura seguinte.”

- Selecionam a opção “C. Gruta”.
- Não selecionam ou selecionam outra opção.

Ficha 2

Q1. “Rodeiem o tipo de rocha que é mais comum na região do PNSAC”.

- Rodeiam a opção “B. Calcário”.
- Não rodeiam ou rodeiam outra opção.

Q2. “A rocha mais comum do PNSAC pode ter diversas cores. Observem cada uma das rochas seguintes e identifiquem a respetiva cor.”

Proposta de solução: Branca; Rosa, Preto

- Identificam pelo menos duas cores das rochas representadas no guião.
- Identificam apenas uma cor das rochas representadas no guião.
- Não respondem ou não identificam nenhuma cor das rochas representadas no guião.

Q3. “A rocha pode ser utilizada em diferentes tipos de construções. Façam a correspondência entre cada uma das figuras e a utilização da rocha respetiva.”

Proposta de solução: 1- c / 2- a / 3- b

- Fazem a correspondência correta entre as figuras e respetiva utilização.
- Fazem a correspondência correta apenas entre uma figura e sua utilização.
- Não respondem ou fazem a correspondência incorreta.

Q4. “Consultem a página online <https://extrastone.pt/aplicacoes-em-calcario-branco/> e indiquem dois exemplos de elementos de construção feitos a partir de calcário.”

Proposta de solução: Lareiras; Azulejos; Bancadas

- Indicam dois exemplos de elementos de construção feitos a partir de calcário.
- Indicam apenas um exemplo de elementos de construção feitos a partir de calcário.
- Não respondem ou não indicam nenhum exemplo de elementos de construção feitas a partir de calcário.

Ficha 3

Q1. “Observem os vídeos seguintes.”

Q1.1. “Construam um texto sobre a extração das rochas onde indiquem...”

- Como são extraídas as rochas
- Para que servem as rochas
- O impacto das rochas no ambiente
- Como extrair as rochas, extração de forma sustentável

- Constroem um texto referindo 4 tópicos
- Constroem um texto com 1 ou mais tópicos.
- Não constroem ou constroem o texto não referindo nenhum dos tópicos solicitados.

Ficha 4

Q1. “Leiam com atenção o texto e respondam à questão.”

“Numa escola, pretende-se colocar calçada numa zona que ainda não se encontra pavimentada. Ao colocar a calçada os acessos serão mais fáceis. Por essa razão a zona a pavimentar tem a forma de um retângulo em que o lado maior mede cerca de 300 centímetros e outro mede metade.”

a. “Indiquem o perímetro da zona a pavimentar. Recorram ao desenho se necessário.”

- Indicam 900 centímetros como sendo o resultado do perímetro da zona a pavimentar.
- Indicam outro resultado, mas apresentam a noção de perímetro.
- Não respondem ou não apresentam o resultado correto nem a noção de perímetro.

Q2. “Recorram ao uso do material manipulável (cartões) e construam sequencialmente as figuras 1,2,3 e 4.

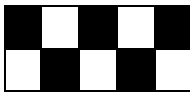
- Constroem sequencialmente as figuras.
- Não constroem sequencialmente as figuras.

a. “Expliquem a regra representada na construção da calçada.”

- Apresentam uma explicação tendo em conta a regularidade na sequência – Exemplo: É acrescentado dois quadrados (1 branco e 1 preto) alternando a posição conforme o padrão anterior de cores.
- Apresentam uma explicação incompleta.
- Não respondem ou não apresentam uma explicação adequada.

b. “Desenhem a figura 5, de acordo com a regra anterior.”

Proposta de solução:



- Desenharam a figura 5 com 5 quadrados brancos e 5 quadrados pretos.
- Desenharam a figura 5, tendo em conta a regra, mas utilizando outras cores.
- Não desenharam ou desenharam outro número de quadrados brancos e/ou pretos.

c. “Completem a tabela com o número de quadrados brancos e de quadrados pretos de cada figura.”

Proposta de solução:

	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5	Figura 6	Figura 7
Nº de quadrados brancos	1	2	3	4	5	6	7
Nº de quadrados pretos	1	2	3	4	5	6	7

- Completam a tabela corretamente.
- Não completam ou completam a tabela incorretamente.

Ficha 5

Q1. “Recolham uma fotografia de um padrão de calçada portuguesa existente em Santarém. Coloquem essa fotografia num Padlet®”.

- Recolhem e colocam no padlet®, uma fotografia de um padrão de calçada portuguesa existente em Santarém.
- Recolhem e colocam no padlet®, uma fotografia de um padrão de calçada portuguesa.
- Não recolhem e colocam no padlet®, uma fotografia de um padrão de calçada portuguesa existente em Santarém.

Q2. “Construam, usando a vossa criatividade, um padrão para a calçada portuguesa (preta e branca) da vossa escola.”

- Constroem a preto e branco um padrão para a calçada portuguesa.
- Constroem um padrão para a calçada portuguesa.
- Não constroem um padrão para a calçada portuguesa.

Ficha 6

Q1. “Observem o vídeo e preencham o esquema que representa o ciclo da água.”

<https://ensina.rtp.pt/artigo/visiokids-o-ciclo-da-agua/>

Proposta de solução: 1- Evaporação; 2- Condensação; 3- Solidificação; 4- Fusão; 5- Precipitação

- Preenchem pelo menos duas etapas do ciclo da água.
- Preenchem apenas uma etapa do ciclo da água.
- Não respondem ou não preenchem nenhuma etapa do ciclo da água.

Q2. “Observem a figura e ilustrem, com setas, o percurso da água a partir da nuvem assinalada a verde.”

- Ilustram a figura, com setas, que demonstre o percurso da água a partir da nuvem assinalada a verde.
- Não respondem ou não ilustram a figura de acordo com as indicações dadas.

Q3. “Completem as afirmações com os termos seguintes.”

Proposta de solução: nascente/ chuva/ paisagem/ ácida/ calcário/ água/ grutas/ cársica/ subsolo/ fraturas.

- Preenchem pelo menos cinco termos nas afirmações.
- Preenchem pelo menos dois termos nas afirmações.
- Não preenchem ou preenchem apenas um termo nas afirmações.

Ficha 7

Q1. “Indiquem três problemas que possam afetar a água do local onde vivem.”

Proposta de solução: Poluição dos rios e nascentes, desperdício de água e desmatamento.

- Indicam três problemas que possam afetar a água do local onde vivem.
- Indica um ou dois problemas que possam afetar a água do local onde vivem.
- Não indicam ou indicam incorretamente problemas que possam afetar a água do local onde vivem.

Q2. “Observem as imagens e identifiquem formas de poupar água no quotidiano.”

- Resposta variável

Q2.1.” Indiquem outras formas de poupar água diferentes representadas na questão anterior.”

Proposta de solução: Poupar a água na lavagem dos carros e não usar a sanita como caixote do lixo.

- Indicam corretamente outras formas de poupar água.
- Não indicam ou indicam incorretamente outras formas de poupar água.

Ficha 8

Q1. “Leiam com atenção.”

a. “Partindo do exemplo a cima representado, construam um modelo de uma casa com canalização que conduz ao armazenamento de água numa cisterna. Façam um esboço da mesma.”

- Desenham e constroem um modelo.
- Não constroem e não fazem o esboço de um modelo.

Ficha 9

Q1. “Pesquisem em, <https://www.inaturalist.org/places/serras-de-aire-e-candeeiros-natural-park#taxon=47178>, os tipos de peixes existem nos cursos de água do PNSAC.”

Proposta de solução: Barbo- comum, achigã, góbio, ruivaca, carpa, gambúsia, verdemã-comum e boga-comum.

- Indicam corretamente os tipos de peixes existentes nos cursos de água do PNSAC.
- Não indicam ou indicam incorretamente os tipos de peixes existentes nos cursos de água do PNSAC.

Q2. “Classifiquem como verdadeiro (V) ou falso (F) cada uma das seguintes afirmações sobre os impactos na biodiversidade aquática.

Proposta de solução: a- V; b- F; c- F; d- V; e- F

- Classificam corretamente as cinco afirmações.
- Classificam corretamente duas ou mais afirmações.
- Não classificam ou classificam corretamente apenas uma afirmação.

Q2.1. “Corrijam as falsas.”

Proposta de solução:

- b. A introdução de espécies exóticas invasoras afeta as populações de organismos aquáticos neste parque natural.
- c. A extração excessiva de água para uso humano e agrícola tem impacto sobre os ecossistemas aquáticos neste parque natural.
- e. O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros não possui nascentes, ribeiras ou pequenos cursos de água.

- Corrigem corretamente as três afirmações falsas.
- Corrigem corretamente um ou duas afirmações falsas.
- Não corrigem ou corrigem incorretamente as afirmações falsas.

Apêndice 3 - Resultados das respostas dos grupos de alunos do 1.º CEB às tarefas do guião STEAM sobre o PNSAC

Ficha 1 “O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros”

Q1. “Pesquise no ICNF ou no Google Maps, a localização do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Pinte no mapa a área ocupada por esse parque.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 3 ● 2
Q2. “Observem o logotipo do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Identifiquem o animal representado no logotipo do PNSAC.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 5
Q3. “Identifiquem as diferentes espécies de morcegos existentes no PNSAC, através de uma pesquisa em https://natural.pt/protected-areas/parque-natural-serras-aire-candeeiros?locale=pt. ”	G1	G2	G3	G4	G5	● 5
Q4. “Pesquise informação sobre esse animal em https://alviela.cienciaviva.pt/214/quirotario. Construam um texto em que refiram ...” - as características físicas do morcego. - a alimentação do morcego. - o modo como o morcego usa os órgãos dos sentidos (visão e audição). - o comportamento do morcego. - a importância do morcego para o ecossistema em que vive. - mitos ou lendas sobre o morcego.	G1	G2	G3	G4	G5	● 3 ● 1 ● 1
Q5. “Nesta região existem muitas estruturas diferentes. Rodeiem a opção que corresponde à estrutura representada na figura seguinte.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 4 ● 1

Ficha 2 “Rochas e suas utilizações”

Q1. “Rodeiem o tipo de rocha que é mais comum na região do PNSAC.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 5
Q2. “A rocha mais comum do PNSAC pode ter diversas cores. Observem cada uma das rochas seguintes e identifiquem a respetiva cor.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 5

Q3. “A rocha pode ser utilizada em diferentes tipos de construções. Façam a correspondência entre cada uma das figuras e a utilização da rocha respetiva.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 5
Q4. “Consultem a página online https://extrastone.pt/aplicacoes-em-calcario-branco/e indiquem dois exemplos de elementos de construção feitos a partir de calcário.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 2 ● 3

Ficha 3 “Extração das rochas”

Q1. “Observem os vídeos seguintes.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 2
Q1.1. “Construam um texto sobre a extração das rochas onde indiquem...” - Como são extraídas as rochas - Para que servem as rochas - O impacto das rochas no ambiente - Como extrair as rochas, extração de forma sustentável						● 3

Ficha 4 “As rochas e a Matemática”

Q1. a. “Indiquem o perímetro da zona a pavimentar. Recorram ao desenho se necessário.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 2 ● 1 ● 2
Q2. “Recorram ao uso do material manipulável (cartões) e construam sequencialmente as figuras 1, 2, 3 e 4.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 5
Q2. a. “Expliquem a regra representada na construção da calçada.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 1 ● 3 ● 1
Q2. b. “Desenhem a figura 5, de acordo com a regra anterior.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 5
Q2. c. “Completem a tabela com o número de quadrados brancos e de quadrados pretos de cada figura.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 5

Ficha 5 “A arte da calçada portuguesa”

Q1. “Recolham uma fotografia de um padrão de calçada portuguesa existente em Santarém. Coloquem essa fotografia num Padlet”.	G1	G2	G3	G4	G5	● 5
---	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----

Q2. “Construam, usando a vossa criatividade, um padrão para a calçada portuguesa (preta e branca) da vossa escola.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 3 ● 1 ● 1
--	----	----	----	----	----	-------------------

Ficha 6 “O ciclo da água”

Q1. “Observem o vídeo e preencham o esquema que representa o ciclo da água.” https://ensina.rtp.pt/artigo/visiokids-o-ciclo-da- agua/	G1	G2	G3	G4	G5	● 4 ● 1
Q2. “Observem a figura e ilustrem, com setas, o percurso da água a partir da nuvem assinalada a verde.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 2 ● 3
Q3. “Completem as afirmações com os termos seguintes.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 3 ● 2
Q4.1. “Selecione a opção que representa o nome da estrutura que observam na figura 9.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 3 ● 2
Q4.2. “Selecione a opção que representa o nome da estrutura que observam na figura 10.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 4 ● 1

Ficha 7 “Sustentabilidade”

Q1. “Indiquem três problemas que possam afetar a água do local onde vivem.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 1 ● 4
Q2. “Observem as imagens e identifiquem formas de poupar água no quotidiano.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 4 ● 1
Q2.1. “Indiquem outras formas de poupar água diferentes representadas na questão anterior.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 4 ● 1

Ficha 8 “Sendo um construtor”

Q1. a. “Partindo do exemplo a cima representado, construam um modelo de uma casa com canalização que conduz ao armazenamento de água numa cisterna. Façam um esboço da mesma.”	G1	G2	G3	G4	G5	● 1 ● 4
--	----	----	----	----	----	------------

Ficha 9 “A biodiversidade e o impacto do ser humano na mesma”

<p>Q1. “Pesquisem em, https://www.inaturalist.org/places/serras-de-aire-e-candeeiros-natural-park#taxon=47178, os tipos de peixes existem nos cursos de água do PNSAC.”</p>	G1	G2	G3	G4	G5	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 ● 2
<p>Q2. “Classifiquem como verdadeiro (V) ou falso (F) cada uma das seguintes afirmações sobre os impactos na biodiversidade aquática.”</p>	G1	G2	G3	G4	G5	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 ● 2 ● 2
<p>Q2.1. “Corrijam as falsas.”</p>	G1	G2	G3	G4	G5	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 ● 2 ● 2

Apêndice 4- Guião STEM sobre o PNSAC aplicado ao 1.º CEB – versão final



Serra 1. Montanha da Serra
(Fotografia: J. Aires Pereira)

Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

| 3º ano |

Elementos do Grupo:

Nome	Assinatura



Índice

Síntese 1- O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros 5

Síntese 2- Rochas e suas idiossincrasias 9

Síntese 3- Estratigrafia das rochas 11

Síntese 4- As rochas e a Matemática 12

Síntese 5- A arte da calçada portuguesa 14

Síntese 6- O ciclo da água 15

Síntese 7- Sustentabilidade 18

Síntese 8- Sendo um cidadão 19

Síntese 9- A biodiversidade e o impacto do ser humano na mesma 20

Equipa de atividades

5. **Responda** informação sobre esse animal em <https://atualizacao.com.br/274/guacamayo>. **Enumere** um leão em que tenham ...

as características físicas do morcego	
a alimentação do morcego	
o modo como o morcego usa as asas das antenas (visão e audição)	
o comportamento do morcego	
a importância do morcego para o ecossistema em que vive	

Johana Antunes (nº2002200087)

7

Equipa de atividades

6. Nesta região existem muitas estalactites diferentes. **Identifique** a opção que corresponde à estalactite representada na figura seguinte.



Figura 5. Stalactite gipsosa analisada pelo IMA de água (Baldão, Johana Antunes)

- (A) Surtaco.
- (B) Casetera.
- (C) Estala.
- (D) Estalaco.

Johana Antunes (nº2002200087)

8

Equipa de atividades

Tela 2 - Rochas e suas utilizações

1. **Identifique** o tipo de rocha que é mais comum na região do NEA.

A. Granito	
B. Calcário	
C. Basalto	
D. Mármore	
E. Basalto	

Johana Antunes (nº2002200087)

9

Equipa de atividades

2. A rocha mais comum no NEA pode ter diversas cores. **Classifique** cada uma das rochas seguintes e **identifique** a respetiva cor.



Cor: _____ Cor: _____ Cor: _____

3. A rocha pode ser utilizada em diferentes tipos de construções. **Associe** a correspondência entre cada uma das figuras e a utilização da rocha respetiva.

1.	a. Construção de monumentos.
2.	b. Construção de muros.
3.	c. Construção da calçada portuguesa.

1- _____ 2- _____ 3- _____

Johana Antunes (nº2002200087)

10

Guião de atividades

Ficha 6 - O ciclo da água

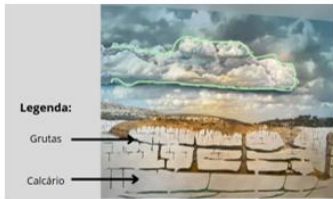
1. **Observem** o vídeo e **potenciem** o esquema que representa o ciclo da água. <https://www.youtube.com/watch?v=3o0200087>



Figura 7. Ciclo da água (Fichão, Juliana Antunes)

1- _____ 2- _____ 3- _____ 4- _____ 5- _____

2. **Observem** a figura e **descrevem**, com setas, o percurso da água a partir da nuvem assinalada a verde.



Legenda:

Grutas

Calcário

Figura 8. Ciclo da água (Fichão, Juliana Antunes)

Guião de atividades

3. **Completam** as afirmações com os termos seguintes.

• ácido • água • calcários • cisternas • chuva • fraturas • grutas • nascente • paisagem • subleito

O Oblec de Água do Alentejo constitui um a mais importante _____ portuguesa. Ela é essencialmente alimentada pela água de _____ que se precipita sobre os calcários e rapidamente se infiltra. A água da chuva é a principal responsável pela formação deste tipo de _____. Quando esta contida com o dióxido de carbono presente na atmosfera e no solo, a água da chuva torna-se ligeiramente _____. Esta característica faz com que dissolva o _____ originando formas típicas.

A _____ ao infiltrar-se nas fraturas da rocha alonga-se em profundidade e forma as _____. Apesar de, na paisagem _____, serem muito raras os cursos de água à superfície, estes existem no _____. A água da chuva infiltra-se rapidamente nas _____ e enche as galerias subterráneas, formando-se assim importantes reservatórios de água doce que se chamam de aquíferos cársticos.

Exatidão:

Verbas que ...

O Oblec d'água do Alentejo representa a mais importante nascente cárstica do país, tendo abastecido Évora desde 1880 até bem próximo da atualidade. A água era transportada para Évora através do "Aqueduto das Águas Frias" (aqueduto com 120 Km de extensão).

Guião de atividades

4. **Observem** as seguintes imagens.



Figura 9. (Fichão, Juliana Antunes)



Figura 10. (Fichão, Juliana Antunes)

- 4.1. **Identificam** a opção que representa o nome da estrutura que observam na figura 9.

- (A) Nascente.
 (B) Lagoa.
 (C) Aquífero.
 (D) Rio.

- 4.2. **Identificam** a opção que representa o nome da estrutura que observam na figura 10.

- (A) Nascente.
 (B) Lagoa.
 (C) Aquífero.
 (D) Rio.

Guião de atividades

Ficha 7 - Sustentabilidade

1. **Indicam** dois problemas que possam afetar a água do local em que vivem.

2. **Mencionam** duas formas de poupar água.

Guião de atividades

Tela 8 - Usando um condutor

1. Escreva com atenção.

O aproveitamento da água da chuva é uma prática muito antiga, que volta a ganhar atualidade em países desenvolvidos, evitada em subdesenvolvidos para o uso mais eficiente da água. Esse aproveitamento pode ser feito para rega, indústria, uso doméstico e criação de gado, por exemplo.



Figura 11. Casa com armazenamento de água em Ubatuba do Aldeia (Módulo, Jiliana Antunes)

- a. Partindo do exemplo a cima representado, **faça** um esboço de um modelo de uma casa com conexão que conduza ao armazenamento de água e **conservação** no.

Jiliana Antunes (nº200200087)

19

Guião de atividades

Tela 9 - A biodiversidade e o impacto do ser humano na mesma.

1. **Responda** em: <https://www.instituto.org/places/areas-de-servico-conservacao-natural-park#assessor=47703>, os tipos de peixes que existem nos cursos de água do INPAE.

2. **Classifique** como verdadeiro (V) ou falso (F) cada uma das seguintes afirmações sobre a biodiversidade.

Frases	Verdadeiro (V) ou Falso (F)
a. O Parque Natural das Ilhas de Azó e Vanduzeeiro não possui mamíferos, répteis ou pequenos cursos de água.	
b. A introdução de espécies exóticas invasoras não afeta as populações de organismos aquáticos neste parque natural.	
c. A eutrofização excessiva de água para uso humano e agrícola não tem impacto sobre os ecossistemas aquáticos neste parque natural.	
d. Os peixes nativos, como a Fúscuoca e a Torca, são exemplos de espécies de peixes endemistas na biodiversidade aquática deste parque natural.	
e. O principal objetivo do Parque Natural de Ilhas de Azó e Vanduzeeiro é conservar a biodiversidade e os recursos naturais.	

- 2.1. **Corrija** as falsas.

Jiliana Antunes (nº200200087)

20

Guião de atividades

Avaliação

Autoavaliação

Apresentem, individualmente, a vossa opinião sobre a atividade realizada.

Nome: _____

O que aprendi com esta atividade?

O que sugiro à professora alterar nesta atividade para eu aprender melhor?

Em que teve mais dificuldade?

Jiliana Antunes (nº200200087)

21

Guião de atividades

Proposta de solução:

Tela 1-

- Distrito de Santarém.
- De acordo com o texto o ribeiro do INPAE classifica-se por ter "deviações" (searas).
- Morango.
- Morango-de-ferradura-mediterrânico; morango-de-ferradura-grande; morango-de-ferradura-pequeno; morango-de-ferradura-maurício.
- Características físicas do morango: corpo pequeno e coberto de pelos; acais finas e compridas; orelhas grandes e serrilhadas; olhos pequenos; dentes afiados ou compridos; garras nas patas.

Alimentação do morango: a maioria das espécies alimenta-se de ervas. O s ervas por vezes podem alimentar-se de ervas até mais de metade do seu peso.

O modo como o morango usa os órgãos dos sentidos (tato e audição): O morango consegue ver no escuro, mas usa a audição para guiar-se. Ele sente sons e escuta o seu parceiro saber onde estão os objetos, distinguindo-se de acrobolização.

Importância do morango para o ecossistema em que vive: Os morangos ajudam a combater pragas; espalham sementes; produzem as flores;

Jiliana Antunes (nº200200087)

22

Guião de atividades

6. Opção (E).

Atividade 2-

1. Opção (B).
2. Branca; Preta; Preto
3. 1- c| 2- a| 3- b
4. Sábidas e Brancadas

Atividade 3-

1. A profundidade dos embasamentos era na extração de rochas, ou seja, trabalhadores da pedreira.
2. Os embasamentos sem a pé para o trabalho devido às más condições da estrada.
3. Anteriormente, o trabalho era muito mais pesado e manual e nos dias de hoje, o trabalho nas pedreiras é feito com a ajuda de máquinas modernas.

Atividade 4-

1. 300-300- 150-150- 900 centímetros.
O perímetro da zona a pavimentar é de 900 centímetros.



Johanna Antunes (nº200200087)

23

Guião de atividades

a. O acrescentado dos quadrados (1 branco e 1 preto) alterando a posição conforme o padrão anterior de cores.



c.

	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5	Figura 6	Figura 7
Nº de quadrados brancos	1	2	3	4	5	6	7
Nº de quadrados pretos	1	2	3	4	5	6	7

Atividade 5-

1. Recolhem uma fotografia de um padrão de calçada portuguesa existente em Viana do Castelo.
2. Construem a preto e branco um padrão de uma calçada portuguesa.

Atividade 6-

1. 1- evaporação 2- condensação 3- solidificação 4- fusão 5- precipitação
2. Ilustram a figura com setas que demonstrem o percurso da água.
3. Nascente/Chuva/precipitação/águas/caldeiras/água/gueltas/cárculas/subsolo/gradina

Atividade 7-

1. Origem dos rios e nascentes, desperdício de água e desmatamento.

Johanna Antunes (nº200200087)

24

Guião de atividades

2. Falar a letra em enquanto se corre os dentes e reapresentar a água da chuva.

Atividade 8-

1. Identificam e consultam um modelo com base na imagem apresentada.

Atividade 9-

1. Bicos- comum, açulga, góbio, nabo, carpa, gambúzia, rotulémia- comum e dogo-comum.
2. a- f; b- f; c- f; d- r; e- r
3. O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros possui nascentes, ribeiras ou pequenos cursos de água; A introdução de espécies exóticas invasoras afeta as populações de organismos aquáticos neste parque natural. A extração excessiva de água para uso humano e agrícola tem impacto sobre os ecossistemas aquáticos neste parque natural.

Johanna Antunes (nº200200087)

25



Figura 1. Miradouro da Fimosa (Créditos: Juliana Antunes)

Exploração do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros: Da terra à vida

6º ano

Elementos do Grupo:

Número:	Nome:

Juliana Antunes (nº 200200087)

1

Índice

Introdução.....	3
Tema 1 Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.....	4
Tema 2 Rochas e suas utilizações.....	7
Tema 3 Água.....	12
Tema 4 Biodiversidade Animal.....	17

Juliana Antunes (nº 200200087)

2

Introdução

Neste guião irão explorar o património natural e cultural do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (Figura 2 e Figura 3).

Serão divididos em grupos de 4 ou 5 elementos para estudar a riqueza e diversidade deste importante património.

Iráo realizar tarefas sobre quatro temas:



Figura 2. Património cultural e natural do PNSAC (Créditos: Juliana Antunes)



Figura 3. Património cultural e natural do PNSAC (Créditos: Juliana Antunes)

Juliana Antunes (nº 200200087)

3

Tema 1 | Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

1. **Leia** com atenção o seguinte texto.

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) localiza-se no centro de Portugal. Inclui, a Oeste, a longa Serra dos Candeeiros, e a Leste, a Serra de Aire (Figura 4).



Figura 4. Localização do PNSAC (Créditos: Wandelin in Portugal)

Neste parque, existem muitas montanhas constituídas por calcário, uma rocha comum nesta região. O desgaste do calcário criou formas, como aberturas no chão chamados grutas.

Neste parque, a água desloca-se, principalmente, no interior da Terra, formando uma rede subterrânea complexa.

A vegetação é constituída por pequenas florestas de carvalho e azinheira, além de muitas plantas aromáticas e medicinais. A fauna também é diversificada. Neste parque vivem muitas aves, como a gralha-de-bico-vermelho, e cerca de dez espécies de morcegos, em cavernas.

A presença humana nesta região é muito antiga, desde a época do paleolítico. Ruínas de estradas romanas e outras construções antigas ainda podem ser vistas. Os monges de ordem de Cister que viveram aqui no passado exploravam a oliveira, uma árvore comum, para a produção do azeite.

Juliana Antunes (nº 200200087)

4

Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Guião de atividades

Um dos locais mais importantes é o Monumento Natural das Pegadas de Dinossauros, no qual podes observar pegadas desses animais pré-históricos que viveram há milhões de anos. O símbolo do parque é o morcego, o qual representa a conexão entre a fauna e a geologia da região (Figura 5).



Figura 5. Logótipo do PNSAC. (Créditos: ICNF)

Além disso, existem muitas leis e regulamentos para proteger este lugar especial, garantindo que permaneça preservado para as futuras gerações o apreciarem e cuidarem.

Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Guião de atividades

1.1. **Selecione** a opção correta, relativamente à localização geográfica do Parque.

- (A) Região do Norte de Portugal.
- (B) Região do Algarve.
- (C) Região Centro de Portugal.
- (D) Região do Alentejo.

1.2. **Refiram** o tipo de ambiente presente na figura 6.



Figura 6. O rio Alvêda faz parte do património natural do PNSAC. (Créditos: Pina Flavali)

1.3. **Identifiquem** o animal representado no símbolo do PNSAC.

Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Guião de atividades

Tema 2 | Rochas e suas utilizações

1. **Leiam** a informação das seguintes páginas online e **distingam** rocha de mineral.

- [Qual a diferença entre rochas e minerais? Rochas e minerais](#)
- [Qual a Diferença entre Minerais e Rochas? | Prospecta](#)

2. **Completem** as seguintes afirmações referentes às rochas, utilizando os termos:

- fragmentos • interior • lava • magma • magmáticas • metamórficas • minerais • pressão
- rochas • sedimentares • superfície

As _____ são conjuntos naturais de um ou mais _____ que surgem naturalmente e com características diversas. Elas são classificadas em três tipos: sedimentares, magmáticas e metamórficas.

As rochas _____ são formadas na _____ da Terra, partindo principalmente de _____ de outras rochas, que podem apresentar diferentes dimensões.

As rochas _____ são formadas a partir do arrefecimento do _____ ou da _____, no interior da Terra ou na sua superfície.

As rochas _____ são, na maioria, formadas no _____ da Terra, devido a condições como a _____ (força) causada por rochas que estão à sua volta e a ação da temperatura elevada no seu interior.

Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Guião de atividades

3. **Observem** as amostras de rochas numeradas de 1 a 9, que serão disponibilizadas pelo professor. **Façam** corresponder cada rocha da coluna I ao respetivo grupo a que pertence da coluna II.

Coluna I	Coluna II
1. Arenito	A- Rochas magmáticas B- Rochas metamórficas C- Rochas sedimentares
2. Argilite	
3. Basalto	
4. Calcário	
5. Conglomerado	
6. Gnaisse	
7. Granito	
8. Mármore	
9. Xisto	

1- _____ 2- _____ 3- _____ 4- _____ 5- _____ 6- _____ 7- _____ 8- _____ 9- _____

4. **Selecione** a opção correspondente ao tipo de rocha mais comum na região do PNSAC.

- (A) Basalto.
- (B) Calcário.
- (C) Granito.
- (D) Xisto.

5. **Pesquise** na página online seguinte e **refiram** o mineral mais comum que faz parte da constituição da rocha mais comum na região do PNSAC.

https://www.ciencaviva.pt/aprenderforadasala/aula/index.asp?acao=showobj&id_obj=1153

Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Guião de atividades

6. Observem o esquema seguinte e respondam às questões.



Figura 7. (Créditos: Itabora et al., 2021)

- 6.1. Refiram uma utilização do solo.
- 6.2. Indiquem dois materiais que fazem parte da constituição do solo.
- 6.3. Mencionem duas utilizações do calcário.
- 6.4. Refiram uma utilização da calcite.
- 6.5. Mencionem uma utilização de uma rocha ou mineral, à vossa escolha.

Juliana Antunes (nº 200200087)

9

Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Guião de atividades

7. Observem as construções da calçada portuguesa apresentadas na figura seguinte.



Figura 8. Sequências (Créditos: Juliana Antunes)

Nota: Considerem que o padrão se mantém para as construções seguintes.

7.1. Completam a tabela:

Número da construção	1	2	3	4	5	6
Número de pedras da calçada						

7.2. Identifiquem a expressão (A. ou B.) que representa as construções.

- A. $n + 3$
- B. $3 \times n + 2$

(Apresentem os vossos cálculos)

R:

Juliana Antunes (nº 200200087)

10

Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Guião de atividades

8. Leiam com atenção o problema.

"Uma praça, com a forma de um retângulo, vai ser preenchida com calçada portuguesa. O lado maior do retângulo tem 1500 centímetros e o lado menor tem $\frac{1}{2}$ do lado maior".

a. Indiquem a área da praça que vai ser preenchida com calçada portuguesa (Apresentem a resposta em m^2). Recorram ao desenho se necessário.

R:

Curiosidade: Ao circularmos nas ruas do centro de Santarém é possível observar matemática! Os desenhos geométricos a preto e branco da calçada portuguesa têm várias simetrias e rotações. Os matemáticos nomeiam "frisos" e "padrões", consoante a repetição em uma ou mais direções dos desenhos.

Juliana Antunes (nº 200200087)

11

Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Guião de atividades

Tema 3 | Água

1. Observem o esquema seguinte que representa o ciclo da água.



Figura 9. Ciclo da água (Créditos: Juliana Antunes)

1.1. Completam a frase seguinte, riscando os termos errados.

O processo 1 corresponde à **condensação / evaporação** e o processo 3 corresponde à **precipitação / infiltração**.

1.2. Seleccionem a opção que torna a afirmação correta: "A etapa responsável pela formação de nuvens designa-se ..."

- (A) Infiltração.
- (B) Condensação.
- (C) Evaporação.
- (D) Precipitação.

1.3. Seleccionem a opção que torna a afirmação correta: "A infiltração é representada pelo número ..."

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.

Juliana Antunes (nº 200200087)

12

Guião de atividades Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

1.4. **Classifiquem** cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

Frases	V/F
A. A evaporação ocorre quando a água da superfície da Terra se transforma em vapor devido ao calor do sol.	
B. A condensação é o processo de transformação do vapor de água em líquido, formando as nuvens.	
C. A infiltração é o processo pela qual a água se acumula nos oceanos e mares.	

2. **Pesquisem** no seguinte **padlet** e **leiam** atentamente as afirmações abaixo. **Ordemem** as afirmações de 1 a 6 cronologicamente de modo a explicar a formação das águas subterrâneas.

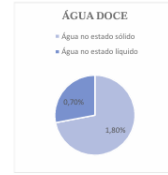
Afirmações:

- A água da chuva, ao infiltrar-se nas fraturas das rochas, **alarga** essas fraturas em profundidade, formando **grutas**.
- A água da chuva entra em contato com o dióxido de carbono presente na atmosfera e no solo, tornando-se ligeiramente **ácida**.
- Essa água **infiltra-se** rapidamente nas fraturas das rochas **calcárias**.
- A água **ácida** dissolve o calcário, originando formas típicas da paisagem **cárstica**.
- As aberturas subterrâneas formadas pela infiltração da água **acumulam-se**, formando **aquíferos**, constituindo importantes reservatórios de água doce.
- A chuva **precipita-se** sobre os calcários da região.

→ → → → → →

Guião de atividades Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

3. **Analisem** o texto e os gráficos apresentados e **respondam** às questões.



Apenas 2,5% de toda a água que existe na Terra é doce? A restante é água salgada e localiza-se principalmente nos oceanos. Dos 2,5% de água doce, a maior parte (1,8%) está no estado sólido em lugares como a Antártida, o Ártico e os glaciares. Isso significa que não está disponível para consumo humano.

A água que o ser humano pode usar representa apenas 0,7% do total correspondente à água doce do planeta (2,5%). Isso corresponde a cerca de 10,7 milhões de quilômetros cúbicos de água.

3.1. **Indiquem**, de acordo com o texto, a percentagem de água doce disponível na Terra. _____

3.2. **Explicuem** por que razão a maior parte da água doce não pode ser utilizada pelo ser humano.

4. **Refram** um exemplo da importância da água para os seres vivos.

Guião de atividades Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

5. **Indiquem** três exemplos de como utilizam a água no vosso dia-a-dia.

6. **Recorram** ao material manipulável e **construam** o gráfico em 3D que represente a quantidade, aproximando por excesso, de água presente no planeta, tendo em atenção os seguintes tópicos:

| Água salgada | Água doce |

6.1. **Façam** o registo fotográfico da representação criada e **coloquem-no** num **padlet**.

7. **Observem** as seguintes imagens relativas ao Património Natural do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

7.1. **Selecione** a opção que indica o nome da estrutura mostrada na figura 10.

- (A) Buraco.
- (B) Caverna.
- (C) Gruta.
- (D) Penhasco.



Figura 10. (Créditos: Juliana Antunes)

Guião de atividades Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

7.2. **Selecione** a opção que indica o nome da estrutura representada na figura 11.

- (A) Nascente.
- (B) Rio.
- (C) Lagoa.
- (D) Aquífero.



Figura 11. (Créditos: Juliana Antunes)

7.3. **Selecione** a opção que indica o nome da estrutura representada na figura 12.






- (A) Rio.
- (B) Nascente.
- (C) Aquífero.
- (D) Lagoa.



Figura 12. (Créditos: Juliana Antunes)

Tema 4 | Biodiversidade Animal

1. **Observem** cada um dos animais representados na coluna I e **associe-os** ao respetivo nome comum, na coluna II. **Façam** uma pesquisa em:
<https://natural.pt/protected-areas/parque-natural-serras-aire-candeeiros?locale=pt>
<https://pnsac-viveatuaratureza.blogs.sapo.pt/5140.html>

	Coluna I	Coluna II
1.		A. Rola Brava
2.		B. Texugo
3.		C. Gineta
4.		D. Morcego
5.		E. Bufo-real
6.		F. Corço

1. ____ 2. ____ 3. ____ 4. ____ 5. ____ 6. ____

Questionário

Apresentem, individualmente, a vossa opinião sobre o trabalho que realizaram.

Nome: _____

1. O que aprendi com esta atividade?

2. O que tive mais dificuldade?

3. O que sugiro à professora alterar nesta atividade para eu aprender melhor?

Apêndice 6 - Critérios de correção do guião STEM sobre o PNSAC, aplicado ao 2.º CEB

Tema 1

Q1.1 “Selecionem a opção correta, relativamente à localização geográfica do Parque”.

- Selecionam a opção “C. Região Centro de Portugal”.
- Não respondem ou selecionam outra opção.

Q1.2 “Refiram o tipo de ambiente presente na figura 6”.

Proposta de solução: Ambiente aquático

- Referem corretamente o tipo de ambiente representado na figura 6.
- Não referem ou referem incorretamente o tipo de ambiente representado na figura 6.

Q1.3 “Identifiquem o animal representado no símbolo do PNSAC”.

Proposta de solução: Morcego

- Identificam corretamente o animal representado no símbolo do PNSAC.
- Não identificam ou identificam incorretamente o animal representado no símbolo do PNSAC.

Tema 2

Q1. “Leiam a informação das seguintes páginas online e **distingam** rocha de mineral”.

Proposta de solução: A rocha é formada por um ou mais minerais e podem incluir materiais orgânicos e o mineral é uma substância natural inorgânica, com composição química definida e estrutura cristalina.

- Distinguem com precisão, rocha de mineral.
- Distinguem de forma incompleta, rocha de mineral.
- Não respondem ou distinguem incorretamente, rocha de mineral.

Q2. “Completem as seguintes afirmações referentes às rochas, utilizando os termos: ...”.

Proposta de solução: rochas | minerais | sedimentares | superfície | fragmentos | magmáticas | magma | lava | metamórficas | interior | pressão

- Preenchem corretamente os onze termos nas afirmações.
- Preenchem corretamente pelo menos seis termos nas afirmações.
- Não preenchem ou preenchem incorretamente as afirmações.

Q3. “Observem as amostras de rochas numeradas de 1 a 9, que serão disponibilizadas pelo professor. **Façam** corresponder cada rocha da coluna I ao respetivo grupo a que pertence da coluna II”.

Proposta de solução: 1- C / 2- C / 3- A / 4- C / 5- C / 6- B / 7- A / 8- B / 9-B

- Fazem a correspondência correta das nove rochas ao respetivo grupo.
- Fazem a correspondência correta em apenas cinco rochas ao respetivo grupo.
- Não respondem ou fazem a correspondência incorreta.

Q4. “Selecionem a opção correspondente ao tipo de rocha mais comum na região do PNSAC”.

- Selecionam a opção “B. Calcário”.
- Não respondem ou selecionam outra opção.

Q5. “Pesquisem na página online seguinte e **refiram** o mineral mais comum que faz parte da constituição da rocha mais comum na região do PNSAC”.

Proposta de solução: Calcite

- Referem a calcite como sendo o mineral mais comum da constituição da rocha mais abundante do PNSAC.
- Não respondem ou referem outro mineral.

Q6.1 “Refiram uma utilização do solo”.

Proposta de solução: Formação de Paisagens naturais usadas no ecoturismo ou produção agrícola ou agricultura.

- Referem uma utilização do solo de acordo com a imagem referida.
- Não respondem ou referem outra utilização não mencionada.

Q6.2. “Indiquem dois materiais que fazem parte da constituição do solo”.

Proposta de solução: Argila e outros minerais

- Referem dois materiais corretamente que fazem parte da constituição do solo.
- Referem pelo menos um material corretamente que faz parte da constituição do solo.
- Não respondem ou referem incorretamente os materiais que fazem parte da constituição do solo

Q6.3. “Mencionem duas utilizações do calcário”.

Proposta de solução: Construção de muros, habitações e monumentos, estradas, pavimentos.

- Mencionam duas utilizações corretamente do calcário.
- Mencionam pelo menos uma utilização corretamente do calcário.
- Não respondem ou mencionam incorretamente as utilizações do calcário.

Q6.4. “Refiram uma utilização da calcite”.

Proposta de solução: Fabrico de produtos ou cimento ou tintas.

- Referem corretamente uma utilização da calcite.
- Não respondem ou referem incorretamente a utilização da calcite.

Q6.5. “Mencionem uma utilização de uma rocha ou mineral, à vossa escolha”.

- Mencionam corretamente uma utilização de uma rocha ou mineral.
- Não respondem ou referem incorretamente a utilização da rocha ou mineral escolhido.

Q7.1. “Completem a tabela.”.

Proposta de solução:

1	2	3	4	5	6
5	8	11	14	17	20

- Completam a tabela corretamente.
- Não completam ou completam a tabela incorretamente.

Q7.2. “Identifiquem a expressão (A. ou B.) que representa as construções”.

- Identificam a expressão B. $3 \times n + 2$
- Não respondem ou identificam incorretamente a expressão.

Q8.a. “Indiquem a área da praça que vai ser preenchida com calçada portuguesa (Apresentem a resposta em m^2). Recorram ao desenho se necessário”.

Proposta de solução:

Passo 1: Identificam o lado menor do triângulo dividindo o lado maior por três.

Passo 2: Realizam o cálculo da área do retângulo.

Passo 3: Convertem para a unidade de medida solicitada, m^2 .

- Realizam corretamente os três passos do problema.
- Realizam corretamente apenas dois dos passos do problema.
- Não respondem ou realizam apenas um passo corretamente.

Tema 3

Q1.1. “Completem a frase seguinte, riscando os termos errados”.

Proposta de solução: Evaporação; Precipitação

- Completam corretamente a frase.
- Não respondem ou completam incorretamente a frase.

Q1.2. “Selecionem a opção que torna a afirmação correta: “A etapa responsável pela formação de nuvens designa-se ...”

- Selecionam a opção “B. Condensação”.
- Não respondem ou selecionam outra opção.

Q1.3. “Selecionem a opção que torna a afirmação correta: “A infiltração é representada pelo número ...”

- Selecionam a opção “D. 4”.
- Não respondem ou selecionam outra opção.

Q1.4. “Classifiquem cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

Proposta de solução: A- V; B- V; C- F

- Classificam corretamente todas as afirmações.
- Classificam corretamente apenas duas afirmações.
- Não respondem ou classificam incorretamente as afirmações ou classificam corretamente apenas uma das afirmações.

Q2. “Pesquisem na seguinte página online e leiam atentamente as afirmações abaixo. **Ordem**em as afirmações de 1 a 6 cronologicamente de modo a explicar a formação das águas subterrâneas.

Proposta de solução: 6→ 2→ 3→ 4→ 1→ 5

- Ordenam corretamente cinco pares de etapas de formação das águas subterrâneas.
- Ordenam corretamente pelo menos três pares de etapas de formação das águas subterrâneas.
- Não ordenam ou ordenam incorretamente as afirmações ou ordenam corretamente até dois pares de etapas de formação das águas subterrâneas.

Q3.1. “Indiquem, de acordo com o texto, a percentagem de água doce disponível na Terra”.

Proposta de solução: 2,5%

- Indicam corretamente a percentagem de água doce disponível na Terra.
- Não respondem ou indicam incorretamente a percentagem de água doce disponível na Terra.

Q3.2. “Expliquem por que razão a maior parte da água doce não pode ser utilizada pelo ser humano”.

Proposta de solução: Por estar no estado sólido

- Explicam corretamente a razão de haver uma grande parte da água doce que não pode ser utilizada pelo ser humano.
- Não respondem ou explicam incorretamente a razão de haver uma grande parte da água doce que não pode ser utilizada pelo ser humano.

Q4. “Refiram um exemplo da importância da água para os seres vivos”.

Proposta de solução: Manter-nos hidratados e manter-nos limpos.

- Referem um exemplo correto da importância da água para os seres vivos.
- Não respondem ou referem incorretamente um exemplo da água para os seres vivos.

Q5. “Indiquem três exemplos de como utilizam a água no vosso dia-a-dia”.

Proposta de solução: Manter-nos hidratados, manter-nos limpos e regar plantas.

- Indicam corretamente três exemplos de como utilizam a água no seu dia-a-dia.
- Indicam corretamente apenas dois exemplos de como utilizam a água no seu dia-a-dia.
- Não respondem ou indicam corretamente apenas um exemplo de como utilizam a água no seu dia-a-dia.

Q6. “Recorram ao material manipulável e **construam** o gráfico em 3D que represente a quantidade, aproximando por excesso, de água presente no planeta, tendo em atenção os seguintes tópicos:

| Água salgada | Água doce |

Proposta de solução: Água salgada (97%) e água doce (3%) ou Água salgada (98%) e água doce (2%)

- Constroem corretamente a representação da quantidade de água salgada e de água doce presente no planeta.
- Não respondem ou constroem incorretamente a representação da quantidade de água salgada e de água doce presente no planeta.

Q6.1. “Façam o registo fotográfico da representação criada ...”

- Fazem o registo fotográfico.
- Não fazem o registo fotográfico.

Q7.1. “Selecionem a opção que indica o nome da estrutura mostrada na figura 10”.

- Selecionam a opção “C. Gruta”.
- Não respondem ou selecionam outra opção.

Q7.2. “Selecionem a opção que indica o nome da estrutura representada na figura 11”.

- Selecionam a opção “A. Nascente”.
- Não respondem ou selecionam outra opção.

Q7.3. “Selecione a opção que indica o nome da estrutura representada na figura 12”.

- Seleccionam a opção “D. Lagoa”.
- Não respondem ou seleccionam outra opção.

Tema 4

Q1. “Observem cada um dos animais representados na coluna I e **associe-nos** ao respetivo nome comum, na coluna II”.

Chave: 1. E | 2. D | 3. A | 4. F | 5. B | 6. C

- Associam corretamente todos os animais ao respetivo nome.
- Associam corretamente pelo menos três animais ao respetivo nome.
- Não respondem ou associam incorretamente ou associam corretamente até dois animais ao respetivo nome.

Apêndice 7 - Resultados das respostas dos grupos de alunos do 2.º CEB às tarefas do guião STEAM sobre o PNSAC

Tema 1 “Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros”

Q1.1. “Selecione a opção correta, relativamente à localização geográfica do Parque”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 9 ● 1
Q1.2. “Refiram o tipo de ambiente presente na figura 6”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 8 ● 2
Q1.3. “Identifiquem o animal representado no símbolo do PNSAC”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 10

Tema 2 “Rochas e suas utilizações”

Q1. “Leiam a informação das seguintes páginas online e distingam rocha de mineral”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 5 ● 3 ● 2
Q2. “Completem as seguintes afirmações referentes às rochas, utilizando os termos:”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 6 ● 3 ● 1
Q3. “Observem as amostras de rochas numeradas de 1 a 9, que	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 7 ● 3

serão disponibilizadas pelo professor. Façam corresponder cada rocha da coluna I ao respetivo grupo a que pertence da coluna II".											
Q4. "Selecione a opção correspondente ao tipo de rocha mais comum na região do PNSAC".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 10
Q5. "Pesquise na seguinte página online e refiram o mineral mais comum que faz parte da constituição da rocha mais comum na região do PNSAC".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 9 ● 1
Q6.1. "Refiram uma utilização do solo".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 9 ● 1
Q6.2. "Indiquem dois materiais que fazem parte da constituição do solo".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 10
Q6.3. "Mencionem duas utilizações do calcário".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 9 ● 1
Q6.4. "Refiram uma utilização da calcite".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 9 ● 1
Q6.5. "Mencionem uma utilização de uma rocha ou mineral, à vossa escolha".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 7 ● 3
Q7.1. "Completem a tabela".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 10
Q7.2. "Identifiquem a expressão (A. Ou B.) que representa as construções".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 8 ● 2
Q8. "Leiam com atenção e respondam ao seguinte problema". a. "Indiquem a área da praça a ser preenchida com calçada portuguesa (Apresentem a resposta em m^2). Recorram ao desenho se necessário".	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 4 ● 4 ● 2

Tema 3 “Água”

Q1.1. “Completem a frase seguinte, riscando os termos errados”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	<ul style="list-style-type: none"> ● 7 ● 3
Q1.2. “Selecione a opção que torna a afirmação correta: A etapa responsável pela formação de nuvens designa-se ...”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	<ul style="list-style-type: none"> ● 6 ● 4
Q1.3. “Selecione a opção que torna a afirmação correta: A infiltração é representada pelo número ...”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	<ul style="list-style-type: none"> ● 9 ● 1
Q1.4. “Classifiquem cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F)”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 ● 6 ● 1
Q2. “Pesquise na seguinte página online e leia atentamente as afirmações abaixo. Ordenem as afirmações de 1 a 6 cronologicamente de modo a explicar a formação das águas subterrâneas”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 ● 9
Q3.1. “Indiquem, de acordo com o texto, a percentagem de água doce disponível na Terra”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	<ul style="list-style-type: none"> ● 10
Q3.2. “Expliquem por que razão a maior parte da água doce não pode ser utilizada pelo ser humano”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	<ul style="list-style-type: none"> ● 9 ● 1
Q4. “Refiram um exemplo da importância da água para os seres vivos”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	<ul style="list-style-type: none"> ● 7 ● 3
Q5. “Indiquem três exemplos de como utilizam a água no vosso dia-a-dia”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	<ul style="list-style-type: none"> ● 10

Q6. “Recorram ao material manipulável e construam o gráfico em 3D que represente a quantidade de água presente no planeta, tendo em atenção os seguintes tópicos: Água Salgada; Água Doce.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 10	
Q6.1. “Façam o registo fotográfico da representação criada e coloquem-na em: https://padlet.com/julianastunes/gua-emplrsm9f84an027 ”:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 10	
Q7.1. “Selecione a opção que indica o nome da estrutura mostrada na figura 10”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 8 ● 2	
Q7.2. “Selecione a opção que indica o nome da estrutura representada na figura 11”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 7 ● 3	
Q7.3. “Selecione a opção que indica o nome da estrutura representada na figura 12”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 7 ● 3	

Tema 4 “Biodiversidade animal”

Q1. “Observem cada um dos animais representados na coluna I e associem-nos ao respetivo nome comum, na coluna II. Façam uma pesquisa em: https://natural.pt/protected-areas/parque-natural-serras-aire-candeeiros?locale=pt O PNSAC e a sua fauna - PNSAC- Vive a tua Natureza! ”.	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	● 10
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	------

Apêndice 8 - Guião STEM sobre o PNSAC aplicado ao 2.º CEB – versão final

Guião STEM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade



Figura 1. Miradouro da Fátima (Crédito: Juliana Antunes)

Exploração do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros: Da terra à vida
6º ano

Elementos do Grupo:

Número:	Nome:

Juliana Antunes (nº 200200087)

1

Guião STEM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Índice

Introdução	3
Tema 1 Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros	4
Tema 2 Rochas e suas utilizações	7
Tema 3 Água	12
Tema 4 Biodiversidade Animal	17

Juliana Antunes (nº 200200087)

2

Guião STEM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Introdução

Neste guião irão explorar o património natural e cultural do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (Figura 2 e Figura 3).

Serão divididos em grupos de 4 ou 5 elementos para estudar a riqueza e diversidade deste importante património.

Iráo realizar tarefas sobre quatro temas:



Figura 2. Património cultural e natural do PNSAC (Crédito: Juliana Antunes)



Figura 3. Património cultural e natural do PNSAC (Crédito: Juliana Antunes)

Juliana Antunes (nº 200200087)

3

Guião STEM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Tema 1 | Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

1. Leia com atenção o seguinte texto.

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) localiza-se no centro de Portugal. Inclui, a Oeste, a longa Serra dos Candeeiros, e a Leste, a Serra de Aire (Figura 4).



Figura 4. Localização do PNSAC (Crédito: Wikipédia pt Portugal)

Neste parque, existem muitas montanhas constituídas por calcário, uma rocha comum nesta região. O desgaste do calcário criou formas, como aberturas no chão chamadas grutas.

Neste parque, a água desloca-se, principalmente, no interior da Terra, formando uma rede subterrânea complexa.

A vegetação é constituída por pequenas florestas de carvalho e azinheira, além de muitas plantas aromáticas e medicinais. A fauna também é diversificada. Neste parque vivem muitas aves, como a gralha-de-bico-vermelho, e cerca de dez espécies de morcegos, em cavernas.

A presença humana nesta região é muito antiga, desde a época do paleolítico. Ruínas de estradas romanas e outras construções antigas ainda podem ser vistas. Os monges de ordem de Cister que viveram aqui no passado exploravam a oliveira, uma árvore comum, para a produção do azeite.

Juliana Antunes (nº 200200087)

4

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Um dos locais mais importantes é o Monumento Natural das Pegadas de Dinossauros, no qual podes observar pegadas desses animais pré-históricos que viveram há milhões de anos. O símbolo do parque é o morcego, o qual representa a conexão entre a fauna e a geologia da região (Figura 5).



Figura 5. Logótipo do PNSAC (Cidade: ICNF)

Além disso, existem muitas leis e regulamentos para proteger este lugar especial, garantindo que permaneça preservado para as futuras gerações o apreciarem e cuidarem.

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

1.1 Seleccionem a opção correta, relativamente à localização geográfica do Parque.

- (A) Região do Norte de Portugal.
- (B) Região do Algarve.
- (C) Região Centro de Portugal.
- (D) Região do Alentejo.

1.2 Classifiquem o tipo de ambiente presente na figura 6.



Figura 6. O Rio Alvião faz parte do património natural do PNSAC (Cidade: Póvoa Varzim)

1.3 Identifiquem o animal representado no símbolo do PNSAC.

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Tema 2 | Rochas e suas utilizações

1. Leiam a informação da [página online 1](#) e da [página online 2](#) e distingam rocha de mineral.



2. Completam as seguintes afirmações referentes às rochas, utilizando os termos:

- fragmentos • interior • lava • magma • magmáticas • metamórficas • mineralis • pressão
- rochas • sedimentares • superfície

As _____ são conjuntos naturais de um ou mais _____ que surgem naturalmente e com características diversas. Elas são classificadas em três tipos: sedimentares, magmáticas e metamórficas.

As rochas _____ são formadas na _____ da Terra, partindo principalmente de _____ de outras rochas, que podem apresentar diferentes dimensões.

As rochas _____ são formadas a partir do arrefecimento do _____ ou da _____, no interior da Terra ou na sua superfície.

As rochas _____ são, na maioria, formadas no _____ da Terra, devido a condições como a _____ (força) causada por rochas que estão à sua volta e a ação da temperatura elevada no seu interior.

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

3. Observem as amostras de rochas numeradas de 1 a 9, que serão disponibilizadas pelo professor. Façam corresponder cada rocha da coluna I ao respetivo grupo a que pertence da coluna II.

Coluna I	Coluna II
1. Arenito	A- Rochas magmáticas B- Rochas metamórficas C- Rochas sedimentares
2. Argilite	
3. Basalto	
4. Calcário	
5. Conglomerado	
6. Gnaisse	
7. Granito	
8. Mármore	
9. Xisto	

1- ____ 2- ____ 3- ____ 4- ____ 5- ____ 6- ____ 7- ____ 8- ____ 9- ____

4. Seleccionem a opção correspondente ao tipo de rocha mais comum na região do PNSAC.

- (A) Basalto.
- (B) Calcário.
- (C) Granito.
- (D) Xisto.

5. Pesquisem na [página online](#) seguinte e refiram o mineral mais comum que faz parte da constituição da rocha mais comum na região do PNSAC.



6. Observem o esquema seguinte e respondam às questões.



Figura 7. (Créditos: Ribeiro et al., 2004)

- 6.1. Refiram uma utilização do solo.

- 6.2. Indiquem dois materiais que fazem parte da constituição do solo.

- 6.3. Mencionem duas utilizações do calcário.

- 6.4. Refiram uma utilização da calcite.

- 6.5. Mencionem uma utilização de uma rocha ou mineral, à vossa escolha.

Juliana Antunes (nº 200200087)

9

7. Observem as construções da calçada portuguesa apresentadas na figura seguinte.

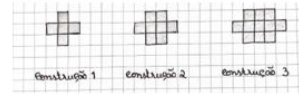


Figura 8. Sequências (Créditos: Juliana Antunes)

Nota: Considerem que o padrão se mantém para as construções seguintes.

7.1. Completem a tabela:

Número da construção	1	2	3	4	5	6
Número de pedras da calçada						

7.2. Identifiquem a expressão (A. ou B.) que representa as construções.

- A. $n + 3$
- B. $3 \times n - 2$

(Apresentem os vossos cálculos)

R: _____

Juliana Antunes (nº 200200087)

10

8. Leiam com atenção o problema.

“Uma praça, com a forma de um retângulo, vai ser preenchida com calçada portuguesa. O lado maior do retângulo tem 1500 centímetros e o lado menor tem $\frac{1}{3}$ do lado maior”.

a. Indiquem a área da praça que vai ser preenchida com calçada portuguesa (Apresentem a resposta em m^2). Recorram ao desenho se necessário.

R: _____

Curiosidade: Ao circularmos nas ruas do centro de Santarém é possível observar matemática! Os desenhos geométricos a preto e branco da calçada portuguesa têm várias simetrias e rotações. Os matemáticos nomeiam “frisos” e “padrões”, consoante a repetição em uma ou mais direções dos desenhos.

Juliana Antunes (nº 200200087)

11

Tema 3 | Água

1. Observem o esquema seguinte que representa o ciclo da água.

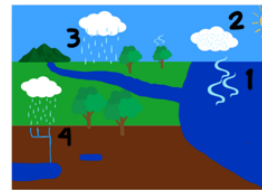


Figura 9. Ciclo da água (Créditos: Juliana Antunes)

1.1. Completem a frase seguinte, riscando os termos errados.

O processo 1 corresponde à **condensação / evaporação** e o processo 3 corresponde à **precipitação / infiltração**.

1.2. Seleccionem a opção que torna a afirmação correta: “A etapa responsável pela formação de nuvens designa-se ...”

- (A) Infiltração.
- (B) Condensação.
- (C) Evaporação.
- (D) Precipitação.

1.3. Seleccionem a opção que torna a afirmação correta: “A infiltração é representada pelo número ...”

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.

Juliana Antunes (nº 200200087)

12

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

1.4. Classifiquem cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

Frases	V/F
A. A evaporação ocorre quando a água da superfície da Terra se transforma em vapor devido ao calor do sol.	
B. A condensação é o processo de transformação do vapor de água em líquido, formando as nuvens.	
C. A infiltração é o processo pela qual a água se acumula nos oceanos e mares.	

2. Ouçam o **podcast** da professora e leiam atentamente as afirmações abaixo. Ordenem as afirmações de 1 a 6 cronologicamente de modo a explicar a formação das águas subterrâneas.

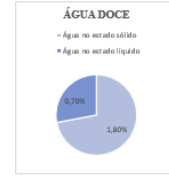
Afirmações:

- A água da chuva, ao infiltrar-se nas fraturas das rochas, alarga essas fraturas em profundidade, formando grutas.
- A água da chuva entra em contato com o dióxido de carbono presente na atmosfera e no solo, tornando-se ligeiramente ácida.
- Essa água infiltra-se rapidamente nas fraturas das rochas calcárias.
- A água ácida dissolve o calcário, originando formas típicas da paisagem cárstica.
- As aberturas subterrâneas formadas pela infiltração da água acumulam-se, formando aquíferos, constituindo importantes reservatórios de água doce.
- A chuva precipita-se sobre os calcários da região.

→ → → → → →

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

3. Analisem o texto e os gráficos apresentados e respondam às questões.



Apenas 2,5% de toda a água que existe na Terra é doce? A restante é água salgada e localiza-se principalmente nos oceanos. Dos 2,5% de água doce, a maior parte (1,8%) está no estado sólido em lugares como a Antártida, o Ártico e os glaciares. Isso significa que não está disponível para consumo humano.

A água que o ser humano pode usar representa apenas 0,7% do total correspondente à água doce do planeta (2,5%). Isso corresponde a cerca de 10,7 milhões de quilômetros cúbicos de água.

- Indiquem, de acordo com o texto, a percentagem de água doce disponível na Terra _____
- Expliquem por que razão a maior parte da água doce não pode ser utilizada pelo ser humano.

4. Refiram um exemplo da importância da água para os seres vivos.

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

5. Indiquem três exemplos de como utilizam a água no vosso dia-a-dia.

6. Recorram ao material manipulável e construam o gráfico em 3D que represente a quantidade, aproximando por excesso, de água presente no planeta, tendo em atenção os seguintes tópicos:

| Água salgada | Água doce |

6.1. Façam o registo fotográfico da representação criada e coloquem-na num Padlet.

7. Observem as seguintes imagens relativas ao Património Natural do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

7.1. Seleccionem a opção que indica o nome da estrutura mostrada na figura 10.

- (A) Buraco.
- (B) Caverna.
- (C) Gruta.
- (D) Penhasco.



Figura 10. (Créditos: Juliana Antunes)

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

7.2. Seleccionem a opção que indica o nome da estrutura representada na figura 11.

- (A) Nascente.
- (B) Rio.
- (C) Lagoa.
- (D) Aquífero.



Figura 11. (Créditos: Juliana Antunes)

7.3. Seleccionem a opção que indica o nome da estrutura representada na figura 12.

- (A) Rio.
- (B) Nascente.
- (C) Aquífero.
- (D) Lagoa.



Figura 12. (Créditos: Juliana Antunes)

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Tema 4 | Biodiversidade Animal

1. Observem cada um dos animais representados na coluna I e associem-nos ao respetivo nome comum, na coluna II. Façam uma pesquisa em:



	Coluna I	Coluna II
1.		A. Fala Brava
2.		B. Tejugo
3.		C. Gineta
4.		D. Morcego
5.		E. Bufo-real
6.		F. Corço

1. ___ 2. ___ 3. ___ 4. ___ 5. ___ 6. ___

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Questionário

Apresentem, individualmente, a vossa opinião sobre o trabalho que realizaram.

Nome: _____

1. O que aprendi com esta atividade?

2. O que tive mais dificuldade?

3. O que sugiro à professora alterar nesta atividade para eu aprender melhor?

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

Proposta de solução:

Tema 1-

- 1.1. Opção (C).
- 1.2. Ambiente Aquático.
- 1.3. Morcego.

Tema 2-

1. A rocha é formada por um ou mais minerais e podem incluir materiais orgânicos e o mineral é uma substância natural inorgânica, com composição química definida e estrutura cristalina.
2. rochas | minerais | sedimentares | superfície | fragmentos | magmáticas | magma | lava | metamórficas | interior | pressão
3. 1- C / 2- C / 3- A / 4- C / 5- C / 6- B / 7- A / 8- B / 9- B
4. Opção (B).
5. Calcite.
- 6.
- 6.1. Formação de Paisagens naturais usadas no ecoturismo ou produção agrícola ou agricultura.
- 6.2. Argila e outros minerais.
- 6.3. Construção de muros, habitações e monumentos, estradas, pavimentos.
- 6.4. Fabrico de produtos ou cimento ou tintas.
- 6.5. Granito- construção de bancadas.
- 7.
- 7.1.

1	2	3	4	5	6
5	8	11	14	17	20
- 7.2. B. $3 \times n + 2$

Guião STEAM Temas: Rochas, Água e Biodiversidade

8. a.

Passo 1

1500:3=500 centímetros
Lado maior- 1.500 centímetros
Lado menor- 500 centímetros

Passo 2

Área do retângulo= lado maior x lado menor
 $1500 \times 500 = 750\ 000 \text{ centímetros}^2$

Passo 3

$750\ 000 \text{ centímetros} = 75 \text{ metros}^2$

Tema 3-

- 1.1. Evaporação; Precipitação
- 1.2. Opção (B).
- 1.3. Opção (D).
- 1.4. A- V; B- V; C- F
2. $6 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 5$
- 3.
- 3.1. 2,5%.
- 3.2. Por estar no estado sólido.
4. Manter-nos hidratados.
5. Manter-nos hidratados, manter-nos limpos e regar plantas.
6. Água salgada (97%) e água doce (3%) ou Água salgada (98%) e água doce (2%).
- 7.
- 7.1. Opção (C).
- 7.2. Opção (A).
- 7.3. Opção (D).

Tema 4-

1. 1. E | 2. D | 3. A | 4. F | 5. B | 6. C