

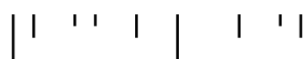


Desenvolvimento do pensamento  
crítico no consumo de energia  
sustentável em alunos do 2.º CEB

Ana Maria Gomes Oliveira

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

2022-2023



# Desenvolvimento do pensamento crítico no consumo de energia sustentável em alunos do 2.º CEB

Ana Maria Gomes Oliveira

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

Orientadoras: Prof.ª Dr.ª Ana Caseiro e Prof.ª Dr.ª Bianor Valente

2022-2023

| | ' ' | | ' ' |

## AGRADECIMENTOS

Chega ao fim uma das muitas etapas da minha vida e quero agradecer a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a minha formação.

Agradeço à professora doutora Ana Caseiro e à professora doutora Bianor Valente pelo apoio, paciência, ensinamentos e disponibilidade prestada ao longo desta fase.

A todos os professores orientadores da prática pedagógica: professor doutor Pedro Sarreira, professora doutora Lina Brunheira e professora doutora Mariana Feio, por todos os ensinamentos e apoio prestado nos estágios.

Às professoras cooperantes da prática pedagógica: Joana Martinho, Ana Monteiro e Catarina Roldão, por me terem recebido e acolhido muito bem nos seus contextos e pelas palavras tranquilizadoras nos momentos mais difíceis.

Às minhas amigas da ESELx: Catarina, Daniela, Susana, obrigada pelos momentos de gargalhadas e de partilha de medos e anseios. Um obrigada especial ao Gonçalo, parceiro de estágio, por todo o apoio que me deu nesta fase. Sem vocês esta passagem não teria sido a mesma!

A todos os meus amigos, mas um obrigada especial à Joana, Carolina, André, Paulo, que me apoiaram incondicionalmente em todos os momentos e que tiveram sempre um abraço a dar-me.

À Beatriz e à Ana Patrícia pela pura amizade e por não permitirem que a distância nos separe.

Aos meus dois afilhados, pelo amor, carinho e sorrisos que me dão e que me servem de inspiração.

A todos os meus familiares, mas em especial, ao meu padrinho, avós, pai e mãe, pela educação, suporte e amor. Muito obrigada!

A ti, Tiago, pela paciência, inspiração, suporte e amor. (We're walking the wire, love!) Seguimos juntos e fortes!

A todas as crianças, pelo carinho, partilhas e gestos que me enchem o coração.

A todos, muito obrigada!

## RESUMO

O consumo sustentável significa consumir menos e melhor, ou seja, reduzir e fazer melhores escolhas, atendendo ao impacto ambiental, social e económico. Assim, é necessário que os consumidores reconheçam as suas ações e escolhas diárias, reflitam sobre as mesmas e adotem comportamentos e ações mais conscientes. Para o desenvolvimento de comportamentos, hábitos e atitudes conscientes e informadas, é essencial desenvolver o espírito crítico e reflexivo, aliado à educação ambiental e ao consumidor.

Na primeira parte deste relatório é apresentada uma breve descrição sobre as práticas desenvolvidas no 1.º e no 2.º Ciclo do Ensino Básico e é feita uma análise crítica dos dois contextos.

Na segunda parte apresenta-se o estudo intitulado de «Desenvolvimento do pensamento crítico no consumo de energia sustentável em alunos do 2.º CEB». Este estudo, realizado com 40 participantes de duas turmas do 5.º ano, tem como finalidade promover a adoção de pensamento crítico e reflexivo sobre o consumo de energia sustentável por parte de alunos do 2.º CEB, tendo-se especificamente objetivado i) descrever as aprendizagens reportados pelos alunos após a realização das atividades práticas e exploratórias; ii) identificar as mudanças de comportamentos e ações reportadas pelos alunos após as atividades desenvolvidas; iii) caracterizar as dificuldades sentidas durante o processo. O estudo é de natureza qualitativa e baseia-se em alguns princípios de uma metodologia investigação-ação. Como técnicas de recolha de dados utilizaram-se o inquérito por questionário, observação direta e participante, notas de campo e *focus group* e para o tratamento de dados recorreu-se à análise de conteúdo. A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que os alunos não desenvolveram conhecimentos muito profundos ao nível de conceitos específicos das energias, mas desenvolveram aprendizagens que lhes permite refletir sobre comportamentos e ações de consumos energéticos mais sustentáveis.

**Palavras-chave:** consumo energético, pensamento crítico, sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

Sustainable consumption means consuming less and better, i.e. reducing and making better choices, taking into account the environmental impact, social and economic. Thus, it's necessary for consumers to recognize their daily actions and choices, reflect on them and adopt more conscious behaviors and actions. For the development of conscious and informed behaviors, habits and attitudes, it's essential to develop a critical and reflective spirit, combined with environmental and consumer education.

The first part of this report presents a brief description of the practices developed in the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Cycle of Basic Education and a critical analysis of the two contexts is made.

The second part presents the study entitled "Development of critical thinking in sustainable energy consumption in students of the 2nd CEB". This study, carried out with 40 participants from two 5th grade classes, with the purpose to promote the adoption of critical and reflective thinking about sustainable energy consumption by 2<sup>nd</sup> grade CEB students, with the following objectives i) describe the learning reported by students after carrying out practical and exploratory activities; ii) identify changes in behavior and actions reported by students after the activities developed; iii) characterize the difficulties felt during the process. The study is of a qualitative nature and is based on some principles of an action-research methodology. Surveys, direct and participant observation, field notes and focus group were used as data collection techniques and content analysis was used for data processing. From the results, it was concluded that the students didn't develop very deep knowledge in terms of specific energy concepts, but developed learnings that allows them to reflect on behaviors and actions of more sustainable energy consumption.

**Keywords:** critical thinking, sustainability, sustainable consumption.

## ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO.....	1
PRIMEIRA PARTE .....	4
1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2.º CEB .....	5
1.1. Caracterização da instituição .....	6
1.2. Descrição da ação pedagógica das docentes cooperantes.....	6
1.3. Caracterização das turmas .....	7
1.4. Objetivos de intervenção .....	8
1.5. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular e atividades implementadas .....	9
1.6. Processos de avaliação e regulação das aprendizagens .....	10
2. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 1.º CEB .....	12
2.1. Caracterização da instituição .....	13
2.2. Descrição da ação pedagógica da docente cooperante .....	14
2.3. Caracterização da turma .....	15
2.4. Objetivos de intervenção .....	15
2.5. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular e atividades implementadas .....	16
2.6. Processos de avaliação e regulação das aprendizagens .....	18
3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS .....	19
SEGUNDA PARTE .....	24
4. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO .....	25
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	27
5.1.1. Documentos curriculares .....	28

5.1.2. Enquadramento empírico.....	33
6. METODOLOGIA.....	37
6.1. Natureza do estudo .....	38
6.2. Participantes .....	38
6.3. <i>Design</i> .....	39
6.4. Técnicas de recolha de dados .....	39
6.4.1. Diagnose de conhecimentos .....	39
6.4.2. Implementação de atividades.....	40
6.4.3. Após a implementação.....	40
6.5. Técnicas de tratamento e análise de dados .....	41
6.5.1. Diagnose de conhecimentos .....	42
6.5.2. Implementação de atividades.....	43
6.5.3. Após implementação .....	43
7. RESULTADOS .....	45
7.1. Diagnose de conhecimentos .....	46
7.2. Implementação.....	50
7.3. Após a implementação ( <i>focus group</i> ).....	54
7.3.1. Aprendizagens desenvolvidas pelos alunos.....	54
7.3.2. Mudanças de comportamentos e ações dos alunos.....	56
8. CONCLUSÕES .....	59
8.1. Conclusões do estudo .....	60
8.2. Limitações e constrangimentos .....	61
9. REFLEXÃO FINAL.....	62
REFERÊNCIAS .....	66
ANEXOS .....	70

Anexo A Especificidades dos alunos abrangidos por medidas seletivas e adicionais....	71
Anexo B Potencialidades e fragilidades das turmas cooperantes do 2.º CEB.....	73
Anexo C Estratégias definidas no PI para o 2.º CEB .....	76
Anexo D Potencialidades e fragilidades das turmas cooperantes do 1.º CE .....	78
Anexo E Estratégias definidas no PI para o 1.º CEB .....	81
Anexo F Pedido de autorização aos Encarregados de Educação.....	83
Anexo G Inquérito por questionário .....	85
Anexo H Planificações das atividades a implementar.....	88
Anexo I Notas de campo .....	106
Anexo J Guião do <i>focus group</i> .....	117
Anexo K Transcrição do <i>focus group</i> .....	119
Anexo L Fotografias de respostas dadas pelos alunos .....	125
Anexo M Recursos construídos pelos alunos .....	130



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dados obtidos à questão 2. Assinala as fontes de energias renováveis. ....	47
Figura 2. Dados obtidos à questão 3. Das fontes de energias apresentadas, indica qual é a mais utilizada. ....	48
Figura 3. Dados obtidos à questão 5. Enumera dois exemplos de combustíveis fósseis.	49

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Objetivos gerais e específicos definidos para o 2.º CEB.....	8
Tabela 2. Objetivos gerais e específicos definidos para o 1.º CEB.....	16
Tabela 3. Objetivos e descritores de desempenho do subtema Sustentabilidade energética.....	32
Tabela 4. Categorização das respostas obtidas à questão 1. Quais são as diferenças entre as fontes de energias renováveis das não renováveis? .....	43
Tabela 5. Padrões encontrados na organização dos dados recolhidos do focus group...	44
Tabela 6. Dados obtidos à questão 1. Quais são as diferenças entre as fontes de energias renováveis das não renováveis?.....	46
Tabela 7. Dados obtidos à questão 4. O que são combustíveis fósseis?.....	48
Tabela 8. Dados obtidos à questão 6. De que forma podemos diminuir o consumo de energia?.....	50
Tabela 9. Dados obtidos no focus group relativos às aprendizagens desenvolvidas.....	55
Tabela 10. Dados obtidos no focus group relativos à avaliação do projeto. ....	56
Tabela 11. Dados obtidos no focus group relativos ao impacto do projeto nos hábitos de consumo e aos critérios na seleção de equipamentos elétricos. ....	57
Tabela 12. Dados obtidos no focus group relativos à divulgação. ....	58

## LISTA DE ABREVIATURAS

AE	Aprendizagens Essenciais
AP	Apresentação de Produções
CEB	Ciclo do Ensino Básico
DC	Docente Cooperante
EA	Educação Ambiental
PASEO	Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
PES	Prática de Ensino Supervisionada
PIT	Plano Individual de Trabalho
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UC	Unidade Curricular
UR	Unidades de Referência

# INTRODUÇÃO

| ' ' | | ' ' |

O presente relatório final surge no âmbito da unidade curricular (UC) Prática de Ensino Supervisionada (PES) II, que integra o plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB e tem como propósito a obtenção do grau de mestre. Segundo a ficha da UC, esta tem como objetivo desenvolver competências para o desempenho profissional no 1.º e no 2.º CEB, através da compreensão do funcionamento das escolas, do desenvolvimento e implementação de projetos de intervenção, análise e reflexão do papel de docente na sociedade atual e da ação desenvolvida, através da organização e implementação de instrumentos de gestão curricular e metodologias adequadas.

Relativamente à estrutura, o relatório encontra-se organizado em duas partes. Depois desta **Introdução**, surge a **primeira parte**, em que é apresentada o capítulo **1. Descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no 2.º CEB** e o capítulo **2. Descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no 1.º CEB**. Para cada contexto é feita a caracterização da instituição onde decorreu os estágios, a descrição da ação pedagógica das Docentes Cooperantes (DC), a caracterização das turmas cooperantes, são apresentados os objetivos de intervenção, as estratégias globais de intervenção e de integração curricular e atividades implementadas e os processos de avaliação e regulação das aprendizagens dos alunos. No final desta secção é apresentada uma **3. Análise crítica da prática ocorrida em ambos os ciclos**, em que os dois contextos são comparados de forma crítica, reflexiva e fundamentada.

A **segunda parte** deste trabalho é iniciado com o ponto **4. Apresentação do estudo**, em que são apresentados as questões de investigação e os objetivos deste relatório. Segue-

-lhe a **5. Fundamentação teórica**, onde o tema deste relatório é descrito de que forma é que se integra no currículo e são apresentados alguns estudos semelhantes. Posteriormente, na **6. Metodologia** é descrito a natureza do estudo, os participantes, o *design* e as técnicas de recolha e tratamento de dados. No capítulo dos **7. Resultados**, são apresentados todos os resultados do estudo e a sua discussão, por referência aos objetivos específicos do estudo. Nas **8. Conclusões**, além das conclusões finais que se retiram do estudo realizado, são também apresentados alguns constrangimentos e/ou limitações no seu desenvolvimento. Por fim, no capítulo **9. Reflexão final**, pretende-se

identificar os contributos da experiência desenvolvida na PES II e do processo investigativo realizado e os aspetos significativos para o desenvolvimento pessoal e profissional do estudante e das dimensões a melhorar no exercício da profissão docente.

Neste relatório, encontram-se, ainda, as Referências mobilizadas e uma secção de Anexos, que são referidos ao longo do texto.

# PRIMEIRA PARTE

| | ' ' | | ' '

1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA  
PRÁTICA PEDAGÓGICA  
DESENVOLVIDA NO 2.º CEB

| " " | " "



## **1.1. Caracterização da instituição**

O estágio em 2.º CEB decorreu de 16 de janeiro a 31 de março numa escola que pertence a um agrupamento de escolas públicas do concelho de Lisboa. O Agrupamento tem como missão promover a eficiência e qualidade dos percursos dos alunos desafiando-os a trabalhar e a dar o seu melhor, ajudando-os a superar dificuldades de aprendizagem (Projeto Educativo do Agrupamento, 2022)<sup>1</sup>. Este agrupamento tem cerca de 17% dos alunos abrangidos por medidas seletivas e adicionais pelo Decreto-Lei (DL) n.º 54/2018, de 6 de julho por diversos domínios: cognitivo e emocional, surdez e problemas graves de comunicação. É, por isso, uma escola/agrupamento de referência para o ensino bilingue de alunos surdos.

No que concerne ao corpo de funcionários da escola, este é composto por docentes de ensino regular e de Educação Especial, técnicos especializados, psicólogos e terapeutas da fala e intérpretes de língua gestual portuguesa. Na sua maioria, os alunos são de estrato social económico médio-baixo (PEA, 2022).

Relativamente aos espaços físicos, a escola tem uma biblioteca, um Gabinete de Tutoria e Reflexão, um auditório, gabinetes de Psicologia e Terapia da Fala e algumas salas específicas para as áreas de Música, Educação Visual/Tecnológica, Informática ou Ciências Físico-Naturais (PEA, 2022).

Nesta escola existe, ainda, o «Dia Digital» que se refere a um dia por semana, em que as planificações dos docentes têm de necessariamente passar pela aplicação de atividades digitais. Para isso, os alunos devem levar os seus computadores pessoais.

## **1.2. Descrição da ação pedagógica das docentes cooperantes**

Os conteúdos a lecionar nas aulas de Matemática e Ciências Naturais são planeadas a partir da análise das Aprendizagens Essenciais (AE) e o seu encadeamento é estabelecido pela proposta apresentada nos manuais das disciplinas. A disposição dos alunos é definida e fixada em Conselho de Turma, com o objetivo de promover e otimizar o trabalho em parceria, a interajuda e o bom ambiente em sala.

---

<sup>1</sup> De forma a garantir a confidencialidade relativamente à identificação do contexto de PES II, a referência ao Projeto Educativo do Agrupamento não constará das Referências do presente relatório.

Relativamente aos instrumentos de avaliação, estes são adaptados pelas DC atendendo às necessidades específicas de cada aluno. Ainda assim, através da observação e por conversas informais, as DC sentem dificuldades em fornecer um acompanhamento mais individualizado/específico durante as aulas, nomeadamente aos estudantes com dificuldades mais acentuadas, uma vez que apenas uma docente em sala não consegue atender aos pedidos de esclarecimento individuais. Ainda assim, regularmente, em algumas aulas de Matemática, está presente uma professora de Educação Especial, que fornece apoio aos alunos abrangidos por medidas seletivas e adicionais e auxilia na resolução das tarefas propostas, esclarecendo eventuais dificuldades que vão surgindo.

Focando na Matemática, a docente não segue uma metodologia única, ajustando o seu método de ensino em função das dinâmicas das turmas, privilegia um ensino ativo e mobiliza diferentes recursos (e.g. materiais manipuláveis e aplicações informáticas). Uma prática semanal da DC é a realização de um pequeno jogo matemático no início da aula, no sentido de desenvolver a concentração e averiguar as dificuldades dos alunos.

No que respeita à DC de Ciências Naturais, na sua metodologia privilegia a utilização de recursos digitais, nomeadamente a *quizzes* (e.g. *Kahoot*) para consolidação e/ou revisão de conteúdos. Utiliza, também, a apresentação de *PowerPoint*, recorrendo ao questionamento durante a sua exploração. Por último, a DC procura estabelecer relações entre os conteúdos abordados com a realidade/contextos próximos dos alunos.

### **1.3. Caracterização das turmas**

A prática educativa decorreu em duas turmas (turma A e turma B) do 5.º ano do 2.º CEB. A turma A era composta por 24 alunos, com idades maioritariamente compreendidas entre os 9 e os 10 anos, sendo que integravam a turma um aluno com 11, outro com 13 e um com 14 anos. Esta turma não integrava alunos abrangidos por medidas seletivas e/ou adicionais pelo DL n.º 54/2018, de 6 de julho, mas os docentes consideravam que alguns alunos necessitavam de acompanhamento e desta forma, encontravam-se em processo de avaliação. Quanto às competências sociais, eram alunos curiosos, mantinham uma boa relação entre eles e com a equipa educativa, mas apresentavam dificuldades em (auto)regular os seus comportamentos e tinham pouca motivação e interesse para a realização das tarefas propostas.

No que diz respeito à turma B, esta era composta por 20 alunos, com idades compreendidas, na sua maioria, entre os 9 e os 11 anos, existindo apenas um aluno com 13 anos. O número de alunos era menor, pois a turma integrava quatro alunos abrangidos por medidas seletivas e/ou adicionais pelo DL n.º 54/2018, de 6 de julho. Além disso, outros dois alunos ainda se encontravam em processo de avaliação para efetivar essa referenciação. Relativamente às suas dificuldades, as medidas de apoio foram desenhadas para uma esfera mais cognitiva e social e encontram-se especificadas em tabela no Anexo A. Quanto às competências sociais e transversais eram alunos empenhados, curiosos e, no geral, cumpridores das regras de funcionamento das aulas. Embora com pouca autonomia e concentração na realização das tarefas propostas em sala de aula, o aproveitamento era bastante positivo.

#### 1.4. Objetivos de intervenção

Os objetivos de intervenção (cf. Tabela 1) foram formulados atendendo às potencialidades e fragilidades identificadas nas duas turmas cooperantes (cf. Anexo B). As principais fragilidades identificadas em ambas as turmas se relacionam com as competências sociais e transversais, como os comportamentos e atitudes, principalmente no respeito pelas regras de sala e na intervenção (participação) dos/as estudantes. Relativamente às áreas curriculares da Matemática e das Ciências Naturais, também se identificaram como dificuldades transversais a interpretação de enunciados e a mobilização de informação e linguagem cientificamente corretas.

**Tabela 1**

*Objetivos gerais e específicos definidos para o 2.º CEB.*

Objetivos gerais	Objetivos específicos
1. Desenvolver atitudes adequadas de participação.	1.1. Participar de forma responsável e ordenada. 1.2. Participar em momentos de reflexão sobre a importância da concentração individual.
2. Desenvolver a motivação dos alunos no seu processo de aprendizagem.	2.1. Participar ativamente na realização de tarefas. 2.2. Questionar sobre os temas e conteúdos abordados.
3. Desenvolver competências de interpretação de enunciados e textos.	3.1. Mobilizar conceitos científicos específicos de cada área curricular em respostas a diferentes questões. 3.2. Selecionar informação relevante (para diferentes fins) em textos.
4. Fomentar a comunicação científica e matemática, oral e escrita.	4.1. Mobilizar terminologia matemática e científica adequada; 4.2. Explicitar de forma coerente e completa dos seus processos e ideias.

## **1.5. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular e atividades implementadas**

As estratégias e medidas definidas no PI (cf. Anexo C) atenderam às potencialidades e fragilidades identificadas nas turmas cooperantes, aos objetivos de intervenção e à metodologia aplicada pelas DC. Destarte, estas foram semelhantes para ambas as disciplinas e para as duas turmas acompanhadas. Sobre os conteúdos/temas lecionados nas áreas curriculares de Matemática e Ciências Naturais, importa referir que estes tiveram em conta a planificação anual das DC, tendo sido objetivo dar continuidade ao seu trabalho.

Quanto à área curricular de Ciências Naturais, na primeira semana de intervenção, realizou-se uma atividade prática que consistiu na medição do nível sonoro em sala de aula, com o objetivo de levar os alunos a refletirem sobre as consequências causadas por um nível de ruído desconfortável para o seu processo de aprendizagem. Após esta atividade, deu-se início ao tema «Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio», previsto nas Aprendizagens Essenciais (AE) e no manual adotado na escola, sendo o foco o subtema dedicado à «Diversidade nos animais». Durante a lecionação deste tema, foram utilizadas diversas estratégias e recursos, dos quais: i) apresentações *PowerPoint*, compostas por informações, imagens e vídeos, que eram mobilizadas em grande grupo, sendo solicitada a participação dos alunos antes de serem reveladas as informações, através da partilha de ideias, do questionamento por parte dos estagiários; ii) fichas, que serviam de apoio ao registo de informações presentes nas apresentações em *PowerPoint* e de consolidação, apresentando, no final, algumas tarefas; iii) mapas de conceitos, também para consolidação de conteúdos; iv) resolução de tarefas do manual; e v) jogos, através da aplicação *Kahoot*. Além disto, foi criada a «Caixa das Curiosidades», para dar resposta ao espírito de curiosidade apresentado nas duas turmas, permitindo aos alunos colocarem as suas dúvidas/curiosidades acerca de algum animal. A partir disto criou-se o «Diário de Curiosidades», que reunia as respostas colocadas na «Caixa das Curiosidades». Houve também a implementação da realização de apresentações, individualmente ou em pequenos grupos, também sobre um animal do interesse do(s) aluno(s), que foram, posteriormente, organizadas num documento final, criando a «Zoopédia». Por fim, desenvolveu-se uma visita de estudo ao Jardim

Zoológico de Lisboa, em que após uma visita orientada por um guia do Zoo foi explorada, em pequenos grupos, através de um guião, composto por questões e desafios e uma visita ao Museu Virtual de Zoologia de São Paulo, explorando-o, também, através de um guião de exploração desenvolvido pelos estagiários.

No que concerne à Matemática, durante o período de intervenção iniciou-se o estudo dos números racionais (frações, decimais e percentagens) e como forma de averiguar as dificuldades dos alunos acerca deste conteúdo, optou-se por fazer um diagnóstico a ambas as turmas sob a forma de um *quizz*. Deu-se continuidade à utilização do manual, recorrendo ao desenvolvimento das suas tarefas como forma de consolidação de conteúdos. Além do manual, mobilizaram-se materiais manipuláveis, como discos de frações e barras Cuisenaire e plataformas digitais, como a *Mathigon*, a *Visnos* e o *Math Learning Center*, em que eram integradas tarefas propostas pelos estagiários e que permitiram uma exploração orientada dos mesmos por parte dos alunos. Durante a intervenção, diversificou-se as formas de organização dos alunos — trabalho individual, em pequenos grupos e em grande grupo —, atendendo ao objetivo da aula e procurou-se, nas discussões em grande grupo, que os alunos, ao partilharem as suas resoluções e/ou pedirem para participar, descrevessem o seu pensamento, desejavelmente contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio matemático, incentivando-os a explicitar com mais detalhe os seus processos e resultados. Para consolidação de ideias, conteúdos e raciocínios, além das estratégias enumeradas, recorreu-se a apresentações em *PowerPoint*.

Quanto aos processos e atividades diferenciadas de aprendizagem, procurou-se fornecer um apoio mais individualizado, sempre que necessário, atendendo às características específicas de cada aluno. Além disso, nos momentos de avaliação foram criadas diferentes versões, no sentido de respeitar essas medidas, ou seja, as questões e os critérios de correção das fichas de avaliação e questão-aula foram adaptados de acordo com as medidas específicas de cada aluno.

## **1.6. Processos de avaliação e regulação das aprendizagens**

A avaliação dos alunos realizada durante a intervenção incorporou características das avaliações formativa e sumativa. Os instrumentos e técnicas de recolha de dados utilizados neste processo foram a análise de produções dos alunos, o registo diário de

comportamentos e atitudes e os resultados obtidos nos momentos formais de avaliação. Os momentos formais na área curricular de Ciências Naturais residiram-se na realização de jogos e a uma ficha de avaliação e na área curricular de Matemática, a uma questão-aula, desafios, jogos e fichas de avaliação. A opção por manter uma vertente de avaliação sumativa deve-se à exigência, por parte do contexto de estágio, de elementos de avaliação sumativa, uma prática instituída na escola e que naturalmente foi respeitada. No entanto, sempre que possível procurou-se criar momentos de avaliação mais formativos, embora ter sido feito com menos frequência.

Atendendo às estratégias definidas para os quatro objetivos do PI, não foi possível implementar todas (cf. são identificadas no Anexo C). Ainda assim, os objetivos, em grande parte, foram atingidos: «Desenvolver atitudes adequadas de participação»; «Desenvolver a motivação dos alunos no seu processo de aprendizagem» e «Fomentar a comunicação científica e matemática, oral e escrita». O objetivo «Desenvolver competências de interpretação de enunciados e textos» não foi cumprido, por não ter sido priorizado outros aspetos (relacionais, atitudinais e focados nos interesses dos alunos), deixando para trás os que, naquele momento e contexto, perderam parte do seu sentido.

2. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA  
PRÁTICA PEDAGÓGICA  
DESENVOLVIDA NO 1.º CEB

| " | | | " |

## 2.1. Caracterização da instituição

O estágio em 1.º CEB decorreu de 17 de abril a 31 de maio de 2023, numa instituição da rede privada, situada no concelho da Amadora. De acordo com o *site* institucional<sup>2</sup>, a sua missão é «formar e inspirar alunos para serem felizes e terem sucesso na sua vida adulta», acreditando-se que esta experiência escolar dota os alunos de competências e ferramentas necessárias ao confronto com um mundo em constante mutação e evolução, desenvolvendo a sua curiosidade, confiança, solidariedade, pensamento crítico e autonomia. Nesta escola, o ensino é bilingue (português e inglês) no 1.º CEB, sendo que as áreas curriculares de Matemática e Estudo do Meio são lecionadas nas duas línguas, dependendo dos conteúdos e as disciplinas de Educação Física, Artes, Teatro, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Música são lecionadas exclusivamente em inglês.

Quando à metodologia, a instituição privilegia uma aprendizagem ativa, construída e centrada no aluno, sendo selecionadas estratégias que permitam desenvolver a autonomia, responsabilidade, excelência académica e sentimento de pertença na comunidade.

Segundo o PE da instituição, no âmbito da área curricular do Português são desenvolvidas atividades de **Apresentação de Produções** (AP), para desenvolver a comunicação oral e escrita, aprendam a questionar, problematizar e a dar opiniões; **Trabalho de Texto**, no sentido de promover e desenvolver a competência textual; **Gramática/Ortografia**, atividades sobre regras ortográficas e gramaticais e **Tempo de Leitura**, para incutir o gosto pela leitura. Os alunos com diferentes origens, internacionais, dentro do horário letivo, frequentam aulas de Português Língua Não Materna (PLNM), permitindo desenvolver competências e capacidades de escrita, leitura e oralidade.

No que diz respeito à área curricular da Matemática são desenvolvidas atividades de **Cálculo Mental**, em que são discutidos em grande grupo as diferentes estratégias e **Problema da Semana**, que permitem aos alunos discutir, refletir e

---

<sup>2</sup> De forma a garantir a confidencialidade das informações, não surgirá referenciado o site da instituição.



experimentar diferentes estratégias de resolução de problemas significativos e próximos de si.

Relativamente ao Estudo do Meio, o **Trabalho de Projetos** é a atividade privilegiada, que é organizado por temas, permitindo aos alunos adquirirem conhecimentos e desenvolverem competências, capacidades e atitudes de consciencialização do mundo que os rodeia.

De forma a responder às necessidades específicas de cada aluno, o Tempo de Estudo Autónomo (TEA) consiste em momentos de trabalho mais autónomos e cooperativos (entre alunos e aluno-professor), que é orientado pelo Plano Individual de Trabalho (PIT), onde são listadas atividades específicas que cada aluno deve realizar durante estes momentos. O TEA permite desenvolver a diferenciação de ensino e modos de aprendizagem, uma vez que os professores (português, inglês ou de apoio) conseguem fornecer um apoio individualizado.

Por último é importante referir que a instituição tem uma política da instituição quanto ao incentivo de recursos digitais. Assim, a partir do 4.º ano os alunos são obrigados a ter e levar para a sala de aula *iPads* para a realização de atividades.

## **2.2. Descrição da ação pedagógica da docente cooperante**

No que concerne à metodologia utilizada pela DC, esta não é estanque, ou seja, a docente adapta as atividades e apropria as estratégias atendendo ao contexto e ao grupo de crianças. Todavia, aplica e identifica-se com a metodologia incutida na instituição. Considera que a aprendizagem deve ser centrada no aluno e que este deve ter um papel ativo no seu processo ensino-aprendizagem, sendo o papel do professor de orientar a sua aprendizagem. Sendo defensora de uma metodologia ativa, privilegia a mobilização de recursos manipuláveis, principalmente na área curricular da Matemática e a utilização de recursos digitais — nomeadamente no TEA (em que são disponibilizadas *online*, numa plataforma acessível por todos os alunos e professores, fichas de tarefas), no desenvolvimento de projetos na área de Estudo do Meio, no melhoramento de texto através da utilização da aplicação *Slides*, entre outras atividades.

A diferenciação pedagógica reflete-se nas diferentes propostas de trabalhos de casa, atendendo às fragilidades de cada aluno e nos momentos de TEA, fornecendo

apoio individualizado aos alunos com mais dificuldades em determinados conteúdos e promovendo a cooperação entre os alunos.

Em relação à avaliação dos alunos, a DC mobiliza uma avaliação formativa e sumativa, através da avaliação de todas as produções dos alunos ao longo do ano letivo e da realização fichas de verificação, ao longo do ano letivo e de avaliação, no final de cada período.

### **2.3. Caracterização da turma**

A prática educativa decorreu numa turma de 4.º ano do 1.º CEB, composto por 25 alunos, 11 do sexo masculino e 14 do sexo feminino e com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos. A turma é composta por sete alunos de nacionalidades diferentes (um aluno mexicano, cinco alunos de nacionalidade chinesa e um aluno indonésio) e integra quatro alunos abrangidos por medidas seletivas e/ou adicionais pelo DL n.º 54/2018, de 6 de julho. Os diagnósticos estão relacionados com hiperatividade e défice de atenção, perturbação do desenvolvimento da linguagem (dislexia) e dificuldades na assimilação de vários conteúdos ou tarefas em simultâneo. No geral, quanto às competências sociais são alunos curiosos, empenhados e cumpridores das regras de funcionamento das aulas.

### **2.4. Objetivos de intervenção**

Tendo em conta as potencialidades e fragilidades identificadas na turma (cf. Anexo D), durante o período de observação, foi definido a seguinte problemática: *como desenvolver competências de interpretação de textos, através da mobilização de linguagens de várias áreas do saber, em modalidade oral e escrita?* Com ela, objetivou-se que os alunos contactassem (nas modalidades oral e escrita) com textos de naturezas diferentes, desde enunciados (de problemas, por exemplo) a textos de outros géneros (como contos, receitas etc.), acreditando que, dessa forma, teriam oportunidade de se apropriar de particularidades de formatos textuais diversos e linguagem específica de diversos contextos textuais, passando, de forma gradual, a ser capazes de interpretar essa diversidade de textos.

Como forma de ajudar a colmatar as fragilidades identificadas, os objetivos gerais e específicos (cf. Tabela 2) foram definidos na ótica do aluno.

**Tabela 2***Objetivos gerais e específicos definidos para o 1.º CEB*

<b>Objetivos gerais</b>	<b>Objetivos específicos</b>
1. Desenvolver competências de escrita — gramática e produção de texto.	1.1. Ler e escrever, individualmente e em parcerias, textos de géneros diversificados. 1.2. Explicitar e aplicar formal e informalmente regras de ortografia.
2. Desenvolver competências de interpretação de enunciados de problemas matemáticos.	2.1. Selecionar a informação necessária para a resolução de um problema. 2.2. Identificar as várias etapas de um problema, respeitando-as na sua resolução.
3. Desenvolver a comunicação matemática.	3.1. Mobilizar terminologia matemática adequada. 3.2. Explicitar de forma coerente e completa dos seus processos, raciocínios e ideias.

## **2.5. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular e atividades implementadas**

As estratégias e medidas definidas no PI (cf. Anexo E) atenderam às potencialidades e fragilidades identificadas na turma cooperante, aos objetivos de intervenção e à metodologia aplicada pela DC e instituição. As estratégias e atividades foram diversificadas durante o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Especificando, na área curricular de Matemática, ao longo da semana os alunos tinham atividades de i) introdução de um conteúdo a partir da análise e resolução de um problema; ii) tarefas de cálculo; iii) resolução de problemas; e iv) tarefas de consolidação de conteúdos. A organização dos alunos era adaptada ao tipo de atividade e ao objetivo de cada uma, por exemplo, nas atividades de consolidação, as tarefas eram resolvidas individualmente, com o objetivo de conhecer as dificuldades e aprendizagens dos alunos, mas as atividades de resolução de problemas, eram resolvidas em pequenos grupos. A correção das tarefas foi maioritariamente realizada em grande grupo, com o objetivo de promover a comunicação matemática e a partilha de ideias, estratégias e dificuldades sentidas, no entanto, em algumas situações, a correção individual também teve o seu papel. Tendo sido desenvolvidas atividades exploratórias — com recurso a materiais manipuláveis, nomeadamente no âmbito da Geometria, com a utilização de *Polydron* e os próprios sólidos —, após esta parte exploratória, continha uma parte de sistematização de conteúdos e outra com tarefas para praticar/consolidar os conteúdos. Os conteúdos lecionados desta área referiram-se aos sólidos geométricos, figuras planas,

frações, decimais, percentagens, massa, comprimento, área, capacidade, operações, relações numéricas, representações gráficas e análise de dados

Uma vez que a minha intervenção foi orientada atendendo ao plano curricular (anual) da DC e às rotinas implementadas pela instituição, no âmbito da área curricular de Português, apenas tive oportunidade de intervir em desafios gramaticais e atividades específicas de ortografia. Estas atividades foram desenvolvidas adotando diversas estratégias e formas de organização de trabalho: as tarefas, inicialmente, eram resolvidas individualmente e corrigidas em grande grupo, sendo que os alunos tinham autonomia para trabalharem em pequeno grupo (ou a pares), caso tivessem alguma dificuldade. Os conteúdos lecionados no domínio da Gramática foram: frases simples e complexas e conjunções, ortografia, tempos e modos verbais, relação semântica, gráfica e fonética entre palavras e classes de palavras. Nos domínios da Oralidade e Leitura, com foco na compreensão, foram realizadas leituras e interpretações de textos (em prosa e poesia) e foi escutada e interpretada uma notícia.

Na área curricular de Estudo do Meio, além do apoio prestado no desenvolvimento e apresentação dos projetos dos alunos, a partir destes projetos foi feita uma sistematização dos conteúdos e desenvolveu-se um friso cronológico. Além disso, elaborou-se um jogo de tabuleiro sobre os conteúdos de História lecionados, perspetivando aumentar a motivação dos alunos para o estudo da disciplina.

Por fim, no que respeita às áreas de Educação Artística e Educação Física, não foi possível lecionar conteúdos ou dinamizar atividades, uma vez que estas áreas tinham docentes especialistas como responsáveis.

Quanto às estratégias de diferenciação pedagógica, havendo quatro alunos abrangidos com medidas educativas seletivas e/ou adicionais pelo DL n.º 54/2018, de 6 de julho, foram desenvolvidas estratégias atendendo aos seus diagnósticos e às suas medidas. Assim, para os alunos com: i) perturbação do desenvolvimento da linguagem (dislexia), atentou-se especialmente à escrita/ortografia, verificando regularmente se os alunos tinham alguma dificuldade; ii) hiperatividade e défice de atenção, procurou-se que que manter os alunos em lugares que não influenciasse a sua concentração/distração e mais perto dos estagiários, no sentido de podermos apoiá-lo; iii) dificuldades na assimilação de vários conteúdos ou tarefas em simultâneo, tentou-se fragmentar as tarefas propostas.

Durante a intervenção observou-se uma grande diversidade nos alunos quanto aos ritmos de aprendizagem, nomeadamente alguns alunos terminavam as tarefas mais cedo que os restantes. Desta forma, procurou-se garantir que havia tarefas adicionais, desafiantes, com o propósito de os manter motivados e despertos à aprendizagem.

Por fim, no sentido de averiguar as dificuldades e aprendizagens dos alunos, além da observação diária, a análise das produções dos alunos e a observação semanal dos cadernos diários, desenvolveu-se uma tira de verificação («Para refletir»), em que os alunos após o término das tarefas, indicavam os conteúdos/tarefas em que se sentissem mais frágeis e a necessitar de mais atenção da sua parte. Desta forma, conseguíamos intervir e adaptar as estratégias a cada aluno.

## **2.6. Processos de avaliação e regulação das aprendizagens**

Quanto ao processo de avaliação dos alunos, esta pautou-se pela avaliação formativa, uma vez que neste contexto não nos foi possível participar na avaliação sumativa. Os instrumentos e técnicas de recolha de dados foram o preenchimento de grelhas, compostos pelos indicadores de avaliação de cada atividade, através da análise de produções dos alunos. A avaliação formativa foi concretizada nos momentos de acompanhamento individual (e.g. no TEA), nos quais pode-se de forma mais diferenciada apoiar as crianças nas suas dúvidas e dificuldades, bem como fornecer-lhes um *feedback* mais específico, procurando orientá-las na superação de fragilidades e no desenvolvimento de novas competências e conteúdos.

No que concerne às estratégias delineadas no PI, não foi possível desenvolver todas durante a intervenção — identificadas no Anexo E. A implementação das estratégias e a concretização dos objetivos propostos foram influenciados pelo curto tempo de estágio, o facto da intervenção ser desenvolvida no final do ano letivo e durante a mesma terem sido encontrados novos objetivos. Assim, o primeiro «Desenvolver competências de escrita — gramática e produção de texto», não foi cumprido na totalidade; o segundo objetivo «Desenvolver competências de interpretação de enunciados de problemas matemáticos», foi parcialmente cumprido e o objetivo «Desenvolver a comunicação matemática», foi atingido com sucesso.

### 3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS

| " " | " "

Após a descrição das práticas desenvolvidas no 1.º e 2.º CEB, procede-se para uma comparação crítica, reflexiva e fundamentada sobre o desenvolvimento das competências dos alunos, métodos de ensino/aprendizagem, relação pedagógica e processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais.

Os contextos onde se realizaram os dois estágios eram muito diferentes em termos socioeconómicos: no 2.º CEB a instituição pertencia a um agrupamento de escolas públicas, em que os alunos eram de estrato social económico médio-baixo e no 1.º CEB o contexto era de uma escola privada, em que os alunos pertenciam a estrato social económico alto.

Os conteúdos lecionados nos dois contextos foram desenvolvidos e organizados de acordo com o Plano Curricular do ano letivo de cada DC, que eram estruturados a partir das Aprendizagens Essenciais. Para o seu desenvolvimento tive sempre em consideração a diversidade de alunos, a metodologia da DC e da instituição, considerando o acesso dos alunos aos recursos. «Através de abordagens flexíveis, personalizadas e adequadas às necessidades individuais» (Nunes & Madureira, 2015, p. 33), foram definidos objetivos, estratégias, materiais e formas de avaliação atendendo às características individuais de cada aluno.

Durante a intervenção mobilizaram-se diversos recursos, que promoviam uma participação ativa do aluno no processo ensino-aprendizagem, como apresentações em *PowerPoint*, jogos (*quizzes*), materiais manipuláveis e materiais digitais.

As apresentações em *PowerPoint* foram exploradas em grande grupo e para não ser uma atividade exclusivamente expositiva, durante a sua exploração recorria ao questionamento, procurando envolver a turma na construção de conhecimento, ao invés de transmitir os conteúdos. No final das apresentações era proposto aos alunos a realização de tarefas, que permitiam aos alunos consolidar os conteúdos trabalhos e permitia-me conhecer as suas aprendizagens.

Sendo uma prática obrigatória a utilização de recursos digitais, na minha intervenção utilizei estes recursos para a introdução e consolidação de conteúdos. A mobilização destes recursos proporcionam um ambiente de aprendizagem mais atrativo e motivador para os alunos, gera níveis de motivação, empenho, satisfação e maior entrega dos alunos na realização de atividades (Ribeiro & Gil, 2016). No 1.º CEB, os

alunos estavam habituados a desenvolver atividades com estes recursos e por isso, o processo de organização era fácil. Em contrapartida, a utilização dos recursos digitais no 2.º CEB começou a ser obrigatória precisamente na primeira semana de intervenção. Inicialmente, a organização destas aulas era difícil de gerir, pois os alunos não tinham a rotina de levar os seus próprios computadores para a escola e as próprias salas não estavam devidamente preparadas com fichas elétricas.

Além dos recursos digitais, mobilizei os materiais manipuláveis, principalmente as aulas de Matemática dos dois contextos. Tal como afirma Fidalgo e Ponte (2004), a utilização de materiais manipuláveis é um elemento importante na aprendizagem da Matemática, principalmente, na faixa etária do 1.º CEB. «No ambiente e nos materiais que estão ao seu redor, os alunos encontram respostas às suas necessidades de exploração, experimentação e manipulação» (Fidalgo & Ponte, 2004, p. 6) e são fundamentais na construção de conceitos.

Para consolidação/revisão de conteúdos eram desenvolvidas tarefas atendendo aos conteúdos pretendidos a consolidar e às dificuldades/fragilidades da turma. No entanto, no 2.º CEB, o manual era orientador da prática pedagógica, logo muitas tarefas propostas desenvolvidas a partir deste recurso. Em oposição, no 1.º CEB, os alunos não utilizam o manual e, por isso, todas as tarefas propostas eram desenvolvidas pelos estagiários.

Durante a intervenção fui diversificando a organização dos alunos, desenvolvendo o trabalho individual, pequenos e grande grupo, atendendo ao objetivo de cada atividade e de forma a desenvolver competências específicas das diferentes formas de trabalho. No 2.º CEB o trabalho em pequenos grupos era um pouco mais difícil de gerir, uma vez que os alunos apresentavam dificuldades em (auto)regular os seus comportamentos e atitudes na sala de aula, sendo que no 1.º CEB os alunos regulavam melhor o comportamento quando trabalhavam em pequenos grupos e a disposição das mesas na sala de aula facilitava esta organização de trabalho.

Outra estratégia utilizada em ambos os contextos foi o incentivo à partilha de ideias e/ou dificuldades dos alunos, desenvolvendo e esclarecendo-as. A participação dos alunos na sala de aula é importante não só para o/a docente conhecer as potencialidades e fragilidades dos alunos, como também para desenvolver a



competência comunicativa. A comunicação implica perceber o outro e compreender a si mesmo e desenvolve diversas formas «de representação e a construírem, em interação, os conhecimentos sobre o mundo e a vida» (Niza, 1998, p. 3).

A metodologia utilizada pela instituição e pela DC da turma do 4.º ano promovia o desenvolvimento da comunicação, nomeadamente em momentos como o TEA, AP, Conselho de Turma (entre outros). Mas, sendo a dinâmica de aulas diferente no 2.º CEB, implementou-se a apresentação de trabalhos individual ou em pequenos grupos, permitindo desenvolver nos alunos esta competência.

Quanto à relação pedagógica, em ambos os contextos, fui muito assertiva na intervenção, permitindo estabelecer uma relação de proximidade e de respeito com os alunos. «A construção de um ambiente relacional positivo está diretamente implicada com a afetividade, a compreensão e a interação, mas também com a definição de regras, não impostas, mas discutidas e decididas por todos, quer por crianças, quer por professores» (Freire-Ribeiro & Mesquita, 2020, p. 18). Ainda assim, senti mais dificuldades em estabelecer uma relação com os alunos no 1.º CEB, não só porque o tempo de estágio neste ciclo foi inferior ao tempo de estágio no 2.º CEB, mas também porque a relação dos alunos do 4.º ano com a DC era muito mais próxima pela quantidade de horas que passavam com a docente. Ainda assim, no final do estágio senti que tinha criado uma relação próxima e de confiança com os alunos, percebendo que esta relação deve ser construída com tempo e que favorece uma aprendizagem significativa e motivadora (Freire-Ribeiro & Mesquita, 2020).

No que concerne aos processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais dos alunos, procedi a processos de avaliação formativa e sumativa, uma vez que estes dois tipos de avaliação são essenciais para o processo ensino-aprendizagem dos alunos. A avaliação formativa é designada como avaliação para as aprendizagens, tem uma visão qualitativa e objetiva a formação do avaliado, a tomada de consciência dos pontos fracos e fortes e a oportunidade de, através dos fortes (individuais ou no seio de um grupo), colmatar os restantes (Fernandes, 2009). Assim, na primeira semana de intervenção foram realizados *Quizzes* nas diferentes áreas curriculares, no sentido de averiguar as dificuldades dos alunos e desenvolver atividades e tarefas a partir delas. Para a avaliação formativa no 1.º CEB, além desse diagnóstico

inicial, para cada atividade era preenchida uma grelha de avaliação com os respetivos indicadores, partindo da análise das produções dos alunos, cadernos diários e participação na aula (partilha de ideias, resoluções e dificuldades). No 2.º CEB não tive oportunidade de fazer este tipo de avaliação com os indicadores para cada atividade/aula, apesar do preenchimento diário de uma grelha com descritores de avaliação de atitudes e comportamentos sociais.

A avaliação sumativa é referida como avaliação das aprendizagens e tem uma visão quantitativa (Fernandes, 2009). No 2.º CEB, na área curricular da Matemática, os alunos ao longo das semanas de intervenção implementei questões-aula e desafios e no final da intervenção, uma ficha de avaliação. Já na área curricular de Ciências Naturais, apenas foi realizado uma ficha de avaliação no final da intervenção. Ao contrário dos alunos do 5.º ano, no 4.º ano, não nos foi possível elaborar fichas de avaliação (características específicas da instituição do contexto do 1.º CEB), tendo sido privilegiado a avaliação formativa.

Relativamente à diferenciação pedagógica, esta consiste na «adaptação dos conteúdos e dos processos às características particulares de cada indivíduo, a fim de obter o êxito do maior número possível de alunos» (Pinto, 2011, p. 155). Assim, importa referir que o processo de avaliação e as estratégias implementadas durante a intervenção tiveram sempre o foco em suscitar o interesse, apoiar o esforço e a persistência dos alunos (Nunes & Madureira, 2015) e atendendo a uma «pedagogia centrada no aluno-pessoa, contribuindo consideravelmente para a elaboração da pedagogia diferenciada» (Pinto, 2011, p. 156).

Para terminar, gostaria de referir, que inicialmente fiquei um pouco descontente por estagiar em contextos com anos de escolaridade muito próximos (5.º ano no 2.º CEB e 4.º ano do 1.º CEB). No entanto, acabou por ser muito enriquecedor, porque sendo contextos muito diferentes (a vários níveis), tive de me adaptar às aprendizagens específicas de cada aluno, nomeadamente na área curricular da Matemática, em que os conteúdos apesar de serem muito semelhantes (números racionais), a abordagem e a metodologia utilizada era muito diferente.

## SEGUNDA PARTE

| | ' ' | | ' '

## 4 . APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

| " " | " "

O estudo realizado pretende debruçar-se sobre o consumo de energia sustentável. Este tema surgiu no contexto de 2.º CEB da PES II, é do meu interesse pessoal e é pertinente face às preocupações do mundo atual. Foi desenvolvido nas áreas curriculares de Matemática e Ciências Naturais, integrando conteúdos destas mesmas áreas, considerando-se, assim, um estudo interdisciplinar. No sentido de desenvolver este tema foi definido a seguinte questão-problema: *De que modo o envolvimento dos alunos em atividades práticas e exploratórias, com ênfase numa abordagem reflexiva, poderá contribuir para a adoção de consumos energéticos mais responsáveis?*

O estudo das vivências e aprendizagens decorrentes das atividades práticas e exploratórias foi orientado pelas seguintes questões de investigação: *Como é que os alunos vivenciaram e avaliaram as atividades realizadas? Qual o impacto das atividades ao nível das conceções e comportamentos dos alunos? Que dificuldades foram sentidas durante o processo?*

Mediante a problemática e as questões de investigação, o objetivo geral deste estudo consiste em **promover a adoção de pensamento crítico e reflexivo sobre o consumo de energia sustentável por parte de alunos do 2.º CEB.**

O pensamento crítico refere-se à capacidade de um indivíduo refletir e avaliar, em diferentes posições, uma afirmação, teoria ou ideia, «por meio de um processo de questionamento e adoção de uma perspetiva que, por sua vez, pode resultar (ou não) em uma nova afirmação ou teoria» (Vincent-Lancrin et al., 2020, p. 24). As definições de pensamento crítico que surgem evidenciam ser um pensamento lógico ou racional, ligado à capacidade de racionar, avaliar argumentos e hipóteses e chegar a uma conclusão e/ou resolução de um problema ou situação. A educação (as escolas) tem um papel importante para desenvolver o pensamento crítico, que é essencial nas democracias modernas e importante para o bem-estar pessoal (Vincent-Lancrin et al., 2020).

Para atingir este objetivo foram definidos três objetivos específicos: i) descrever as aprendizagens reportadas pelos alunos após a realização das atividades práticas e exploratórias; ii) identificar as mudanças de comportamentos e ações reportadas pelos alunos após as atividades desenvolvidas; iii) caracterizar as dificuldades sentidas durante o processo.

## 5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

| " | | " |

Nesta secção pretende-se explicitar alguns conceitos inerentes ao estudo realizado, enquadrando os temas e os objetivos nos documentos curriculares e apresentar alguns resultados de estudos realizados semelhantes a este tema.

### **5.1.1. Documentos curriculares**

No âmbito do currículo nacional são vários os documentos que se devem consultar para orientar e guiar a prática do docente, como o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), as Aprendizagens Essenciais e Referenciais de Educação.

No que concerne ao PASEO, este apresenta um conjunto de valores, capacidades e atitudes que permitem desenvolver competências, que vão ao encontro dos novos desafios do mundo atual e que se relacionam com questões de «identidade e segurança, sustentabilidade, interculturalidade, inovação e criatividade» (DGE-MEC, 2017, p. 7). Este documento é uma referência à organização escolar, servindo como uma matriz a ser adotada pelos intervenientes do sistema educativo e permitindo aos alunos adquirirem as literacias necessárias para dar resposta às exigências da atualidade — «tempos de imprevisibilidade e de mudanças aceleradas» (DGE-MEC, 2017, p. 7).

À saída da escolaridade obrigatória espera-se que os alunos mobilizem valores e competências que lhes permitem intervir na vida e na história dos indivíduos e das sociedades, tomar decisões livres e fundamentadas sobre questões naturais, sociais e éticas, e dispor de uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável (DGE-MEC, 2017, p.10).

Além disso, espera-se que o aluno se torne num cidadão i) crítico; ii) que saiba avaliar e analisar a realidade e as informações que lhe estão ao dispor, iii) formule e teste hipóteses; iii) tome as suas decisões de forma consciente, livre e responsável; iv) seja autónomo, criativo e colaborativo; v) saiba trabalhar em equipa e colaborativamente; vi) tenha capacidades comunicativas e que vii) saiba reconhecer a «importância e o desafio oferecidos conjuntamente pelas Artes, pelas Humanidades e pela Ciência e a Tecnologia para a sustentabilidade social, cultural, económica e ambiental de Portugal e do mundo» (DGE-MEC, 2017, p. 15).

Apesar de todas as áreas de competências definidas no PASEO serem complementares, identificam-se algumas que se focalizam neste estudo, nomeadamente:

- **Informação e comunicação:** refere-se à transformação da informação em conhecimento. Vigora a utilização e o domínio de diversos instrumentos que permitam pesquisar, selecionar, analisar e divulgar produtos, experiências e conhecimentos, de forma crítica e autónoma.
- **Raciocínio e resolução de problemas:** processos inerentes para encontrar respostas a uma dada situação, ou seja, processos lógicos que permitem aceder à informação, interpretá-la e assim, produzir conhecimentos e produtos.
- **Pensamento crítico:** as competências desta área remetem para observar, identificar, analisar, dar sentido à informação, às experiências e às ideias e argumentar, partindo de diferentes premissas e variáveis. As novas ideias, conhecimentos e soluções partem de conclusões e da avaliação de resultados fundamentados e críticos.
- **Bem-estar, saúde e ambiente:** relaciona-se com as mudanças de comportamentos, hábitos do quotidiano, alimentação, consumos, práticas, de relações com o meio ambiente e a sociedade e a compreensão e consciencialização ambiental e social, que promovem alterações da qualidade de vida do indivíduo e da sociedade e a construção de um futuro sustentável.

Ainda neste documento são apresentados oito princípios que «orientam, justificam e dão sentido ao [PASEO]» (DGE-MEC, 2017, p. 13). Estes relacionam-se uns com os outros, mas, ainda assim, a sustentabilidade é um princípio que se destaca neste estudo, uma vez que se relaciona com o desenvolvimento de tomada de consciência sustentável nos alunos. A sustentabilidade é

um dos maiores desafios existenciais do mundo contemporâneo, que consiste no estabelecimento, através da inovação política, ética e científica, de relações de sinergia e simbiose duradouras e seguras entre os sistemas social, económico e tecnológico e o Sistema Terra, de cujo frágil e complexo equilíbrio depende a continuidade histórica da civilização humana (DGE-MEC, 2017, p. 14).

Os Referenciais de Educação «privilegiam o desenvolvimento dos princípios, dos valores e das áreas de competência estabelecidas no [PASEO]» (DGE-MEC, 2019, p. 5) e abordam diversas dimensões de cidadania. Estes documentos são flexíveis, no sentido



em que os temas apresentados podem ser trabalhados ao longo dos anos de escolaridade, em diversos contextos, sequencialmente ou não. Neste estudo serão analisados dois referenciais, o Referencial de Educação do *Consumidor* e da Educação *Ambiental para a Sustentabilidade*.

O Referencial de Educação do Consumidor é um documento orientador que visa dar resposta aos desafios sociais e económicos da atualidade e tem como finalidade consciencializar os alunos da importância dos consumidores na sociedade, economia e ambiente. Pretende desenvolver um conjunto de conhecimentos que torne os alunos consumidores informados, responsáveis, participativos e reflexivos nos seus hábitos de consumo e nas escolhas diárias, «tendo em conta os desafios ambientais, o respeito pelas outras pessoas, outras culturas e outros países, o respeito por si próprios e pelas gerações futuras» (DGE-MEC, 2019, p. 7). O consumo é um direito, que deve ser visto numa dimensão coletiva (e não individual), por influenciar o bem-estar da sociedade e do planeta. Educação para o consumo é

capacitar para a escolha consciente, para a análise de informação, para a literacia de informação, para a ação ambientalista, para o dever solidário, em suma para o pensamento crítico imprescindível no combate à manipulação e fundamental para o exercício de uma cidadania ativa (DGE-MEC, 2019, p. 5).

Dos oito temas presentes neste Referencial, o estudo focar-se-á em dois temas: consumo sustentável e consumo de bens e serviços. O tema **consumo sustentável** consiste na «redução ou eliminação dos impactos económicos, sociais e ambientais, negativos, tendo em consideração os comportamentos dos consumidores entre o momento da compra e o momento em que cessa a utilização» (DGE-MEC, 2019, p. 75). Este tema é subdividido em cinco subtemas, sendo que serão consultados dois: **o consumo e o desenvolvimento sustentável** e **o consumo e os recursos naturais**. Para estes subtemas foram selecionados os seguintes descritores de desempenho (DGE-MEC, 2019):

- **O Consumo e os Recursos Naturais:** i) consciencializar-se da importância do uso eficiente dos recursos: água, energia, entre outros; ii) reconhecer a importância da

produção e do consumo de energias renováveis para a preservação dos recursos naturais.

- **Consumo e Desenvolvimento Sustentável:** i) compreender que os atos individuais de consumo têm impacto coletivo e ambiental; ii) reconhecer a importância dos comportamentos para o consumo sustentável.

No que respeita ao tema **consumo de bens e serviços** foi selecionado **o ato de consumo** como subtema, que tem como principal objetivo caracterizar o ato de consumo. Para isso, foram selecionados os seguintes descritores de desempenho: i) exemplificar alguns critérios de escolha no ato de consumo; ii) compreender que o consumo não termina no ato de compra (DGE-MEC, 2019).

No Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, inicialmente, são apresentados alguns marcos históricos que impulsionaram e deram importância à Educação Ambiental (EA). Tomar consciência de que o futuro depende das decisões e escolhas que fazemos diariamente é imperativo para a sociedade em que vivemos. As atividades humanas, o aumento da industrialização, das redes de transportes, a intensificação do consumo (entre outras ações/atividades), intensificam os problemas ambientais: «as ameaças à Biodiversidade, o esgotamento de recursos, entre outros colocaram na agenda mundial a tomada de consciência da crise ambiental de carácter global» (DGE-MEC, 2018b, p. 7). A tomada de consciência e responsabilização coletiva deverá advertir de um processo educativo orientado para a sensibilização, promoção de valores que incentivem a mudança de atitudes e comportamentos, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável.

A temática do ambiente encontra-se em (praticamente) todas as Aprendizagens Essenciais das áreas curriculares nos diferentes ciclos de ensino, mas «nem sempre a sua inclusão é definida de uma forma explícita e integrada com os aspetos sociais/políticos e económicos envolvidos nesta temática» (DGE-MEC, 2018b, p. 12).

Este Referencial pretende

incentivar a introdução de temáticas transversais, contribuir para a mudança de comportamento e de atitude face ao ambiente, não só por parte dos jovens e crianças a que se destina, como também por parte das suas famílias e das comunidades em que se inserem (DGE-MEC, 2018b, p. 16).

No que diz respeito ao Referencial de Educação Ambiental, para o 2.º CEB, são apresentados oito temas, sendo que é no sexto tema — Energia —, que será integrado este estudo. Deste tema, o subtema *Sustentabilidade energética*, apresenta dois objetivos com descritores de desempenho, que se apresentam na Tabela 3.

**Tabela 3**

*Objetivos e descritores de desempenho do subtema Sustentabilidade energética.*

<b>Objetivos</b>	<b>Descritores de desempenho</b>
Reconhecer o uso de energias renováveis e a promoção da eficiência energética como dois pilares fundamentais para a sustentabilidade energética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar comportamentos promotores da "Utilização Racional da Energia" e consequente diminuição do desperdício energético.</li> <li>- Pesquisar exemplos concretos de adoção de comportamentos, práticas e tecnologias promotoras da eficiência energética.</li> </ul>
Participar em ações de promoção da eficiência energética	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover campanhas informativas e de sensibilização para o uso eficiente de energia.</li> <li>- Participar em iniciativas que promovam o uso eficiente de energia.</li> <li>- Realizar uma auditoria energética</li> </ul>

*Nota.* Adaptado de (DGE-MEC, 2018b).

No que concerne às Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 5.º ano do 2.º CEB, este documento refere que os saberes deste ano devem ser lecionados de forma interligada com os saberes dos anos anteriores e «numa perspetiva de educação para a sustentabilidade» (DGE-MEC, 2018a, p. 2). Privilegia, ainda,

o ensino das Ciências Naturais, contextualizado em situações reais e atuais de onde podem emergir questões-problema orientadoras das aprendizagens, dá um particular contributo para o desenvolvimento de áreas de competências como “Raciocínio e resolução de problemas”, “Pensamento crítico e pensamento criativo”, “Saber científico, técnico e tecnológico” e “Bem estar, saúde e ambiente”, que contribuem para o desenvolvimento do [PASEO] (DGE-MEC, 2018a, p. 2).

Relativamente às aprendizagens, devem ser centradas nos alunos e estes devem ser os agentes ativos no processo de construção do seu próprio conhecimento científico. Desta forma, deve-se valorizar investigações práticas, para dar respostas a problemas e a questões do seu interesse e que explore «as inter-relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente» (DGE-MEC, 2018a, p. 3). A disciplina de Ciências Naturais, deve, ainda, permitir o desenvolvimento de uma atitude crítica e de «atitudes e valores

que promovam a sustentabilidade do planeta Terra e fomentem a saúde individual e coletiva» (DGE-MEC, 2018a, p. 3).

### **5.1.2. Enquadramento empírico**

Vários estudos têm sido realizados no âmbito do desenvolvimento de cidadãos reflexivos, críticos e criativos nas escolhas e consumos mais sustentáveis.

Pena da Silva (2021) realizou um estudo sobre o impacto da educação ambiental na promoção e sensibilização de hábitos sustentáveis, com especial foco no consumo sustentável de pescado. Este estudo foi implementado em 179 alunos, pertencentes a oito turmas do 4.º ano do 1.º CEB de quatro escolas — duas escolas de ensino privado e duas escolas de ensino público. Como este estudo foi realizado em tempo de pandemia, as atividades realizaram-se em formatos diferentes: duas escolas em formato *online* e as restantes duas escolas, de forma presencial.

Quanto à metodologia aplicada, esta foi organizada em três etapas. Na primeira etapa, os alunos realizaram um questionário, designado por pré-teste, que pretendia aferir os conhecimentos prévios dos alunos sobre o consumo sustentável de pescado. Na segunda fase, os alunos realizaram diversas atividades, que permitiram desenvolver cinco tópicos relacionados com o estudo: biologia das espécies, sazonalidade da pesca, métodos de captura, tamanhos mínimos de referência de conservação e importância da rotulagem. Na última fase, os alunos realizaram o mesmo questionário, funcionando como pós-teste e entrevistas em grupo focal aos alunos, no sentido de perceber e conhecer o desenvolvimento de conhecimentos. Além disso, nesta última fase, foram realizadas «entrevistas aos professores, três semanas após terminarem as atividades com os alunos, em formato presencial ou *online* consoante o modo como o projeto foi aplicado em cada turma» (Pena da Silva, 2021, p. 20) e aos Encarregados de Educação, no sentido de inferir o seu envolvimento no projeto.

Os resultados evidenciaram que os alunos através da realização das atividades desenvolveram conhecimentos, revelando interesse e motivação para a mudança de comportamentos de consumos sustentáveis. Além disso, os Encarregados de Educação ao envolveram-se nas atividades, reconheceram a importância deste estudo e das aprendizagens desenvolvidas, acrescentando, ainda, que a alteração de hábitos de

consumo dos alunos depende da alteração dos hábitos das famílias. Ainda assim, algumas sugestões apontadas pela investigadora referem-se ao intervalo de tempo entre o pré-teste e o pós-teste não ter sido suficiente para efetivar as alterações de hábitos de consumo e além disso, não foram medidos diretamente, «no sentido em que não foram avaliados, efetivamente, os hábitos que foram alterados» (Pena da Silva, 2021, p. 47).

Outro estudo relacionado com o tema de consumo é de Nicolau (2022), que foi realizado com 21 crianças, dos três aos seis anos, da Educação Pré-escolar que pretendia contribuir no desenvolvimento do Pensamento Crítico e Criativo em situações do quotidiano de cada criança, com diversos focos, nomeadamente no tema do consumo. As crianças (com acompanhamento) identificavam um problema, propunham soluções, aplicavam e testavam as soluções propostas e, posteriormente, divulgavam os resultados. Mais concretamente, este estudo foi organizado em doze sessões, sendo que a i) primeira fase consistiu na sensibilização; ii) a segunda, pretendia despertar a curiosidade das crianças para as particularidades do mundo que as rodeia, introduzindo o conceito de reutilização e promovendo o despertar de uma consciência ambiental; iii) na terceira fase, foi introduzido o conceito de reciclagem e na iv) quarta fase, as crianças exploraram situações de consumo recorrentes no dia a dia. Através destas atividades, pretendia-se que os alunos comesçassem a refletir sobre as suas ações diárias, envolvessem e desenvolvessem mudanças de hábitos.

A metodologia utilizada neste estudo foi a observação direta participante, análise documental, realização de inquéritos por questionário e a análise dos indicadores de Bem-estar emocional e Implicação das crianças. Posteriormente, a investigadora realizou uma análise qualitativa dos resultados, concluindo que as crianças tinham desenvolvido competências críticas e criativas sobre a redução do consumo (Nicolau, 2022).

Relativamente às limitações/dificuldades sentidas durante o estudo, sendo este desenvolvido durante a pandemia, a investigadora teve dificuldades em realizar um questionário às famílias, permitindo delimitar melhor as estratégias a implementar e o número de sessões dedicadas ao projeto foi reduzido, não tendo muito tempo para explorar melhor determinados conceitos (Nicolau, 2022).

No mesmo ano (2022), Carvalheiro apresenta um projeto que teve como principal objetivo sensibilizar duas turmas do 3.º CEB para a diminuição de consumos excessivos, no âmbito da Educação para a Sustentabilidade e com uma abordagem interdisciplinar. Este projeto foi aplicado a 50 alunos do 8.º ano e teve início no ano letivo 2020/21, terminando no ano letivo seguinte (os alunos já tinham transitado para o 9.º ano). As atividades implementadas desenvolveram nos alunos conhecimentos e competências que permitem uma participação ativa e cívica na sociedade, nomeadamente na tomada de decisões e comportamentos conscientes na vida pública e estilos de vida mais sustentáveis. Os conceitos aplicados e desenvolvidos neste estudo referiam-se aos temas de sustentabilidade, economia circular, desenvolvimento sustentável e evolução do consumo.

Como estratégias de ensino foram utilizadas «as leituras, as pesquisas, os jogos, dramatizações, observações de imagens e vídeos, desenvolvimento de trabalhos individuais e em grupo, fóruns e palestras» (Carvalheiro, 2022, p. 35).

Na recolha de dados foram aplicados questionários aos alunos e às suas famílias no início e no final do projeto, sendo as questões baseadas no Primeiro Grande Inquérito sobre Sustentabilidade. Os dados recolhidos foram organizados e tratados a partir de uma análise comparativa entre o primeiro e o último questionário aplicado e as atividades desenvolvidas foram avaliadas de forma a conhecer de que forma tinham contribuído para o desenvolvimento de conhecimentos e competências. Para esta avaliação foram mobilizadas grelhas de observação.

Os resultados do estudo indicam que os alunos pretendem mudar e reduzir os consumos. O envolvimento da família nas atividades foi muito importante para a proximidade dos alunos ao projeto e desenvolveu um compromisso com todo o agregado familiar (Carvalheiro, 2022).

Por último, Kuzma et al. (2022) desenvolveu um estudo que procurou perceber de que forma é que a educação financeira e a educação para o desenvolvimento sustentável influenciavam o sucesso na vida. Este estudo foi aplicado a 209 alunos e a metodologia aplicada foi experimental, sendo composto por um grupo experimental e um grupo de controlo. Pelos resultados obtidos, concluiu-se que i) as aprendizagens a desenvolver no âmbito da literacia financeira implicam um trabalho de longo prazo com pais, alunos e

professores; ii) os conteúdos a desenvolver devem ser abordados de forma integrada com outras áreas curriculares e ao longo de vários anos; iii) os alunos devem ser motivados para a literacia financeira pelo envolvimento na gestão do dinheiro familiar e iv) devem ser desenvolvidos o sentido de responsabilidade, independência e pensamento crítico. Além disso, o mesmo autor refere que a literacia financeira é importante por desenvolver competências nos alunos que lhes permite perceber quando e no que devem gastar, como podem poupar, no fundo, aprender a gerir o seu dinheiro. Desta forma, está-se a responsabilizá-los para a sua gestão e a evitar alguns problemas sociais, nomeadamente, a pobreza (Kuzma et al., 2022).

Estes estudos apresentados, que se relacionam de alguma forma com o tema do presente relatório, permitiram conhecer e selecionar as melhores estratégias e técnicas de recolha e tratamento de dados, que serão apresentados no capítulo seguinte.

## 6. METODOLOGIA

| | ' ' | | ' ' |



Neste capítulo pretende-se caracterizar a natureza do estudo, os participantes, o *design* e as técnicas de recolha, tratamento e análise de dados. Será, ainda, feita uma alusão aos princípios éticos do processo de investigação. Uma vez que a seleção das técnicas a utilizar numa investigação dependem da concretização dos objetivos, faz sentido visitar os objetivos formulados antes de apresentar todos os processos metodológicos. Assim, o objetivo geral definido é **promover a adoção de pensamento crítico e reflexivo sobre o consumo de energia sustentável por parte de alunos do 2.º CEB** e os três objetivos específicos são: descrever as aprendizagens reportados pelos alunos após a realização das atividades práticas e exploratórias; identificar as mudanças de comportamentos e ações reportadas pelos alunos após as atividades desenvolvidas; caracterizar as dificuldades sentidas durante o processo.

## **6.1. Natureza do estudo**

Tendo em conta o estudo, a metodologia que se mostrou mais adequada para o seu desenvolvimento foi de natureza qualitativa, uma vez que o objetivo deste estudo consiste em «investigar ideias e de descobrir significados nas ações individuais e nas interações sociais» (Coutinho, 2013, p. 28). Além disso, baseia-se no método indutivo, pois o investigador pretende desvendar a intenção e o significado dos dados recolhidos. A sua análise e interpretação é, por isso, uma tarefa importante e, por vezes, complexa, visto que os dados de análise podem ser muito diversificados (C. P. Coutinho, 2013).

## **6.2. Participantes**

O presente estudo foi realizado no contexto de 2.º CEB, com 40 alunos do 5.º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos e de estrato social económico médio-baixo. Os alunos encontram-se distribuídos em duas turmas, de uma escola pública do concelho de Lisboa. A turma A é constituída por 24 alunos, mas só participaram no estudo 22 alunos, sendo 11 do sexo feminino e 11 do sexo masculino. A Turma B apesar de ser constituída por 20 alunos, também só participaram no estudo 18 alunos<sup>3</sup>, sendo 10 alunos do sexo feminino e 8 do sexo masculino. Para a participação dos alunos neste estudo, foi pedido a autorização aos Encarregados de

---

<sup>3</sup> Dos cinco alunos que não participaram no estudo, quatro faltam regularmente às aulas e um aluno não participou, porque os Encarregados de Educação não autorizaram a sua participação.

Educação (cf. Anexo F), garantindo a confidencialidade e codificação no tratamento dos dados recolhidos.

### **6.3. Design**

No que concerne ao *design* deste estudo investigativo, este baseia-se em alguns princípios de uma metodologia investigação-ação, que como o nome indica inclui «ação (mudança) e investigação (ou compreensão)» (Coutinho et al., 2009, p. 360). Este tipo de metodologia educativa é caracterizada como sendo i) participativa e colaborativa, «no sentido em que implica todos os intervenientes no processo» (Coutinho et al., 2009, p. 362); ii) prática e interventiva, uma vez que parte da identificação de problemas reais e desenvolve-se pela necessidade de os resolver; iii) cíclica, «porque a investigação envolve uma espiral de ciclos, nos quais as descobertas iniciais geram possibilidades de mudanças, que são então implementadas e avaliadas como introdução do ciclo seguinte» (Coutinho et al., 2009, p. 362); iv) crítica, pois a autorreflexão que os docentes fazem é no sentido de melhoram e mudarem as práticas do seu trabalho e por isso, é necessário que sejam autocríticos e, por fim v) autoavaliativa, visto que «as modificações são continuamente avaliadas, numa perspetiva e adaptabilidade e de produção de novos conhecimentos» (Coutinho et al., 2009, p. 363). A metodologia investigação-ação permite melhorar a ação educativa, articular a ação com a investigação e a formação, aproximar os conteúdos e os conhecimentos à realidade do contexto onde se realiza a ação e «fazer dos educadores protagonistas da investigação» (Coutinho et al., 2009, p. 364).

Após a definição do tema da investigação, procedeu-se à análise de documentos orientadores do currículo, no sentido de perceber de que forma é que o tema se integrava no currículo, e de estudos realizados anteriormente, com o objetivo de conhecer os sucessos e fracassos na utilização de técnicas e ferramentas de recolha e análise de dados.

### **6.4. Técnicas de recolha de dados**

#### **6.4.1. Diagnose de conhecimentos**

Durante o período de observação, verificou-se que os alunos tinham abordado conteúdos relacionados com as energias, aquando da abordagem da qualidade do ar, em

particular, a influência da utilização de combustíveis e o tipo de energias (renováveis e não renováveis). De forma a perceber os conhecimentos dos alunos acerca de conteúdos relacionados com as energias e a literacia financeira (uma vez que não tinha sido possível avaliar os mesmos) procedeu-se à aplicação de um inquérito por questionário (cf. Anexo G). Este questionário era composto, maioritariamente, por respostas abertas, no sentido de não condicionar o pensamento e dar a liberdade às respostas dos alunos.

#### **6.4.2. Implementação de atividades**

As atividades realizadas para este estudo residiram na exploração de faturas de eletricidade e na realização de uma atividade prática, sendo que no Anexo H encontram-se todas as planificações das atividades previstas para este estudo. Estas pretendiam desenvolver conhecimentos que promovessem a reflexão e a tomada de consciência dos seus hábitos e das escolhas diárias no consumo de energia.

Durante a realização das atividades foram utilizados como técnicas de recolha de dados a observação direta e participante e o registo dessas observações em notas de campo (cf. Anexo I). Estas técnicas de recolha de dados permitiram adaptar as estratégias, atendendo às partilhas de dúvidas e/ou interesses referidos pelos alunos. Especificando, a observação direta e participante «consiste na recolha de informação, de modo sistemático, através do contacto [direto] com situações específicas» (Aires, 2011, pp. 24–25) e o registo das observações em notas de campo consistem em «registos textuais dos diálogos com os [atores] observados» (Aires, 2011, p. 25).

#### **6.4.3. Após a implementação**

Inicialmente, a ideia seria aplicar o questionário (cf. Anexo G) como pré-teste e pós-teste e, através da comparação dos seus resultados, avaliavam-se as aprendizagens desenvolvidas. No entanto, com o desenrolar da intervenção, os objetivos sofreram alterações e as aprendizagens a desenvolver foram diferentes das inicialmente pensadas. Além disso, durante a intervenção fui percebendo que os alunos tinham dificuldades e/ou pouca disposição/interesse em escrever as suas ideias e/ou pensamentos. Assim, considerou-se que a comunicação oral seria uma boa estratégia para recolher dados que permitissem avaliar o estudo desenvolvido. Optou-se, então, por realizar um *focus group*, que «consiste numa discussão grupal sobre uma temática selecionada pelo

investigador, com a finalidade de obter informações que não poderiam ser recolhidas através do inquérito por entrevista apenas a um sujeito» (Alves et al., 2021, p. 39). A dinâmica desta discussão permite aos participantes complementem ou contrariem as ideias dos restantes elementos do grupo, «resultando numa opinião coletiva ou em opiniões divergentes, uma vez que são pensadas e discutidas por diferentes pessoas» (Alves et al., 2021, p. 39).

O *focus group* foi aplicado dois meses após as atividades desenvolvidas e previa-se a participação de 6 alunos das duas turmas, mas um aluno acabou por ficar doente, tendo participado 5 alunos. A escolha destes alunos partiu do interesse e motivação dos próprios, não tendo sido selecionados pelo investigador. Para a dinamização desta discussão de grupo, foram antecipadamente preparadas as perguntas a colocar aos alunos (cf. Anexo J). Esta discussão foi gravada em áudio, com a devida autorização e explicação do seu propósito aos Encarregados de Educação e aos participantes e, posteriormente, foi transcrita (cf. Anexo K) para a sua análise e tratamento de dados.

## **6.5. Técnicas de tratamento e análise de dados**

Para o tratamento dos dados recolhidos dos questionários e do *focus group* foram selecionadas técnicas atendendo à natureza e aos objetivos do estudo. Assim, a técnica que se afigurou mais adequada foi a análise de conteúdo, que permite «analisar de forma sistemática um corpo de material textual, por forma a desvendar e quantificar a ocorrência de palavras/frases/temas considerados “chaves”» (Coutinho, 2013, p. 217). De acordo com Coutinho (2013), estamos perante uma análise de conteúdo de carácter exploratório, em que a sua análise não tem por base um quadro teórico. Inicialmente, organizou-se o material recolhido, fez-se uma leitura flutuante e formularam-se as primeiras hipóteses. Posteriormente, como unidade de análise escolheu-se usar Unidades de Registo (UR), que consiste na «unidade de significação a codificar ao segmento de conteúdo a considerar como unidade base» (Bardin, 2011, citado por Coutinho, 2013, p. 219). As UR podem ser frases/palavras recortadas do material textual a analisar, por serem pertinentes para o objeto de estudo. Segue-se a enumeração, «que consiste na contagem das [UR]», que permite «determinar a maior ou menor relevância das [UR] segundo a sua frequência de aparição» (Coutinho, 2013, p. 220). Posteriormente, as UR foram organizadas por categorias, que consistem em

classes de UR com características comuns/semelhantes. As categorias definidas respeitam as qualidades apresentadas por Bardin (2011) e Esteves (2006) (citado por Coutinho, 2013): exclusão mútua (uma UR não pode ser considerada em duas ou mais categorias), homogeneidade (cada categoria apresenta uma dimensão), pertinência, (as categorias foram definidas de acordo com os objetos de estudo), objetividade, fidelidade e produtividade.

### **6.5.1. Diagnose de conhecimentos**

Em relação ao questionário aplicado, apenas serão analisados os dados obtidos do grupo II, uma vez que o objetivo do estudo, como referido, foi alterado após a sua aplicação, não tendo qualquer sentido a análise das questões do grupo I para este estudo.

O grupo II era constituído por perguntas de resposta aberta e fechada, sendo que para o tratamento de dados das respostas abertas, nomeadamente para a primeira questão resultou numa grande variedade de dados, tendo sido necessária a sua categorização. Para as questões 2, 3, 4, 5 e 6, apesar de serem respostas abertas, não houve necessidade de as categorizar, pois as respostas obtidas foram muito semelhantes.

Na Tabela 4 é descrito a tipologia de respostas à primeira questão para cada subcategoria, no sentido de explicar de que modo é que as respostas obtidas foram organizadas/categorizadas.

**Tabela 4**

*Categorização das respostas obtidas à questão 1. Quais são as diferenças entre as fontes de energias renováveis das não renováveis?*

<b>Temas</b>	<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Exemplos/tipologia de respostas</b>
Caracterização das fontes de energia <b>não renováveis</b>	Aspetos corretos	Refere apenas exemplos	Dá exemplos corretos, como petróleo.
		Indica que não se renovam	Indica que não se podem voltar a utilizar <i>ou</i> não se renovam <i>ou</i> acabam <i>ou</i> não podem ser recicladas.
		Refere o impacto no meio ambiente	Afirma que poluem o ambiente <i>ou</i> são más para o ambiente <i>ou</i> são poluidoras.
	Aspetos incorretos	Refere apenas exemplos	Dá exemplos incorretos, como água e vento.
		Relaciona com outros conteúdos	Indica que fazem apagar fogo <i>ou</i> que fazem mal à saúde.
		Não explicita corretamente e completamente a sua ideia	Indica que não fazem tão bem <i>ou</i> que não são necessárias.
Caracterização das fontes de energia <b>renováveis</b>	Aspetos corretos	Fornecer apenas exemplos	Dão exemplos corretos.
		Refere o impacto no meio ambiente	Refere que não poluem o ambiente <i>ou</i> são boas para o ambiente <i>ou</i> não são poluidoras.
		Indica que se renovam	Indica que se renovam <i>ou</i> nunca acabam <i>ou</i> pode-se usar mais do que uma vez <i>ou</i> podem ser reutilizadas.
	Aspetos incorretos	Relaciona com outros conteúdos	Indica que fazem bem à saúde <i>ou</i> são as mais necessárias <i>ou</i> pegam fogo.
Respostas inconclusivas	Geral	Refere apenas exemplos	Dá exemplos de fontes de energia, não indicando se são renováveis ou não renováveis.
		Indica que uma renova-se e a outra não	Indica, apenas, que uma renova-se e a outra não se renova, não as distinguindo.
		Quantidade de utilizações	Refere que uma dá para usar para sempre e a outra não <i>ou</i> uma só se pode utilizar uma vez.

### **6.5.2. Implementação de atividades**

Quanto às atividades desenvolvidas, no capítulo dos resultados serão descritos os problemas que surgiram (sob o ponto de vista do investigador) e as estratégias mobilizadas, fazendo referência a notas de campo e a produções dos alunos, no sentido de avaliar o desenvolvimento do estudo.

### **6.5.3. Após implementação**

Para a análise do *focus group* houve a necessidade de organizar os dados obtidos em diferentes temas, categorias e subcategorias. A Tabela 5 pretende descrever os padrões de pensamentos encontrados, de forma a justificarem a organização das UR.

**Tabela 5***Padrões encontrados na organização dos dados recolhidos do focus group*

<b>Temas</b>	<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Padrões de pensamentos</b>
<b>Aprendizagens desenvolvidas</b>	Conhecimentos energéticos	Classes energéticas	Indica que as classes energéticas são uma escala (de A ao G), representada por cores e que indicam a classe/eficiência dos equipamentos elétricos.
		Energias renováveis e não renováveis	Relacionam-se com ideias/conhecimentos acerca dos tipos de energia: renovável e não renovável.
		Unidade de medida	Indica que a unidade de medida da energia elétrica é o KWh.
		Análise de faturas	Ideias/pensamentos sobre características das faturas de eletricidade.
	Literacia Financeira	Valor do dinheiro	Quando se referem à importância e do valor do dinheiro, nomeadamente a importância e/ou o saber poupar e geri-lo.
	Literacia de consumo	Compra consciente	Ideias/pensamentos relacionados com compras conscientes, em que refletem sobre o valor do equipamento e a sua necessidade de compra.
		Ações/comportamentos de poupança	Ações/ideias/pensamentos direcionados para a poupança e redução do consumo.
		Consciencialização	Tomada de consciência e reflexão sobre o consumo, nomeadamente sobre ações que consomem muita energia.
	Literacia ambiental	Consciencialização	Tomada de consciência e reflexão sobre o impacto ambiental do consumo de energias não renováveis.
	<b>Avaliação do projeto</b>	Avaliação global	Geral
Importância futura			Avaliação da utilidade do projeto desenvolvido para o futuro.
Atividades referidas		Geral	Avaliação geral das atividades desenvolvidas.
		Recolha de dados	Quando refere que a atividade que lhe impactou mais foi a recolha de dados.
		Análise de faturas	Quando refere que a atividade que lhe impactou mais foi a análise de faturas.
Divulgação/Comunicação	Quando refere que a atividade que lhe impactou mais foi a construção do panfleto ou do cartaz.		
<b>Impacto do projeto nos hábitos de consumo</b>	Manutenção de comportamentos	Dificuldades na mudança de hábitos	Quando referem que não conseguem mudar de hábitos, mesmo sabendo que estão a tomar ações pouco sustentáveis.
<b>Divulgação do projeto</b>	Destinatários	Pais	Referem que divulgaram o projeto à mãe e/ou ao pai.
		Outros familiares	Referem que divulgaram o projeto a familiares (tios e avós).
	Recetividade	Positiva	Quando referem que os familiares ouviram e tentaram fazer mudanças.
		Negativa	Quando referem que os familiares não valorizaram ou demonstraram-se desinteressados pelo estudo.
<b>Crítérios na seleção de equipamentos elétricos</b>	Aspetos financeiros/sustentáveis	Classes energéticas	Na compra de um equipamento energético, referem que refletem sobre as classes energéticas.
		Monetário/preço	Na compra de um equipamento energético, referem que refletem sobre o preço do equipamento.
		Relação entre o preço e eficiência energética	Na compra de um equipamento energético, referem que relacionam o preço e a sua classe energética.
	Características físicas	Estética	Na compra de um equipamento energético, referem que atentam na estética do equipamento.
		Tamanho	Na compra de um equipamento energético, referem que atentam no tamanho do equipamento.

## 7. RESULTADOS

| | ' | | ' |



Este capítulo encontra-se dividido pelas diferentes fases do estudo: diagnose de conhecimentos, implementação e pós-implementação. Para cada subcapítulo serão apresentados os resultados obtidos.

### 7.1. Diagnose de conhecimentos

Quanto à primeira questão do grupo II — 1. *Quais são as diferenças entre as fontes de energias renováveis das não renováveis?*, importa referir que 16 alunos não responderam a esta questão. Dos 24 alunos que responderam, analisando a Tabela 6, verifica-se que estes identificaram um maior número de aspetos corretos do que incorretos na caracterização das fontes de energia (renováveis e não renováveis).

Para as energias não renováveis, dos 10 alunos, um aluno indicou alguns exemplos, cinco alunos indicaram que eram *energias que não se renovam* e quatro alunos referiram que estas fontes eram *prejudiciais para o ambiente*.

Para as energias renováveis, os alunos indicaram corretamente alguns exemplos, referiram que estas fontes *não prejudicavam o meio ambiente* e que *se renovavam*. Pode-se, ainda, verificar que cinco alunos caracterizaram estas fontes comparando-as entre elas de forma inconclusiva, ou seja, indicaram apenas que *uma renova-se e a outra não*, *uma fonte dá para ser reutilizada e a outra não* e apresentaram exemplos, não especificando o tipo de fonte a que se referiam.

**Tabela 6**

*Dados obtidos à questão 1. Quais são as diferenças entre as fontes de energias renováveis das não renováveis?*

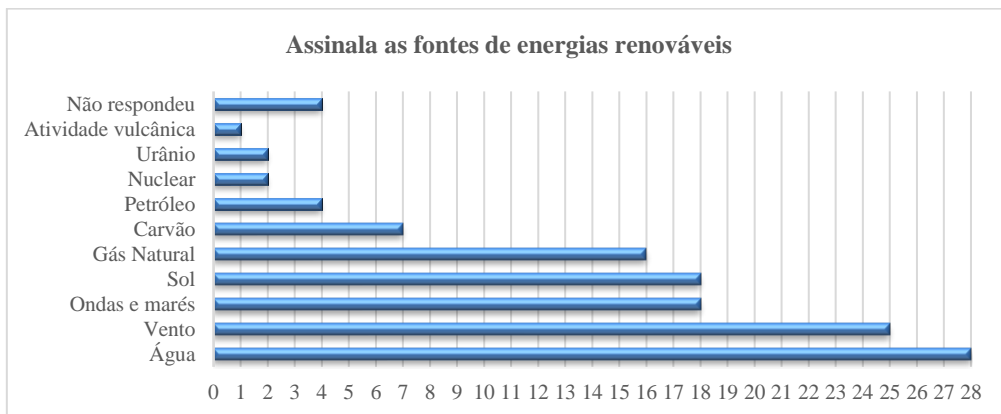
Temas	Categorias	Subcategorias	N.º de alunos por subcategorias	N.º de alunos por temas
Caracterização das fontes de energia <b>não renováveis</b>	Aspetos corretos	Refere apenas exemplos	1	10
		Indica que não se renovam	5	
		Refere o impacto no meio ambiente	4	
	Aspetos incorretos	Refere apenas exemplos	1	5
		Relaciona com outros conteúdos	2	
		Não explicita corretamente e completamente a sua ideia	2	
Caracterização das fontes de energia <b>renováveis</b>	Aspetos corretos	Fornecer apenas exemplos	3	10
		Refere o impacto no meio ambiente	5	
		Indica que se renovam.	2	
	Aspetos incorretos	Relaciona com outros conteúdos	3	3
Respostas inconclusivas	geral	Refere apenas exemplos	1	5
		Indica que uma renova-se e a outra não	2	
		Quantidade de utilizações	2	

De acordo com a Figura 1, pode-se afirmar que para responder à questão 2. *Assinala as fontes de energias renováveis*, a maioria dos alunos assinalou como fontes de energia renovável a *água, vento, ondas e marés e sol*. Apenas um aluno indicou a *atividade vulcânica* como fonte de energia renovável e 31 alunos indicaram fontes de energia não renovável, como sendo renovável, nomeadamente o *gás natural*. Nesta questão apenas quatro alunos não responderam.

Assim, pode-se afirmar que a grande maioria dos alunos reconhece fontes de energia não renovável, ainda com algumas dúvidas, exceto a atividade vulcânica. Uma possível explicação para os alunos considerarem o gás natural como sendo uma fonte de energia renovável, é devido à palavra “natural”, que lhes submete para algo positivo para o meio ambiente.

**Figura 1**

*Dados obtidos à questão 2. Assinala as fontes de energias renováveis.*

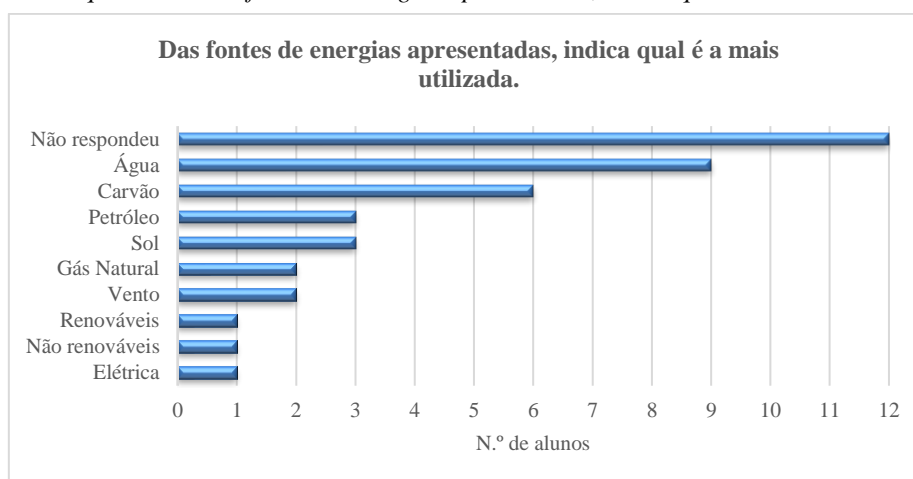


Para a pergunta 3. *Das fontes de energias apresentadas, indica qual é a mais utilizada*, conforme a Figura 2, verifica-se que a maioria dos alunos (12) não deu resposta à questão. Além disso, a fonte de energia mais utilizada foi enumerada por nove alunos como sendo a *água* e seis alunos indicaram o *carvão*. Por um número menor de alunos, temos *petróleo* e o *sol*, que foram referidas por três alunos, o *gás natural* e o *vento*, que foram referidos por dois alunos e as *energias renováveis, não renováveis e elétricas*, cada uma apresentada por um aluno como sendo as fontes de energias mais utilizadas.

Com estes dados verifica-se que poucos alunos (oito alunos) identificam corretamente as fontes de energia mais utilizadas — petróleo, gás natural e fonte de energia não renovável.

**Figura 2**

Dados obtidos à questão 3. Das fontes de energias apresentadas, indica qual é a mais utilizada.



Conforme a Tabela 7, mais uma vez, houve um grande número de alunos (27) que não responderam à questão 4. *O que são combustíveis fósseis?*. No entanto, os restantes, apesar da resposta não estar completa, indicaram aspetos corretos, nomeadamente, referindo que estes derivavam da *transformação de plantas e/ou animais, exploração da terra, queima de produtos naturais do planeta e algo que polui*. Posto isto, apesar de não estar completamente correto e muitos alunos não terem respondido a estas questão, os alunos que responderam têm alguns conhecimentos sobre o conceito de combustíveis fósseis.

**Tabela 7**

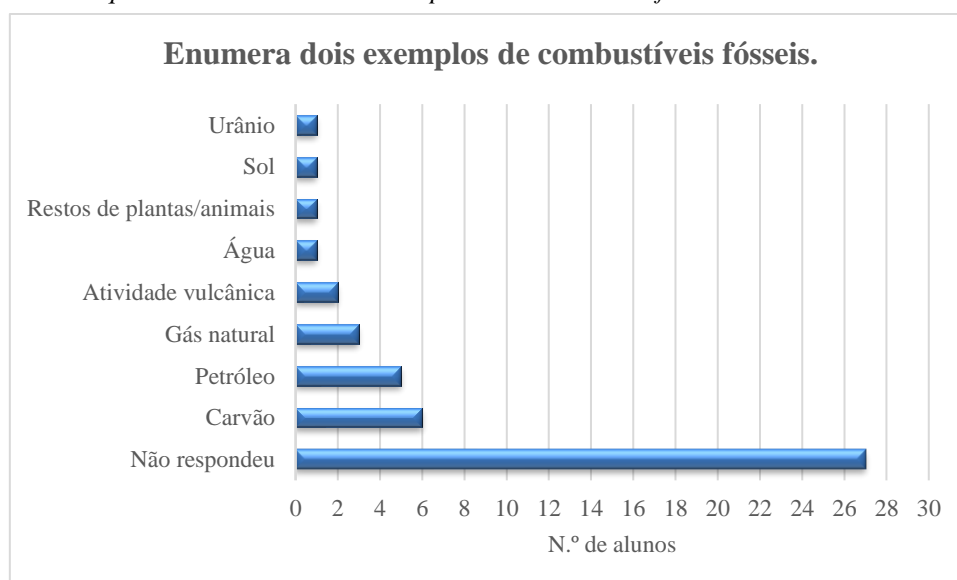
Dados obtidos à questão 4. *O que são combustíveis fósseis?*

Tipos de respostas	N.º de alunos
Não respondeu.	27
Dão exemplos de fontes de energia	4
Derivam da queima de fósseis	3
Derivam da transformação de plantas e/ou animais	2
Derivam da exploração da terra	2
Algo que polui	1
Queima de produtos naturais do planeta	1

Através da observação da Figura 3, verifica-se que a seguir ao elevado número de alunos (27) que não responderam à questão 5. *Enumera dois exemplos de combustíveis fósseis*, o carvão, petróleo e gás natural são assinaladas por 14 alunos à questão 5. *Enumera dois exemplos de combustíveis fósseis*. Em menor número, seis alunos ainda indicaram algumas respostas incorretas, nomeadamente *atividade vulcânica, água, restos de plantas/animais, sol e urânio*. Assim, pode-se perceber que apesar de 27 alunos não terem apresentado resposta, os alunos que responderam, enumeraram exemplos corretos e incorretos de combustíveis fósseis.

**Figura 3**

Dados obtidos à questão 5. *Enumera dois exemplos de combustíveis fósseis*.



Para a última questão deste grupo (6. *De que forma podemos diminuir o consumo de energia?*), conforme a Tabela 8, verifica-se que a ação de poupança identificada por um maior número de alunos (19) é *desligar a luz*, sendo também referidas outras ações, embora em menor número como *usar a eletricidade quando for preciso, utilizar painéis solares/energias renováveis, aproveitar a luz do sol, não ver muita televisão e desligar quando não a usar, tirar a tomada da ficha*, entre outros.

De todas as ações identificadas, pode-se considerar que a maioria enumerou boas ações de poupança de energia, embora sete alunos não tenham respondido a esta questão e outros tenham referido ações que não se relacionam diretamente com a poupança de energia, como *poupar água, reciclar e usar e comprar menos coisas*.

**Tabela 8**

Dados obtidos à questão 6. De que forma podemos diminuir o consumo de energia?

Ações de poupança de energia enumeradas	N.º de alunos
Desligar a luz.	19
Usar a eletricidade quando for preciso.	7
Utilizar painéis solares/energias renováveis.	4
Poupar água.	3
Aproveitar a luz do sol.	2
Não ver muita televisão e desligar quando não a usar.	2
Tirar a tomada da ficha.	1
Utilizar menos aparelhos eletrónicos.	1
Não usar muito o telemóvel.	1
Reciclar.	1
Usar e comprar menos coisas.	1
Não respondeu.	7

Relativamente a todas as questões analisadas do questionário, os alunos podem não ter respondido às questões por razões de falta de conhecimentos, insegurança ou pouca motivação na escrita das suas ideias. Este último argumento surge porque muitos alunos, durante o seu preenchimento, indicavam que não sabiam responder mesmo antes de ler as questões, demonstrando falta de interesse no seu preenchimento. Tal facto pode ser comprovado pelas notas de campo presentes no Anexo I.

## 7.2. Implementação

No sentido de dar resposta ao objetivo *caracterizar as dificuldades sentidas durante o processo* serão descritas como decorreram as atividades planeadas (cf. Anexo H), indicando os problemas que surgiram e as estratégias adaptadas. Nesta análise serão referenciadas algumas notas de campo e algumas respostas obtidas nas produções dos alunos (cf. Anexo L).

A primeira atividade desenvolvida consistiu na exploração e análise de faturas de eletricidade, inicialmente, em pequenos grupos e, posteriormente, em grande grupo. Apesar dos alunos estarem motivados com o desenvolvimento da atividade em pequenos grupos, estes apresentaram algumas dificuldades, nomeadamente na concentração e dedicação à sua realização — tal como é referido por um aluno «*Isto é giro, mas não sei se tenho isto bem!*». Além disso, verificou-se que os alunos estavam a demorar muito tempo a responder às questões, devido às conversas paralelas e às

dificuldades que estavam a sentir, pois não era recorrente os alunos trabalharem em pequenos grupos e realizarem atividades de exploração. Assim, a exploração em grande grupo, acabou por ser uma estratégia adaptada e verificou-se que os alunos começaram a envolver-se mais na atividade.

Durante a exploração das faturas, os alunos iam respondendo às questões referidas da Parte A (cf. Anexo H), sendo que para a primeira questão (o que é uma fatura?), as respostas obtidas, na grande maioria, estavam corretas: «*onde se paga as contas*»; «*é o preço total*»; «*é o valor atribuído ao serviço que usamos*» «*é onde se pode verificar ou avisar sobre o que temos de usar*». O mesmo se verificou nas questões em que era perguntado o período da fatura e o serviço a que correspondia a mesma, pela qual os alunos encontraram nas faturas a sua data de início e de fim e indicaram que as estas referiam-se à *eletricidade*. Quanto à unidade de medida, alguns alunos referiram «*euro*» e outros indicaram «*KWh*». O pretendido era que os alunos respondessem KWh, no entanto percebe-se que a pergunta colocada não está construída no sentido de os alunos indicarem a unidade de medida da energia elétrica. Depois, noutras questões específicas sobre faturas de eletricidade, os alunos apresentaram mais dificuldades nas respostas às questões: o que é o consumo real e o consumo estimado e porque é que um mesmo intervalo de tempo existem duas parcelas de valores? O que varia? Com estas questões esperava-se que os alunos indicassem aquilo que achavam, sendo que a maioria acabou por não responder. Para a última questão, em que se perguntava quais as fontes de energia que estavam incluídas nas faturas, obtiveram-se muitas respostas diferentes, uma vez que os alunos não compreenderam a pergunta, dando as seguintes respostas: «*Eólica, hídrica e outras renováveis*»; «*São quantidade, preço, valor, desconto, IVA*»; «*energia, potência e acesso às redes*»; «*água, gás, eletricidade*».

Um dos aspetos que os alunos demonstraram interesse foi na abordagem feita sobre o IVA — e.g. «*Também há IVA quando compramos gomas?*»; «*Somos obrigados a pagar IVA?*». A maioria não conhecia o seu significado, apesar de não lhes ser estranho esta abreviatura; um aluno até acrescentou que «*a escola era gratuita para todos, porque dávamos dinheiro ao governo*».

No final da atividade, propôs-se aos alunos que consultassem as faturas e trouxessem de casa a quantidade de energia gasta no último mês. A recetividade a esta

iniciativa foi positiva, no entanto alguns apresentaram receios/problemas, referindo: «*Eu não sei se os meus pais guardam as faturas*»; «*Não sei se os meus pais vão deixar trazer as faturas!*»; «*E se não encontrar as faturas?*»; «*E se não conseguir calcular a quantidade total de energia gasta?*».

Para a segunda atividade, pretendia-se que a partir dos dados recolhidos pelos alunos (quantidade de energia gasta no último mês) fosse desenvolvido o conceito de média e calculado a quantidade (média) de energia gasta por cada um, uma vez que o valor da quantidade de eletricidade presente nas faturas corresponde à quantidade gasta por todos os indivíduos que compõem o agregado familiar. Com base nestas diferenças de valores, os alunos levantavam hipóteses sobre ações e comportamentos que poderiam contribuir/influenciar o consumo de eletricidade. No entanto, poucos alunos trouxeram os dados solicitados, por diversos motivos: i) uns alunos esqueceram-se; ii) outros os Encarregados de Educação não gostaram do facto dos seus educandos exporem o valor gasto de eletricidade, não permitindo esta partilha e iii) outros não conseguiram ter acesso às faturas. Ainda assim, com poucos dados, conseguiu-se desenvolver a atividade e cumprir com os objetivos planeados. Assim, organizaram-se os dados numa tabela de dupla entrada, no sentido de relacionar a quantidade de energia recolhida nas faturas, com o número de pessoas que compõem o agregado familiar e a quantidade de energia gasta por cada um.

A atividade seguinte foi iniciada com o levantamento da questão «*O que faz variar os valores de consumo de energia por pessoa?*», os alunos foram levantando algumas hipóteses e, seguidamente, procedeu-se para a realização da atividade prática. Os alunos demonstraram interesse e curiosidade com a mesma, nomeadamente com a utilização do equipamento que permitia medir a quantidade de energia — «*Então tenho de comprar para a minha avó, para ela ver a energia dos equipamentos*». Após a recolha da quantidade de energia gasta pelos equipamentos — frigorífico, tostadeira, máquina de café, micro-ondas, computador, carregador do telemóvel e projetor — em diferentes condições (ligado, desligado e com a tomada na ficha), analisaram-se e discutiram-se os dados recolhidos. A partir destes dados, os alunos retiraram conclusões, indicando, por exemplo, que «*alguns equipamentos desligados também gastam*»; «*mas só os que têm a luz vermelha*»; «*os equipamentos que têm luz, mesmo*

*sem estarem a ser utilizados, mas estando ligados à ficha também gastam» e ainda fizeram alguns comentários, que revelavam tomada de consciência das suas ações e comportamentos, nomeadamente quando um aluno referiu: «fiquei aliviado de saber que o carregador quando fica ligado à ficha sem estar a carregar o telemóvel, não está a gastar. É que a minha avó iria ficar chateado comigo!».*

No início da atividade, tinha sido disponibilizado aos alunos alguns dados com classes energéticas diferentes (sem referenciar esta característica). Com a análise dos dados e apesar de serem colocadas questões no sentido de direcionar o seu pensamento, os alunos não estavam a perceber porque é que um determinado tipo de equipamento (neste caso, o frigorífico) podia apresentar consumos de energia diferentes. Inicialmente, uns alunos referiram que *«os equipamentos mais velhos gastam mais do que os mais novos»*, mas não conseguiam desenvolver esta ideia. Quando foi mostrada a escala das classes energéticas, os alunos apesar de não saberem o seu significado, revelaram reconhecê-la — *«Ah, eu já vi isso nos frigoríficos»*; *«Eu já vi noutros equipamentos, quando vamos aquela loja que tem muitos»*; *«Se calhar é para ver se gasta muita ou pouca energia»*. A partir destas ideias, introduziu-se o conceito de eficiência energética e explicou-se a utilidade da escala das classes energéticas. No final da atividade, pediu-se aos alunos que escolhessem um frigorífico destes três: i) frigorífico de 600€ e com classe energética A; ii) frigorífico de 500€ e com classe energética B; iii) frigorífico de 400€ e com classe energética C. A maioria dos alunos respondeu que compraria o frigorífico A, por ser o mais eficiente e que a longo prazo conseguiriam poupar mais dinheiro. No entanto, outros alunos disseram que comprariam o equipamento B, porque não tinha muito dinheiro e que como o frigorífico B não era o que gastava mais, não o considerava uma má escolha.

A última parte da atividade prática consistia na construção de um recurso para a divulgação da atividade desenvolvida à comunidade escolar. A grande maioria participou na sua construção, sendo que a turma A optou por construir um panfleto e a turma B um cartaz (cf. Anexo M).



### **7.3. Após a implementação (*focus group*)**

#### **7.3.1. Aprendizagens desenvolvidas pelos alunos**

No sentido de dar resposta ao objetivo *descrever as aprendizagens reportados pelos alunos após a realização das atividades práticas e exploratórias* serão analisadas as respostas obtidas às questões colocadas no *focus group*: Sentem que as atividades foram úteis para vocês? Se sim, o que aprenderam que vos leva a pensar nisso? De todas as atividades realizadas, alguma que tenham gostado mais?

De acordo com a Tabela 9, verifica-se que os alunos referiram um maior número de ideias relacionadas com aprendizagens de literacia do consumo (13 UR) e de conhecimentos energéticos (10 UR).

Quanto à literacia de consumo, as aprendizagens desenvolvidas residiram na apresentação de ideias/pensamentos sobre compras conscientes (e.g. *«podemos comprar eletrodomésticos melhores e que gastem menos»*; *«para não comprarmos e gastarmos sem pensar sobre as coisas»*), ações/comportamentos de poupança (e.g. *«Comecei a perceber que agora já não posso deixar tanto tempo as coisas desnecessárias ligadas»*; *«percebemos mais do que nós gastamos da eletricidade e do que nós podemos não gastar.»*) e sobre a tomada de consciência/reflexão do seu consumo (e.g. *«Fiquei chocada em saber que alguns equipamentos, mesmo desligados continuam a gastar energia»*; *«Eu já tinha alguns conhecimentos sobre este assunto, só não tinha refletido muito sobre isto»*).

Nos conhecimentos energéticos, os alunos apresentaram mais conhecimentos no âmbito das classes energéticas, reconhecendo-as (e.g. *«São as classes energéticas, professora! Aquilo que tinha cores e que ia do verde ao vermelho...»* *«É a classe A!»*), e na análise das faturas, apesar de que as aprendizagens desenvolvidas não apresentarem ser muito profundadas e/ou detalhadas (e.g. *«todas as informações que vêm nas faturas da eletricidade.»* *«porque todos os meses os meus pais recebem a fatura em casa e nunca me tinham explicado aquilo... e aquilo vai ser muito importante quando formos nós a pagar a eletricidade»*).

Em menor quantidade, os alunos referiam ideias relacionadas com a literacia financeira (quatro UR), nomeadamente em relação ao valor do dinheiro, quando

afirmaram, por exemplo, «*eu acho que foi muito importante para aprendermos o valor do dinheiro*» e de literacia ambiental (três UR), sendo que estes conhecimentos relacionam-se mais com a consciencialização de que a poupança de energia é positiva para o meio ambiente (e, conseqüentemente financeira) (e.g. «*Ao não gastarmos muito dinheiro, também é melhor para o ambiente*»).

**Tabela 9**

*Dados obtidos no focus group relativos às aprendizagens desenvolvidas.*

Temas	Categorias	Subcategorias	N.º de UR por subcategoria	N.º de UR por categoria	N.º de UR por tema
Aprendizagens desenvolvidas	Conhecimentos energéticos	Classes energéticas	4	10	30
		Energias renováveis e não renováveis	2		
		Unidade de medida	1		
		Análise de faturas	3		
	Literacia financeira	Valor do dinheiro	4	4	
	Literacia de consumo	Compra consciente	3	13	
		Ações/comportamentos de poupança	6		
		Consciencialização	4		
	Literacia ambiental	Consciencialização	3	3	

Relativamente à avaliação do projeto, conforme a Tabela 10, os alunos referiram que, no geral, acharam interessantes e úteis as atividades desenvolvidas (e.g. «*Eu acho que foram úteis*») e revelaram que estas eram importantes para o seu futuro, afirmando «*quando nós crescemos começamos a ter consciência onde vamos estar a gastar*» e «*aquilo vai ser muito importante quando formos nós a pagar a eletricidade*». De todas as atividades realizadas, os alunos referiram que a recolha de dados foi algo que os marcou (três UR), uma vez que esta recolha partiu de equipamentos elétricos próximos aos alunos (e.g. «*mas a que me lembro mais foi de andarmos pela escola a ver a quantidade de energia que alguns equipamentos, que usamos todos os dias, gastavam*»). Ainda assim, alguns alunos referiram que também tinham gostado de analisar e/ou explorar as faturas, nomeadamente pelo reconhecimento da importância do IVA — «*eu gostei de perceber melhor para onde vai o dinheiro do IVA*», e do processo de divulgação/comunicação das atividades desenvolvidas — «*Gostei, também, de fazer o panfleto para colocar na escola. Foi uma maneira de mostrarmos aos outros aquilo que fizemos e o que descobrimos*».

**Tabela 10**

Dados obtidos no focus group relativos à avaliação do projeto.

Temas	Categorias	Subcategorias	N.º de UR por subcategoria	N.º de UR por categoria	N.º de UR por tema
Avaliação do projeto	Avaliação global	Geral	3	6	15
		Importância futura	3		
	Atividades referidas	Geral	3	9	
		Recolha de dados	3		
		Análise de faturas	2		
		Divulgação/Comunicação	1		

### 7.3.2. Mudanças de comportamentos e ações dos alunos

Para dar resposta ao objetivo *identificar as mudanças de comportamentos e ações reportadas pelos alunos após as atividades desenvolvidas* serão analisadas as respostas obtidas às questões colocadas no *focus group*: Mudaram algum hábito após a participação nas atividades? Se sim, quais? Divulgaram ou partilharam os novos conhecimentos junto de amigos e/ou familiares? Se fossem comprar um eletrodoméstico ou um equipamento energético, que aspetos consideravam na escolha desse equipamento?

Analisando a Tabela 11, apura-se que após o desenvolvimento do projeto, os alunos apesar de reconhecerem a importância do consumo de energia, mantiveram os seus comportamentos. — «*Eu acho que nunca desliguei a televisão da ficha... A ficha está atrás do móvel e não dá jeito.*»; «*Eu não consegui mudar.*».

Ainda nesta tabela, é possível averiguar que na escolha/compra de equipamentos os alunos revelaram ter em consideração aspetos financeiros/sustentáveis (11 UR) e físicos (duas UR). Quanto aos primeiros aspetos, foram identificadas três UR que apontam para classes energéticas, quando dizem «*via melhor as classes energéticas*»; «*nunca compraria um frigorífico com classe energética F*» e «*e a classe energética*» e uma UR que aponta para o preço do equipamento — «*eu começava por ver o preço*». Ainda nos aspetos financeiros/sustentáveis, oito UR estabelecem a relação entre o valor do equipamento e a sua eficiência energética — e.g. «*Tentava arranjar um que não fosse muito caro, mas também que não consumisse muita energia*»; «*dependendo do meu dinheiro disponível, comprava um que tivesse no verde ou amarelo, no máximo*». Além disso, percebe-se que os alunos sabem que a escolha de equipamentos pouco

eficientes (mesmo sendo caros inicialmente) influenciam posteriormente o consumo de eletricidade, o que fará aumentar o preço na fatura de eletricidade — *«De seguida, via a classe energética, se gastava muito ou pouco, porque depois também vai para a conta da eletricidade e depois também comprava um com preço razoável, pois há equipamentos muito caros»*; *«Mas a outra, a antiga, era uma C e não era muito pior, mas como estava a ficar estragada consumia tanto como uma classe E»*. Quanto às características físicas (duas UR), referem-se à estética e ao tamanho — *«começava por ver se o equipamento era bonito»*; *«tinha de ver o tamanho do equipamento»*.

**Tabela 11**

*Dados obtidos no focus group relativos ao impacto do projeto nos hábitos de consumo e aos critérios na seleção de equipamentos elétricos.*

Temas	Categorias	Subcategorias	N.º de UR por subcategoria	N.º de UR por categoria	N.º de UR por tema
<b>Impacto do projeto nos hábitos de consumo</b>	Manutenção de comportamentos	Dificuldades na mudança de hábitos	6	6	6
<b>Crítérios na seleção de equipamentos elétricos</b>	Aspetos financeiros/sustentáveis	Classes energéticas	3	11	13
		Monetário/preço	1		
		Relação entre o preço e eficiência energética	8		
	Características físicas	Estética	1	2	
		Tamanho	1		

Analisando a Tabela 12, os alunos divulgaram o estudo aos pais (três UR) e a familiares próximos, como avós e tios (quatro UR) — *«eu falei com os meus avós sobre o que fizemos»*; *«aos meus tios e aos meus avós»*; *«contei à minha mãe e ao meu pai»*. Quanto à recetividade dos familiares a este projeto, nem todos deram importância, desvalorizando (3 UR), em alguns casos, as partilhas dos seus educandos — *«eles não ligaram muito»*; *«e eles ouviram, mas eu acho que não quiseram saber muito. Sobre as televisões não quiseram saber, porque a ficha está atrás do móvel»*. Ainda assim, alguns familiares demonstraram interesse (quatro UR) nas mudanças que poderiam adotar para a redução do consumo de eletricidade, nomeadamente quando referiram o seguinte: *«A minha mãe deu-me mais atenção e falámos que podíamos melhorar e reduzir os gastos, mas como estamos agora a viver com os meus avós não queremos mudar as coisas lá de casa»*; *«Disse que ia tentar ver outro equipamento que gastasse menos, mas não sei se o fez»*. Ainda foi referido que os avós adotaram novos hábitos

após a partilha deste estudo: «só os meus avós é que começaram a prestar mais atenção (...) Eles agora sempre que saem de casa tiram as tomadas da ficha, menos do frigorífico, claro [risos]».

**Tabela 12**

*Dados obtidos no focus group relativos à divulgação.*

<b>Temas</b>	<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>N.º de UR por subcategoria</b>	<b>N.º de UR por categoria</b>	<b>N.º de UR por tema</b>
<b>Divulgação do projeto</b>	Destinatários	Pais	3	7	14
		Outros familiares	4		
	Recetividade	Positiva	4	7	
		Negativa	3		

## B. CONCLUSÕES

| " | | " |

## 8.1. Conclusões do estudo

Após a análise dos resultados obtidos, pretende-se avaliar se os objetivos específicos foram desenvolvidos. Esta análise decorreu em três momentos diferentes: diagnose de conhecimentos, implementação e pós-implementação, sendo que o espaço de tempo entre a implementação das atividades e a realização do *focus group*, como técnica de avaliação dos conhecimentos e competências desenvolvidas, foi de dois meses. Este espaço temporal acabou por ser um ponto positivo, no sentido de dar oportunidade aos alunos divulgarem junto dos seus familiares o estudo desenvolvido e, assim, avaliar o impacto deste na mudança de hábitos de consumo de energia mais sustentável nos alunos (Pena da Silva, 2021).

Refletindo sobre o objetivo *descrever as aprendizagens reportados pelos alunos após a realização das atividades práticas e exploratórias*, conclui-se que os alunos não desenvolveram conhecimentos muito amplos acerca da literacia financeira, desenvolvendo mais aprendizagens relativas a conhecimentos gerais sobre energia e a literacia de consumo. Quanto às aprendizagens relacionadas com a literacia ambiental, consideram-se que estas ficaram um pouco aquém do pretendido, desenvolvendo assim conhecimentos muito gerais e/ou pouco profícuos.

Quanto ao objetivo *identificar as mudanças de comportamentos e ações reportadas pelos alunos após as atividades desenvolvidas*, conclui-se que os alunos não mudaram os hábitos do consumo de energia, mesmos reconhecendo o seu impacto financeiro e ambiental. Ainda assim, revelam competências relativas aos critérios de escolha de equipamentos energéticos, na medida em que estabelecem relação entre o valor do equipamento e a sua eficiência energética, optando por equipamentos intermédios, ou seja, equipamentos não muito caros, mas com uma boa classe energética (equipamentos eficientes). Esta característica pode ser justificada pelo estrato social económico dos alunos (médio-baixo), influenciando as suas escolhas. Por último, conclui-se que os alunos tentaram partilhar junto dos seus familiares o projeto desenvolvido e que alguns tentaram refletir sobre as suas ações, no sentido de diminuir o consumo de eletricidade.

No que concerne ao último objetivo — *caracterizar as dificuldades sentidas durante o processo* —, verifica-se que a quantidade de atividades realizadas foi

reduzida para promover hábitos de consumo de energia e para o desenvolvimento de aprendizagens mais significativas e sólidas nos alunos (Nicolau, 2022). Teria sido também importante envolver mais os Encarregados de Educação no estudo, no sentido de reconhecerem a importância do estudo. Além disso, a alteração de hábitos de consumo dos alunos pode ser influenciada pela alteração dos hábitos das famílias (Pena da Silva, 2021).

Por fim, pode-se afirmar que o objetivo geral — *Promover a adoção de pensamento crítico e reflexivo sobre o consumo de energia sustentável por parte de alunos do 2.º CEB* — foi cumprido, ainda que os seus conhecimentos e competências tenham sido pouco desenvolvidos e os hábitos não tenham sido alterados. Os alunos mostraram ter desenvolvido competências que os permite refletir sobre as suas escolhas, comportamentos e ações e adotarem futuramente hábitos de consumo sustentável.

## **8.2. Limitações e constrangimentos**

O primeiro aspeto que gostaria de apresentar é que o facto de ser o primeiro trabalho investigativo, não me permitiu antever situações que poderiam ter sido evitadas, nomeadamente, na definição dos objetivos e na seleção das técnicas de recolha de dados. Além disso, não foram encontrados muitos estudos semelhantes a este, o que não permitiu prever potenciais erros/problemas que poderiam ter sido evitados. Aliado a estes fatores, a alteração das atividades e objetivos também não facilitaram, uma vez que a ideia inicial consistia em desenvolver um estudo sobre o gasto de eletricidade da escola, mas tendo sido negado o acesso às faturas de eletricidade da escola, este não se tornou possível. Outro fator, foi o facto de os alunos não terem aderido, como esperado, ao preenchimento dos questionários, influenciando o processo de avaliação e de resultados obtidos. Por este motivo, optei por realizar o *focus group*, com o objetivo de conhecer concretamente as ideias e pensamentos dos alunos, tendo noção de que esta técnica é realizada apenas com uma parte dos participantes do estudo. Ainda assim, após a análise e reflexão dos resultados, considero que podia ter levantado questões mais específicas aos alunos no *focus group* sobre a literacia ambiental. Por último, podia ter desenvolvido atividades que promovessem uma participação mais ativa dos Encarregados de Educação neste estudo.



## 9. REFLEXÃO FINAL

| | ' | | ' |

Terminado este relatório, importa refletir sobre as experiências vivenciadas nos dois contextos onde decorreram a prática pedagógica e o processo de investigação desenvolvido.

Ter a oportunidade de colocar em prática todas as aprendizagens desenvolvidas nestes cinco anos de formação, tornou este processo muito mais significativo. Permitiu-me relacionar a teoria com a prática, vivenciar momentos reais, experimentar, adaptar e implementar novas metodologias e estratégias. É, sem dúvida, uma fase de crescimento pessoal e profissional (Bernardy & Paz, 2012).

Um dos meus maiores anseios sempre foi a gestão de conflitos, de comportamentos e atitudes dos alunos, uma vez que o clima vivenciado em sala de aula influencia a motivação e, conseqüentemente, as aprendizagens dos alunos. É da responsabilidade dos docentes adotarem «práticas holísticas e inovadoras que fomentem atitudes mais positivas e o gosto pela aprendizagem, na procura constante de um ambiente agradável, socializador e estimulante» (Freire-Ribeiro & Mesquita, 2020, p. 17). Os alunos são pessoas, com personalidades próprias e únicas e apesar da existência da componente teórica, que nos ajuda a lidar e a gerir determinadas situações, considero que a prática e o confronto real com as mesmas, é que nos permite desenvolver competências neste âmbito. Os contextos onde decorreram os estágios eram muito diferentes, o que foi ótimo para mim, pois permitiu-me vivenciar e experienciar diferentes estratégias de gestão de sala de aula. Tal como afirma Freire-Ribeiro e Mesquita (2020), é o «professor [que tem] de (re)organizar a sua sala de aula e as suas atividades com a intenção de responder às particularidades de todos os estudantes» ( p. 16). Além disso, os professores (orientadores e cooperantes) que me acompanharam na PES II, apoiaram-me nesta gestão, fornecendo-me algumas estratégias.

Uma outra vantagem que retiro do facto dos contextos serem muito diferentes, é que me ajudou a compreender o tipo de professora que quero ser. Dou muita importância e valor à afetividade e ao estabelecimento de uma relação de confiança e cooperação entre o professor e o aluno.

Esta prática ensinou-me, também, que não devem existir metodologias estanques, devendo esta ser adaptada ao contexto e aos alunos. O docente deve ter essa capacidade de refletir e compreender qual é a adequada ao processo ensino-aprendizagem. A

reflexão é um ato fulcral para o contínuo aprimoramento das práticas pedagógicas (Júnior, 2010).

Neste sentido, um olhar crítico e reflexivo para a realidade educacional torna-se essencial para desvelarmos situações e caminhos que possam ser contornados com maior segurança, efetividade e sem constrangimentos, objetivando um crescimento pessoal e profissional. (...) [Além disso], a reflexividade propicia e valoriza a construção pessoal do conhecimento, possibilitando novas formas de apreender, de compreender, de atuar e de resolver problemas, permitindo que se adquira maior consciência e controle sobre o que se faz (Júnior, 2010, p. 581).

Tal como já foi referido, a metodologia aplicada neste estudo assentou em alguns princípios de uma investigação-ação. Segundo Coutinho et al. (2009), neste tipo de metodologia está implícito o conceito da reflexão, uma vez que toda a prática tem problemas para resolver, desafios a serem superados, estratégias que podem ser cada vez melhor adequadas ao contexto e aos alunos, ou seja, «inúmeras incertezas (...) e oportunidades para refletir» (Coutinho et al., 2009, p. 358) e melhorar a prática educativa.

Apesar das suas potencialidades, confesso que esta experiência com a investigação não se desenvolveu da forma como desejava. O tempo disponível para este processo, na minha opinião, é muito reduzido atendendo à sua importância. Quando me debrucei seriamente na escrita deste relatório, comecei a perceber que podia ter desenvolvido atividades mais interessantes ou ter adotado diferentes estratégias. Mas a verdade é que na altura em que planeei o meu estudo, não tive muito tempo para refletir, pela quantidade de tarefas (da PES II) que tinha por realizar.

Ainda assim, gostei muito de fazer esta investigação, pois considero essencial no processo ensino-aprendizagem e na minha formação profissional.

(...) [A] metodologia da investigação-ação alimenta uma relação simbiótica com a educação, que é a que mais se aproxima do meio educativo com a educação sendo mesmo apresentada como a

metodologia do professor como investigador e que valoriza, sobretudo, a prática (...) (Coutinho et al., 2009, p. 358).

Um dos aspetos que gostei muito de fazer nesta investigação foi a realização do *focus group*. A discussão em grupo é uma técnica que devia ser integrada em contextos escolares, pois permite aos alunos expressarem livremente as suas ideias e pensamentos (Aires, 2011).

Aprendi com esta investigação, que as aprendizagens a desenvolver devem ir além dos manuais e dos conteúdos/conhecimentos programáticos. A escola, enquanto lugar de aprendizagem, deve promover e desenvolver nos alunos competências e valores, que lhes permita «intervir na vida e na história dos indivíduos e das sociedades, tomar decisões livres e fundamentadas sobre questões naturais, sociais e éticas, e dispor de uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável» (DGE-MEC, 2017, p. 10)

Por fim, gostaria de referir que muitas foram as frases que os professores da ESELx disseram e que me marcaram ao longo destes anos. Mas, houve uma que particularmente se relaciona com esta etapa: “No dia em que defenderem o vosso Relatório Final, ao saírem da escola pensem que a vossa formação acabou de se iniciar”. De facto, um professor está sempre em constante evolução e a minha formação acabou de começar!

## REFERÊNCIAS

| " | | | "

Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. *Diário da República*, 1.ª série — N.º 129.

Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional* (1.ª ed.). Universidade Aberta.

[https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2028/4/Paradigma Qualitativo %281ª edição atualizada%29.pdf](https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2028/4/Paradigma%20Qualitativo%201ª%20edição%20atualizada%29.pdf)

Alves, A., Nascimento, A., Ulhôa, A., Batista, B., Capela, C., Venturine, C., Rodrigues, D., Moreira, E., Ribeiro, E., Silva, F., Demba, J., Lapa, L., Mota, M., Fortunato, M., & Barros da Silva, P. (2021). *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: recolha de dados* (Vol. 2). Universidade de Aveiro.

Bernardy, K., & Paz, D. (2012). *Importância do Estágio Supervisionado para a Formação de Professores.*, 1–4.

Carvalho, M. D. F. (2022). *Abordagem às boas práticas de consumo sustentável com alunos do 3.º Ciclo e suas famílias* [Dissertação de Mestrado, Universidade Aberta]. Repositório aberto.

[https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/11961/1/TMCAP\\_MFatimaCarvalho.pdf](https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/11961/1/TMCAP_MFatimaCarvalho.pdf)

Coutinho, C. P. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas* (2.ª ed.). Almedina.

Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M., & Vieira, S. (2009).

Investigação-acção : metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia Educação e Cultura*, XIII(2), 455–479.

DGE-MEC. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação.

[http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto Autonomia e Flexibilidade/perfil dos alunos.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)

DGE-MEC. (2018a). *Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais – 5.º ano do 2.º*

- CEB. Ministério da Educação. <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- DGE-MEC. (2018b). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade*. Ministério da Educação. [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao\\_Ambiental/documntos/reas\\_consulta\\_publica.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao_Ambiental/documntos/reas_consulta_publica.pdf). Acedido em 6/7/2017.
- DGE-MEC. (2019). *Referencial de Educação do Consumidor*. Ministério da Educação. <https://www.dge.mec.pt/referencial-para-educacao-do-consumidor>
- Fernandes, D. (2009). O papel dos professores no desenvolvimento da avaliação para as aprendizagens. *VIII Congresso Internacional de Educação*, 41–45.
- Fidalgo, A., & Ponte, J. P. da. (2004). Concepções, práticas e reflexão de futuros professores do 1º ciclo do ensino básico sobre o ensino da Matemática. *Quadrante*, 13, 5–29. [http://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/6306%5Cnfiles/296/Morais et al. - 2011 - Estilos de aprendizagem de futuros professores e e.pdf%5Cnfiles/283/6306.html](http://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/6306%5Cnfiles/296/Morais%20et%20al.%20-%202011%20-%20Estilos%20de%20aprendizagem%20de%20futuros%20professores%20e%20e.pdf%5Cnfiles/283/6306.html)
- Freire-Ribeiro, I., & Mesquita, E. (2020). A relação pedagógica a partir do olhar de futuros professores: implicações do(s) ambiente(s) de ensino e aprendizagem. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional, Número Especial*, 14–35. <file:///C:/Users/Oliveira/Downloads/8499-Artigo-15071-1-10-20200612.pdf>
- Júnior, V. (2010). Rever, pensar e (re)significar: a importância da reflexão sobre a prática na profissão docente. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 34(4), 580–586. <https://doi.org/10.1590/s0100-55022010000400014>
- Kuzma, I., Chaikovska, H., Levchyk, I., & Yankovych, O. (2022). Formation of Financial Literacy in Primary School Students. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 15(3), 142–155. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2022.150302>

- Nicolau, R. F. L. A. M. (2022). *Promoção do pensamento crítico e criativo em Educação Pré-escolar experiencial: a problemática do consumo sustentável* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro].  
[https://ria.ua.pt/bitstream/10773/34884/1/Documento\\_Raquel\\_Nicolau.pdf](https://ria.ua.pt/bitstream/10773/34884/1/Documento_Raquel_Nicolau.pdf)
- Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1º Ciclo do Ensino Básico. *Inovação*, 11(1), 77–98.  
[http://centrorecursos.movimentoescolamoderna.pt/dt/1\\_2\\_0\\_mod\\_pedag\\_mem/120\\_d\\_01\\_org\\_social\\_trab\\_aprend1ceb\\_sniza.pdf](http://centrorecursos.movimentoescolamoderna.pt/dt/1_2_0_mod_pedag_mem/120_d_01_org_social_trab_aprend1ceb_sniza.pdf)
- Nunes, C., & Madureira, I. (2015). Desenho Universal Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. *Da investigação às práticas*, 5(2), 126–143.
- Pena da Silva, A. R. (2021). *Consumo sustentável de pescado: a educação ambiental como ferramenta de sensibilização e promoção de novos hábitos* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa].  
[https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/51746/1/TM\\_Ana\\_Rita\\_Silva.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/51746/1/TM_Ana_Rita_Silva.pdf)
- Pinto, F. (2011). Diferenciação Pedagógica e Prevenção das Desigualdades Educativas : breve contributo reflexivo. *Cadernos de Investigação Aplicada*, 5, 149–166.
- Ribeiro, J., & Gil, H. (2016). *A utilização dos Recursos Educativos Digitais - RED - na Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB* (p. 5).  
[https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/5340/1/A utilização dos recursos educativos 2.pdf](https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/5340/1/A_utiliza%C3%A7%C3%A3o_dos_recursos_educativos_2.pdf)
- Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., de Luca, F., Fernández-Barrera, M., Jacotin, G., Urgel, J., & Vidal, Q. (2020). *Desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico dos estudantes: O que significa na escola* (Graciliano). P. A. Design.



ANEXOS

| | ' ' | | ' ' |

**Anexo A**  
Especificidades dos  
alunos abrangidos por  
medidas seletivas e  
adicionais

| " | | | " |

Na encontram-se discriminados todas as medidas seletivas e adicionais pelo DL n.º 54/2018, de 6 de julho.

**Tabela A1**

*Especificidades dos alunos abrangidos por medidas seletivas e adicionais pelo DL n.º 54/2018, de 6 de julho.*

Alunos	Dificuldades apresentadas	Medidas de apoio à inclusão/aprendizagem		
		Universais	Seletivas	Adicionais
DD	- Leitura e escrita; - Bloqueio emocional e social.	- Diferenciação pedagógica; - Acomodações curriculares; - Intervenção com foco académico ou comportamental em pequenos grupos.	- Adaptações curriculares não significativas; - Apoio psicopedagógico; - Antecipação e reforço das aprendizagens.	
JB	- Leitura e escrita.			- A frequência do ano de escolaridade por disciplinas.
RN	- Dificuldades ao nível da leitura, escrita e cálculo mental.			
NL				- Diferenciação pedagógica; - Acomodações curriculares.

*Nota.* Tabela elaborada com base nos documentos cedidos pelas docentes cooperantes do 2.º CEB.

**Anexo B**  
**Potencialidades e**  
**fragilidades das turmas**  
**cooperantes do 2.º CEB**

| " " | " "

As atividades desenvolvidas pelos docentes cooperantes, durante o período de observação, pautaram-se predominantemente pela realização e correção de tarefas destinadas à revisão/consolidação de conteúdos para as fichas de avaliação e a realização e correção (em grande grupo) das respectivas fichas de avaliação. Desta forma, a diagnose de competências dos alunos relacionadas com conteúdos específicos mostrou-se *grosso modo* inconclusiva. Neste sentido, procurou-se conhecer e esclarecer com as DC algumas particularidades de cada turma, através da realização de entrevistas e de conversas informais.

Assim, nas Tabelas B1 e B2, são apresentadas as potencialidades e fragilidades identificadas em cada turma. As potencialidades apresentadas para cada turma, referem-se a competências sociais e transversais, por não sido possível averiguar aspetos de cada área curricular com a completude desejada. As fragilidades encontram-se organizadas em três domínios — as duas áreas curriculares (Matemática e Ciências Naturais) e das competências sociais/transversais.

**Tabela B1**

*Potencialidades e fragilidades da turma A do 2.º CEB.*

<b>Turma A</b>
<b>Potencialidades</b>
<p><b>Competências sociais e transversais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivação para trabalhar com recursos manipuláveis e/ou digitais e jogos educativos;</li> <li>- Boa relação com a equipa educativa e os colegas;</li> <li>- Interesse em participar em momentos coletivos;</li> <li>- Gosto pela relação entre os conteúdos e o quotidiano;</li> <li>- Curiosidade pelos conteúdos em geral.</li> </ul>
<b>Fragilidades</b>
<p><b>Competências sociais e transversais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificuldade na autorregulação de comportamentos, atitudes e intervenções espontâneas;</li> <li>- Fraco cumprimento das regras de sala;</li> <li>- Pouca concentração durante a realização de tarefas;</li> <li>- Pouca autonomia na realização de tarefas.</li> </ul>
<p><b>Matemática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicação matemática insuficiente na partilha de ideias e conhecimentos;</li> <li>- Dificuldade na interpretação de enunciados e gráficos.</li> <li>- Dificuldades no raciocínio matemático, mais especificamente no processo de generalizar;</li> </ul>
<p><b>Ciências Naturais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificuldade na comunicação científica (e mobilização de linguagem científica);</li> <li>- Dificuldade na interpretação de enunciados, notícias e textos científicos;</li> <li>- Dificuldade na explicitação de processos científicos (experimentais), como procedimentos.<sup>a</sup></li> </ul>

**Tabela B2***Potencialidades e fragilidades da turma B do 2.º CEB.*

<b>Turma B</b>
<b>Potencialidades</b>
<b>Competências sociais e transversais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comportamento adequado;</li><li>- Motivação para trabalhar com recursos manipuláveis e/ou digitais e jogos educativos;</li><li>- Envolvimento no trabalho em pequenos grupos e espírito de cooperação/entreaajuda;</li><li>- Boa relação com a equipa educativa e os colegas;</li><li>- Gosto pela relação entre os conteúdos e o quotidiano;</li><li>- Interesse em participar em momentos coletivos.</li></ul>
<b>Fragilidades</b>
<b>Competências sociais e transversais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fraca autorregulação das intervenções espontâneas em aula;</li><li>- Pouca autonomia na resolução de tarefas;</li><li>- Grande diversidade das dificuldades/especificidades apresentadas, particularmente sentida nos alunos referenciados com NEA.</li></ul>
<b>Matemática:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comunicação matemática insuficiente na partilha de ideias e conhecimentos;</li><li>- Dificuldades no raciocínio matemático, mais especificamente no processo de generalizar;</li><li>- Dificuldade na interpretação de enunciados e gráficos.</li></ul>
<b>Ciências Naturais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dificuldade na comunicação científica (e mobilização de linguagem científica);</li><li>- Dificuldade na interpretação de enunciados, notícias e textos científicos;</li><li>- Dificuldade na explicitação de processos científicos (experimentais), como procedimentos.<sup>a</sup></li></ul>

<sup>a</sup> Esta fragilidade advém do pouco contacto com atividades experimentais, assumido pela cooperante. Daqui, podemos inferir que é pouco provável que a turma tenha bem desenvolvidas as competências relacionadas com o trabalho experimental, tais como a identificação de questões-problema, a formulação de hipóteses, o rigor no registo de observações etc.

**Anexo C**  
**Estratégias definidas**  
**no PI para o 2.º CEB**

| " | | " |

Atendendo aos objetivos gerais definidos para o 2.º CEB, apresentam-se as estratégias globais de trabalho definidas no PI. Na Tabela C1, as estratégias sombreadas a verde, significam que foram implementadas, a amarelo, foram implementadas apenas em alguma parte e a vermelho não foram de todo concretizadas.

**Tabela C1**

*Estratégias globais definidas no PI para cada objetivo geral no 2.º CEB.*

<b>Objetivos gerais</b>	<b>Estratégias globais</b>
<b>1. Desenvolver atitudes adequadas de participação.</b>	Intervenção em momentos-chave (p. ex., quando o ambiente de trabalho em sala se mostrar particularmente desconfortável), parando a aula e promovendo um momento coletivo de reflexão, conduzindo as crianças à consciencialização para a importância de manter um ambiente positivo e confortável em sala.
	Desenvolvimento de uma atividade sobre o ruído em sala de aula.
	Proposta às turmas de uma visita de estudo ao Jardim Zoológico de Lisboa, negociando com ambas a importância de respeitar as regras de funcionamento do ambiente de trabalho - o respeito ou não pelas regras será registado, num momento coletivo breve no fim de cada aula, em que os alunos devem chegar a um consenso relativamente ao ambiente vivido nessa aula. A avaliação do comportamento por aula poderá ser vermelho, amarelo e verde (0, 1 e 2 pontos, respetivamente).
<b>2. Desenvolver a motivação dos alunos no seu processo de aprendizagem.</b>	Apresentações, em pequenos grupos, de investigações de conteúdos, como forma de introdução dos temas a trabalhar.
	Utilização de jogos educativos (incluindo digitais, como o <i>Kahoot</i> ), materiais manipuláveis (como as barras do Cuisenaire, blocos algébricos, entre outros) e laboratoriais.
	Realização de trabalhos experimentais.
	Valorização dos contributos e interesses (tendo em conta as suas propostas e as curiosidades que demonstrem aquando da organização dos conteúdos a abordar) dos/as alunos/as, procurando integrá-los no trabalho a desenvolver com a turma.
	Estabelecimento de pontes/relações entre os conteúdos abordados em sala e situações/vivências do quotidiano, aproximando a teoria da realidade.
<b>3. Desenvolver competências de interpretação de enunciados e textos.</b>	Leitura de enunciados em coletivo, alertando para aspetos importantes — p. ex., explicitar o que é pedido com diferentes verbos de ação (justificar, comparar, relacionar etc.) —, quando tal leitura se mostre relevante e necessária.
	Implementação de desafios semanais, que integrem: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarefas com excertos de notícias, verbetes de enciclopédia e outros textos de cariz científico, que fomentem a interpretação;</li> <li>- Definição de verbos de ação (como justificar, comparar, classificar etc.) e exemplos de resposta aos mesmos.</li> <li>- Tarefas (2 ou 3) que fomentem: a seleção de informação do excerto textual apresentado; a aplicação dessa informação em respostas a questões com os verbos de ação abordados.</li> </ul>
<b>4. Fomentar a comunicação científica oral e por escrito.</b>	Produção de um texto para o jornal da escola que reúna as conclusões (estatísticas e científicas) da atividade sobre o ruído em sala.
	Elaboração de uma “Zoopédia” com os conceitos abordados ao longo do bloco “Diversidade nos animais”, com construção dos textos por parte dos alunos.
	Comunicação à turma, em pequenos grupos, de trabalho investigativo.



**Anexo D**  
Potencialidades e  
fragilidades das turmas  
cooperantes do 1.º CE

| " " | " "

A turma, de uma forma global, apresenta um domínio relativamente amplo dos conteúdos curriculares referentes a todas as áreas. Em entrevista, a DC afirma considerar que este grupo é bastante competente, conseguindo identificar algumas fragilidades em pontos mais específicos do currículo para algumas crianças, não apontando de forma generalizada nenhuma fragilidade curricular.

As potencialidades e fragilidades (cf. Tabela D1) da turma foram desenvolvidas a partir da análise das notas de campo recolhidas durante o período de observação, da entrevista realizada à DC e às conversas informais que foram ocorrendo com a docente durante este período.

**Tabela D1***Potencialidades e fragilidades da turma cooperante do 1.º CEB.*

Potencialidades	Fragilidades
<b>Competências Sociais e Pessoais</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Boa relação interpares.</li> <li>— Boa relação com a equipa educativa.</li> <li>— Autonomia na realização de tarefas, sobretudo em TEA.</li> <li>— Sentido crítico na resolução de desentendimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Organização do espaço.</li> <li>— Participação pouco ativa nas atividades coletivas.</li> <li>— Respeito pelas regras de participação (p. ex., esperar pela vez ou pedir a palavra).</li> <li>— Envolvimento na construção de recursos da sala de aula.</li> <li>— Envolvimento na rotina de AP.</li> </ul>
<b>Português</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Clareza na expressão oral.</li> <li>— Escrita criativa.</li> <li>— Motivação para a leitura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Produção de textos de diferentes géneros.</li> <li>— Ortografia e pontuação.</li> <li>— Diversidade lexical.</li> <li>— Gramática (construção e coesão frásica).</li> <li>— Interpretação de textos e enunciados.</li> <li>— (Expressão oral pouco clara e confiante no caso de alunos PLNM, sobretudo em coletivo.)</li> </ul>
<b>Matemática</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Motivação e interesse em tarefas de cálculo mental.</li> <li>— Domínio dos algoritmos (adição, subtração, multiplicação).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Resolução de problemas:</li> <li>- Interpretação de enunciados — identificação dos passos a seguir.</li> <li>- Utilização pouco frequente de estratégias diferentes de algoritmos.</li> <li>— Comunicação matemática oral e escrita.</li> </ul>
<b>Estudo do Meio</b>	
— Motivação para trabalhar em grupo e por projetos.	Não observado.*
<b>Teatro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Envolvimento e autonomia na imitação e mimética.</li> <li>— Mobilização de diversas técnicas vocais e de respiração.</li> </ul>	— Pouca autonomia criativa na produção de pequenas cenas/histórias e personagens.
<b>Música</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Construção de sequências melódicas, como <i>canones</i> e canções.</li> <li>— Afinação vocal.</li> </ul>	Não observado.*
<b>Artes</b>	
— Interesse em utilizar diferentes materiais e técnicas.	Não observado.*
<b>Educação Física</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Manipulação de bolas com diferentes tamanhos.</li> <li>— Deslocamentos (corrida, galope, salto com um apoio, salto a pés juntos etc.).</li> </ul>	— Cooperação interpares na definição de estratégias para cumprimento de regras e objetivos de jogos/atividades.

\*Nos campos identificados como «Não observado», entenda-se que também não foram apontados aspetos pelos docentes responsáveis pelas respetivas áreas curriculares.

**Anexo E**  
**Estratégias definidas**  
**no PI para o 1.º CEB**

| " | | " |

Atendendo aos objetivos gerais definidos para o 1.º CEB, apresentam-se as estratégias globais de trabalho definidas no PI. Na Tabela E1, as estratégias sombreadas a verde, significam que foram implementadas, a amarelo, foram implementadas apenas em alguma parte e a vermelho não foram de todo concretizadas.

**Tabela E1**

*Estratégias globais definidas no PI para cada objetivo geral no 1.º CEB.*

<b>Objetivos gerais</b>	<b>Estratégias globais</b>
1. Desenvolver competências de escrita – gramática e produção de texto.	Diversificar o vocabulário utilizado em enunciados e outros textos.
	Introduzir a rotina “palavra(s) da semana” - os alunos trazem palavras que descubram para descobrir o significado em coletivo; essas palavras serão afixadas na sala para poderem ser mobilizadas pelos alunos.
	Introduzir a grelha de registo de produção textual, incentivando à sua utilização.
	Promover o contacto com casos de leitura diversos, explicitando regras ortográficas.
	Promover a explicitação de regras ortográficas por parte dos alunos.
2. Desenvolver competências de interpretação de enunciados de problemas matemáticos.	Salientar palavras-chave em enunciados e outros textos, atribuindo-lhes significado.
	Introdução do “problema proposto”, levando os alunos a assumir um papel ativo na escrita de problemas que serão propostos aos colegas, objetivando-se uma crescente complexidade na escrita dos mesmos.
3. Desenvolver a comunicação matemática.	Promoção de momentos individuais e em grande grupo para partilha de estratégias, processos e resultados.
	Incentivo à mobilização de terminologia matemática adequada, destacando em momentos chave expressos e conceitos relevantes.
	Construção de tarefas e atividades investigativas/exploratórias promotoras da comunicação matemática sobre diversas representações.

**Anexo F**  
**Pedido de autorização**  
**aos Encarregados de**  
**Educação**

| " " | " "

**Figura F1**

*Declaração de consentimento informado entregue aos Encarregados de Educação.*

**Declaração de consentimento informado**

Eu, Ana Maria Gomes Oliveira, estou a frequentar o 2.º ano de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Lisboa e encontro-me a estagiar na EB 2,3 [ ] desde o dia 16-01-2023 até 31-03-2023 no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II.

Venho por este meio solicitar a participação do seu educando num trabalho de investigação, intitulado “A literacia financeira e as energias sustentáveis” e tem como principal propósito o estudo sobre a relação entre o gasto de dinheiro e as escolhas sustentáveis de energia.

Para tal, será necessário considerar como participantes neste estudo os alunos que se encontram na turma [ ] As informações recolhidas serão realizadas através do preenchimento de questionários e de registo fotográficos. Os resultados da investigação, orientada pelas Professoras Doutoradas Bianor Valente e Ana Caseiro, serão, posteriormente, apresentados na Escola Superior de Educação de Lisboa e todas as informações serão confidenciais e codificadas.

Assinatura do investigador: \_\_\_\_\_

Lidas e compreendidas as explicações acima referidas, declaro aceitar que o meu educando participe nesta investigação.

Nome do educando \_\_\_\_\_

Assinatura do Encarregado de Educação \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Anexo G**  
**Inquérito por**  
**questionário**

| " | | " |



**Figura G1**

*Questionário aplicado aos alunos.*

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Questionário**

**Grupo I**

O dinheiro é essencial para vivermos em sociedade. Para comprar produtos e serviços usamos a moeda, que serve como meio de troca e medida de valor. Antigamente, os animais, objetos, comida e especiarias serviam como moeda de troca. Passado alguns anos foi criada a moeda e mais tarde foram inventadas as notas.

1. Qual é a moeda utilizada por Portugal e por outros 20 países da União Europeia?

\_\_\_\_\_

2. Todos os países do mundo utilizam a mesma moeda? \_\_\_ Sim \_\_\_ Não

2.1. Se respondeste não, indica outra(s) moeda(s) que conheças.

\_\_\_\_\_

3. O que é um banco?

\_\_\_\_\_

4. Imagina que pedes 200 moedas ao banco. Achas que no final vais devolver ao banco apenas as 200 moedas?

Sim.       Não, vou pagar mais.       Não, vou pagar menos.

5. Indica os possíveis motivos que levam as pessoas a pedirem dinheiro emprestado aos bancos.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1

6. Existem dois tipos de despesas: as **necessárias** e as **supérfluas**. As despesas necessárias são bens e serviços essenciais à sobrevivência e as despesas supérfluas são bens e serviços destinados à satisfação de desejos, ou seja, não essenciais à sobrevivência.

Assinala as despesas que consideres **necessárias**:

- |                                 |                                    |                                     |                                |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Comida | <input type="checkbox"/> Telemóvel | <input type="checkbox"/> Brinquedos | <input type="checkbox"/> Carro |
| <input type="checkbox"/> Casa   | <input type="checkbox"/> Televisão | <input type="checkbox"/> Roupa      | <input type="checkbox"/> Luz   |
| <input type="checkbox"/> Água   | <input type="checkbox"/> Livros    | <input type="checkbox"/> Internet   | <input type="checkbox"/> Saúde |

### **Grupo II**

A energia consiste na capacidade de produzir trabalho ou de realizar uma ação. Essa capacidade tem na sua origem dois tipos de fontes de energia: as renováveis e as não renováveis.

1. **Quais são as diferenças** entre as fontes de energias renováveis e as não renováveis?

---

---

---

2. **Assinala as fontes de energias renováveis.**

- |                                  |                                      |                                   |  |  |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> Água    | <input type="checkbox"/> Carvão      | <input type="checkbox"/> Petróleo | <input type="checkbox"/> Vento         | <input type="checkbox"/> Sol                 |
| <input type="checkbox"/> Nuclear | <input type="checkbox"/> Gás natural | <input type="checkbox"/> Urânio   | <input type="checkbox"/> Ondas e marés | <input type="checkbox"/> Atividade vulcânica |

3. Das fontes de energias apresentadas, **indica qual é a mais utilizada.**

---

4. **O que são combustíveis fósseis?**

---

---

5. **Enumera dois exemplos de combustíveis fósseis.**

---

6. **De que forma podemos diminuir o consumo de energia?**

---

---

**Anexo H**  
**Planificações das**  
**atividades a**  
**implementar**

|' '' | | ''

**Tabela H1***Planificações das atividades a implementar.*

<b>Atividade n.º 1 (100 min)</b>		
<p><b>Objetivo geral:</b> Explorar e analisar faturas de eletricidade, reconhecendo os conceitos inerentes.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer o conceito de fatura;</li> <li>- Reconhecer a importância da fatura relativa à compra de bens ou prestação de serviços;</li> <li>- Reconhecer o conceito do IVA;</li> <li>- Identificar as funções dos impostos, nomeadamente do IVA;</li> <li>- Identificar a unidade de medida da energia elétrica;</li> <li>- Ler uma fatura de eletricidade, identificando a quantidade de energia elétrica consumida;</li> <li>- Distinguir fontes de energia renováveis de fontes de energia não renováveis;</li> <li>- Dar exemplos de fontes de energia renováveis e de fontes de energia não renováveis;</li> <li>- Partilhar e comunicar em pequeno e grande grupo as suas ideias e/ou opiniões;</li> </ul> <p>(Objetivos adaptados do Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade e do Referencial de Educação do Consumidor)</p>		
<b>Descrição da atividade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Instrumentos de avaliação</b>
<p>Para dar início à sessão, o/a docente deverá projetar no quadro dois exemplos de fatura de eletricidade e levantar as seguintes questões: <i>Sabem o que é? Alguma vez viram? Para que serve?</i>. Após esta pequena introdução, os alunos deverão organizar-se em pequenos grupos e o/a docente deverá distribuir a cada aluno os dois modelos fatura de eletricidade para os poderem explorar. Além dos modelos de fatura, o/a docente deverá distribuir a <b>Parte A</b> da Ficha de registo para que os alunos possam registar as suas ideias e/ou questões que surgir, a partir das questões colocadas.</p> <p><u>Nota:</u> explicar que há diferentes versões de fatura de eletricidade, dependendo do fornecedor do serviço.</p> <p>Após a exploração das faturas em pequenos grupos, o/a docente deverá questionar os alunos sobre o que acham ser uma fatura. Após a partilha de ideias acerca deste conceito, o/a docente deverá informar que é um documento que é emitido sempre que se adquire um bem ou serviço e deverá dar alguns exemplos de fatura (roupa, restaurante, água, entre outros).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de registo e faturas de eletricidade;</li> <li>- Apresentação em <i>PowerPoint</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de registo de comportamentos e atitudes</li> </ul>

<p>Na sequência da fatura ser de eletricidade, o/a docente apresentará o conceito de energia, dando alguns exemplos próximos dos alunos.</p> <p><u>Nota:</u> No decorrer da apresentação, os alunos deverão partilhar as ideias e informações recolhidas em pequenos grupos.</p> <p>Uma vez que a atividade partiu da exploração de uma fatura de eletricidade, o/a docente deverá apenas apresentar a unidade de medida da energia elétrica (Wh) (e não a da energia — <i>Joule</i> —, para não gerar confusões). Partindo desta informação, o/a docente deverá questionar os alunos se foi a unidade de medida que encontraram na fatura. Como é esperado, os alunos indicarão que a unidade de medida encontrada foi o KWh. Perante isto, o/a docente deverá questionar os sobre o porquê de utilizarem o KWh nas faturas; o KWh é utilizado para aumentar a escala e assim, reduzir o tamanho dos números.</p> <p>Seguidamente, deverá ser abordado as diferentes fontes de energia. Nas faturas de eletricidade, é possível encontrar diferentes fontes de energia. A discussão deverá partir da análise aos gráficos presentes nas faturas. Deverá pedir-se aos alunos que encontrem as diferenças entre as fontes de energia apresentadas e o/a docente deverá completar a informação relembrando as diferenças entre as fontes de energias renováveis e as não renováveis.</p> <p>A partir das faturas distribuídas a cada aluno deverá proceder-se à leitura das informações presentes na mesma, identificando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- período da faturação</li><li>- os intervalos de datas, questionando-os sobre a diferença do consumo real do estimado e posteriormente, explicando que a diferença está no que foi gasto e na estimativa do que será gasto atendendo aos valores gastos</li><li>- as diferentes taxas de IVA, explicitando o que é o IVA e para que serve.</li></ul> <p>Para terminar, o/a docente deverá propor aos alunos que verifiquem a quantidade de energia presente na fatura de eletricidade de casa. Devem registar esse valor no caderno e o período de faturação. Para isso, a/o docente deverá explicar como o fazer, indicando que depende sempre dos fornecedores. Para não se esquecerem do processo, os alunos deverão registar na folha o processo de registo.</p> <p><u>Nota:</u> os alunos que tiverem dificuldades na recolha dos dados, poderão tirar uma fotografia dos valores e</p>		
--	--	--

levar para a aula.		
<b>Atividade n.º 2 (50 min)</b>		
<p><b>Objetivo geral:</b> Estudar o conceito de média, calculando o valor de energia gasta por cada indivíduo.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar a média como o valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados (o ponto de equilíbrio dos dados) e interpretar o seu significado em contexto;</li> <li>- Calcular a média com recurso a um procedimento adequado aos dados, nomeadamente dividir a soma dos valores dos dados pelo número de dados, e compreender que esta medida é sensível a cada um dos dados;</li> <li>- Partilhar em pequeno e grande grupo as suas ideias e/ou opiniões.</li> </ul> <p>(Objetivos adaptados das Aprendizagens Essenciais de Matemática — 5.º ano)</p>		
<b>Descrição da atividade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Instrumentos de avaliação</b>
<p>Para dar início à atividade, a docente deverá distribuir a cada aluno a <b>Parte B</b> da Ficha de registo, que será, inicialmente, trabalhada em grande grupo. Seguidamente, o/a docente deverá solicitar aos alunos que preencham a quantidade de energia utilizada na primeira parte, o respetivo período de faturação e o número de elementos que compõe o agregado familiar. Posteriormente, o/a docente deverá levantar a seguinte questão: Assumindo que todos na vossa casa gastam a mesma quantidade de energia, que valor gasta cada um?</p> <p>Partindo desta questão, referir que ao dividir o valor pelo número do agregado familiar conseguimos ter um valor <u>médio</u> do número de KWh gasto por cada um, sendo que há indivíduos da mesma casa que possam gastar mais do que outros.</p> <p>Com isto, o/a docente deverá clarificar o conceito de média e de que forma pode ser calculada, partindo de um exemplo.</p> <p>Por fim, o/a docente deverá recolher os dados recolhidos pelos alunos, para, posteriormente, organizar os dados e mostrar aos alunos os dados recolhidos pela turma no início da atividade seguinte.</p>	<p>- Ficha de registo</p> <p>- Apresentação em <i>PowerPoint</i></p>	<p>- Grelha de registo de comportamentos e atitudes</p>

### Atividade n.º 3 (100 min)

**Objetivo geral:** Analisar as diferentes quantidades de energia consumida em diferentes equipamentos.

**Objetivos específicos:**

- Conscientizar-se da importância do uso eficiente dos recursos: consumo de energia;
- Reconhecer a importância da produção e do consumo de energias renováveis para a preservação dos recursos naturais;
- Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos;
- Fazer inferências sobre os possíveis resultados;
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada;
- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas;
- Reconhecer o conceito de eficiência energética e saber aplicá-lo na tomada de decisões;
- Identificar e reconhecer as classes energéticas dos equipamentos elétricos.

(Objetivos adaptados do Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, Referencial de Educação do Consumidor e Aprendizagens Essenciais de Matemática — 5.º ano)

Descrição da atividade	Recursos	Instrumentos de avaliação
<p>A atividade deverá ser iniciada com a apresentação dos dados recolhidos pelos alunos. De seguida, deverá ser levantada a seguinte questão: <i>O que faz variar os valores de gasto de energia?</i></p> <p>Espera-se que com esta questão os alunos refiram que há pessoas que poupam mais do que outras; outras têm um maior número de equipamentos, entre outras. O/a docente deverá levantar as questões necessárias até que os alunos referiram que um dos fatores que faz variar a quantidade de gasto de energia é o tipo de equipamentos que utilizam. Pretende-se com isto, que os alunos reflitam sobre a influência que o tipo de equipamento tem no consumo de energia.</p> <p>Posteriormente, o/a docente deverá indicar que será feito um estudo sobre a quantidade de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições. Para isso, será utilizado um equipamento (contador de consumo) e em grande grupo, os alunos deverão indicar em que equipamentos e em que condições é que</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ficha de registo;</li><li>- Apresentação em <i>PowerPoint</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grelha de registo de comportamentos e atitudes</li></ul>

<p>pretendem recolher valores. Por exemplo: televisão ligada, televisão em <i>stand-by</i>, frigorífico, entre outros.</p> <p>A/O docente deverá fornecer alguns dados obtidos para poderem comparar os valores obtidos. Para isso, serão fornecidos a quantidade de energia gasta de: frigorífico, televisão, máquina de café, chaleira elétrica e candeeiro com duas lâmpadas diferentes (uma mais eficiente do que outra).</p> <p>Seguidamente, deverão prever os possíveis resultados nos dados que irão recolher, indicando quais os equipamentos que poderão consumir mais ou menos.</p> <p>A turma deverá ser organizada em três/quatro grupos, sendo que cada grupo irá recolher dados aos equipamentos previamente combinados em turma. De seguida, os dados recolhidos deverão ser partilhados em grande grupo e registados na tabela do <b>Parte C</b> da folha de registo. Após todos os dados recolhidos, os alunos deverão registar algumas ideias e/ou conclusões obtidos com o trabalho investigativo. Este registo poderá ser feito a pares.</p> <p>Posteriormente, em grande grupo deverão partilhar as suas conclusões, refletindo sobre as ideias propostas e apresentadas pelos alunos.</p> <p>Partindo desta partilha, o/a docente deverá explicar o que são classes energéticas e que tipo de informações conseguimos recolher delas.</p>		
<b>Atividade n.º 4 (100 min)</b>		
<p><b>Objetivos gerais:</b> Comunicar o estudo à comunidade escolar através da construção de um recurso.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover campanhas informativas e de sensibilização para o uso eficiente de energia;</li> <li>- Elaborar um póster ou um panfleto sobre o estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, apresentando o método de recolha, análise de dados e conclusões.</li> </ul> <p>(Objetivos adaptados do Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade e Aprendizagens Essenciais de Matemática — 5.º ano)</p>		
<b>Descrição da atividade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Instrumentos de avaliação</b>
<p>Para a última fase do processo de investigação — comunicação —, o/a docente deverá questionar os alunos de que forma é que querem comunicar a atividade realizada e as aprendizagens adquiridas à comunidade</p>	<p>Materiais necessários à</p>	<p>- Análise ao recurso elaborado pelos alunos.</p>



<p>escolar. Esta comunicação poderá ser feita a partir de panfletos, cartazes, divulgação no jornal da escola, entre outros. Os/As alunas deverão selecionar o meio que considerem melhor.</p> <p>Antes da construção do recurso, o/a docente deverá apoiar os alunos, questionando-os quais as informações que querem partilhar, relembrando todas as fases do estudo.</p>	construção do recurso final.	
---	------------------------------	--

# Recursos utilizados

Figura H 1  
Faturas de eletricidade analisadas.

● ELETRICIDADE
Contador n.º 0000196

Quantidade	Preço	Valor	Desconto	Total sem IVA	IVA
<b>08 JAN a 08 FEV</b>					
Potência Contratada 6,9kVA					
Potência Contratada 39 dias 0,3101 €/dia 9,61 € 0,00 € 9,61 € 23 %					
<b>05 JAN a 27 JAN</b>					
Consumo Real					
Energia Simples	76,67 kWh	0,2072 €/kWh	15,89 €	0,00 €	15,89 € 0 %
Energia Simples	77,33 kWh	0,2072 €/kWh	16,02 €	0,00 €	16,02 € 23 %
<b>28 JAN a 31 JAN</b>					
Consumo Estimado					
Energia Simples	15,33 kWh	0,2072 €/kWh	3,17 €	0,00 €	3,17 € 0 %
Energia Simples	16,23 kWh	0,2072 €/kWh	3,36 €	0,00 €	3,36 € 23 %
<b>01 FEV a 05 FEV</b>					
Consumo Estimado					
Energia Simples	16,67 kWh	0,1638 €/kWh	2,73 €	0,00 €	2,73 € 0 %
Energia Simples	22,77 kWh	0,1638 €/kWh	3,73 €	0,00 €	3,73 € 23 %

COMO CALCULAMOS O SEU CONSUMO?

Contador: 00001965629035

Real: 04 JAN 27 JAN 05 FEV

Valor: 40 kWh 23 kWh

Médio: 3114 kWh 3160 kWh 3183 kWh

Mínimo: 30 kWh 35 kWh

Máximo: 2000 kWh 2039 kWh 2055 kWh

Custo: 69 kWh 32 kWh

4305 kWh 4374 kWh 4406 kWh

Lectura Estimada: 05 FEV 2023

VADO	3 1 8 3 kWh
POSTA	2 0 5 5 kWh
CHEDA	4 4 0 6 kWh

A eletricidade faturada foi produzida a partir das seguintes fontes de energia:

- Eólica
- Hídrica
- Cogeração renovável
- Condensada
- Outros renováveis
- Redução emissões urbanas
- Cogeração térmica
- Gás Natural
- Carvão
- Diesel
- Fuelóleo
- Nuclear

Para mais informações, vá a [www.enxenergia.gal](http://www.enxenergia.gal)

**ELETRICIDADE** **54,52 €**

● ACERTO DE VALORES FATURADOS ANTERIORMENTE

Quantidade	Preço	Valor	Desconto	Total sem IVA	IVA
<b>08 JAN a 08 JAN</b>					
Consumo Estimado					
Energia Simples	1,33 kWh	0,2072 €/kWh	0,69 €	0,00 €	0,69 € 0 %
Energia Simples	11,67 kWh	0,2072 €/kWh	2,42 €	0,00 €	2,42 € 23 %

**TOTAL DE ACERTOS** **3,11 €**

**VALOR** **54,52 € - 3,11 € = 51,41 €\***

\*Para os consumos verificados a partir de 01/09/2022 os termos da energia incluem os custos associados ao Mecanismo de Ajuste dos custos de produção, aprovado pelo DL 33/2022. Os valores encontram-se discriminados na Informação Complementar, que consta no final deste documento.

● TAXAS E IMPOSTOS SOBRE A ELETRICIDADE

● DETALHE DAS TAXAS E IMPOSTOS SOBRE A ELETRICIDADE

Quantidade	Preço	Valor	Total sem IVA	IVA
<b>JAN</b>				
CAV	1	2,85 €	2,85 €	0 %
<b>05 JAN a 27 JAN</b>				
ISPE	164 kWh	0,008 €/kWh	0,13 €	0,15 € 23 %
<b>28 JAN a 05 FEV</b>				
ISPE	71 kWh	0,008 €/kWh	0,07 €	0,07 € 23 %
Taxa DGE6	1	0,07 €	0,07 €	0,07 € 23 %

**TAXAS E IMPOSTOS SOBRE A ELETRICIDADE** **3,14 €**

LUZ
Data: 24 jan 2023
Período de Faturação: 25 dez 2022 a 24 jan 2023

Descrição	Quantidade	X	Preço	Valor	Desconto*	Total**	IVA
<b>Luz (Consumo)</b>							
<b>Termo de Energia (Real)</b> 25 dez 2022 a 31 dez 2022	17 kWh		0,138891 €	2,36 €	-0,34 €	2,02 €	23% (c)
* Desconto Débito Direto (2,36 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (2,36 € x 7,00%)							
<b>Termo de Energia (Real)</b> 01 jan 2023 a 24 jan 2023	57 kWh		0,058577 €	3,34 €	-0,46 €	2,88 €	23% (c)
* Desconto Débito Direto (3,34 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (3,34 € x 7,00%)							
<b>Termo de Energia (Real)</b> 25 dez 2022 a 31 dez 2022	23 kWh		0,138891 €	3,19 €	-0,44 €	2,75 €	6% (b)
* Desconto Débito Direto (3,19 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (3,19 € x 7,00%)							
<b>Termo de Energia (Real)</b> 01 jan 2023 a 24 jan 2023	80 kWh		0,058577 €	4,69 €	-0,66 €	4,03 €	6% (b)
* Desconto Débito Direto (4,69 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (4,69 € x 7,00%)							
<b>Termo de Potência (3,45 kVA)</b> 25 dez 2022 a 31 dez 2022	7 dias		0,170900 €	1,20 €	-0,16 €	1,04 €	23% (c)
* Desconto Débito Direto (1,20 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (1,20 € x 7,00%)							
<b>Termo de Potência (3,45 kVA)</b> 01 jan 2023 a 24 jan 2023	24 dias		0,198900 €	4,73 €	-0,66 €	4,07 €	23% (c)
* Desconto Débito Direto (4,73 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (4,73 € x 7,00%)							
<b>Termo Fixo Acesso às Redes</b> 25 dez 2022 a 31 dez 2022	7 dias		0,090400 €	0,63 €	-0,08 €	0,55 €	6% (b)
* Desconto Débito Direto (0,63 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (0,63 € x 7,00%)							
<b>Termo Fixo Acesso às Redes</b> 01 jan 2023 a 24 jan 2023	24 dias		0,099800 €	2,16 €	-0,30 €	1,86 €	6% (b)
* Desconto Débito Direto (2,16 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (2,16 € x 7,00%)							
<b>TOTAL Luz (Consumo)</b>						<b>19,20 €</b>	
<b>Outros</b>							
<b>Mecanismo DL 33/2022</b> 25 dez 2022 a 31 dez 2022	126 kWh		0,000000 €	0,00 €		0,00 €	23% (c)
** 126 x 0,000000 kWh							
<b>Mecanismo DL 33/2022</b> 01 jan 2023 a 24 jan 2023	51 kWh		0,004830 €	0,25 €		0,25 €	23% (c)
** 51 x 0,004830 kWh							
<b>TOTAL Outros</b>						<b>0,25 €</b>	
<b>Taxas e Impostos</b>							
<b>Contribuição Audiovisual</b> 28 dez 2022 a 24 jan 2023	1,0192 meses		2,850000 €	2,90 €		2,90 €	6% (b)
<b>Taxa Exploração DGE6 (DL-4/93)</b> 25 dez 2022 a 24 jan 2023	1,0192 meses		0,070000 €	0,07 €		0,07 €	23% (c)
<b>Imposto Especial Consumo (Real)</b> 28 dez 2022 a 24 jan 2023	177 kWh		0,001000 €	0,18 €		0,18 €	23% (c)
<b>IVA</b>							
25 dez 2022 a 24 jan 2023							
(c) IVA 23%	10,51 €			2,42 €		2,42 €	
(b) IVA 6%	12,09 €			0,73 €		0,73 €	
<b>TOTAL Taxas e Impostos</b>						<b>6,30 €</b>	
<b>TOTAL DA FATURA DE LUZ</b>						<b>25,75 €</b>	

**DE ONDE VEM A MINHA ELETRICIDADE?**

Entidades específicas. Mix energético referente ao 2º trimestre de 2022. 100% 30 de janeiro

Resumo por Tecnologias:


- Cogeração térmica 100%
- Gás Natural 62,75%
- Hídrica 17,00%
- Eólica 19,25%
- Redução emissões urbanas 0,20%
- Outros renováveis 0,00%
- Nuclear 0,00%
- Biomassa 0,00%
- Fuelóleo 0,00%
- Carvão 0,00%
- Diesel 0,00%

## Figura H2

Ficha de registo (Partes A, B e C).

Nome: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**PARTE A**

 **Registo de ideias**

1. Em pequenos grupos, explora as faturas e regista as descobertas e/ou questões que possam surgir.

a. O que é uma fatura?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. As presentes faturas são referentes a que serviço?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c. Indica o período (data de início e fim) da fatura.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d. Qual é a unidade de medida utilizado?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

e. Nas faturas existem intervalos de datas diferentes. Porquê?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

f. O que será o consumo estimado e o consumo real?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

g. Porque é que para um mesmo intervalo de tempo existem duas parcelas de valores? O que varia?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

h. Que fontes de energia estão incluídas nas faturas?


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

05 JAN a 27 JAN  
Consumo Real  
Energia Simples  
28 JAN a 31 JAN  
Consumo Estimado  
Energia Simples  
01 FEV a 05 FEV  
Consumo Estimado  
Energia Simples

1

**PARTE B**

 **Recolha de dados**

Regista os dados recolhidos.

Quantidade de energia gasta: \_\_\_\_\_

Período de faturação: \_\_\_\_\_

Número de elementos que compõe o agregado familiar: \_\_\_\_\_

Quantidade, média, de energia gasta por pessoa: \_\_\_\_\_

2

## PARTE C

Trabalho investigativo: estudar a quantidade de gasto de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições, utilizando o equipamento de medidor de carga energética

### **Recolha e tratamento de dados**

Tabela 1.

Equipamento	Condições	Quantidade de energia	Previsões de resultados

### **Conclusões**

O que podes concluir com os dados recolhidos?

Figura H3

Apresentação em PowerPoint com os diferentes slides.

1

**COMO CALCULAMOS O SEU CONSUMO?**

Contador: 000001945229015

Real	Real	Estimado
04 JAN	27 JAN	05 FEV

**Valor**

46 kWh	23 kWh	
<b>3114 kWh</b>	<b>3160 kWh</b>	<b>3183 kWh</b>

**Ativo**

39 kWh	16 kWh	
<b>2000 kWh</b>	<b>2039 kWh</b>	<b>2055 kWh</b>

**Chave**

62 kWh	32 kWh	
<b>4305 kWh</b>	<b>4374 kWh</b>	<b>4406 kWh</b>

Leitura Estimada a 05 FEV 2023

VAZIO	3	1	8	3	kWh
PONTA	2	0	5	5	kWh
CHEIA	4	4	0	6	kWh

A eletricidade faturada foi produzida a partir das seguintes fontes de energia:

- Eólica
- Hídrica
- Capacidade Reservada
- Biomassa
- Energia Solar Fotovoltaica
- Energia Solar Térmica
- Energia Eólica Offshore
- Hidroelétrica
- Nuclear
- Geotérmica
- Petróleo
- Carvão

**ELETRICIDADE** 54,52 €

ACERTO DE VALORES FATURADOS ANTERIORMENTE

Quantidade	Preço	Valor	Desconto	Total sem IVA	IVA
05 JAN a 05 FEV	0,3301 €/kWh	0,61 €	0,00 €	0,61 €	23 %
05 JAN a 27 JAN	0,2072 €/kWh	15,89 €	0,00 €	15,89 €	0 %
28 JAN a 31 JAN	0,2072 €/kWh	2,76 €	0,00 €	2,76 €	0 %
01 FEV a 05 FEV	0,1639 €/kWh	2,73 €	0,00 €	2,73 €	0 %
<b>TOTAL DE ACERTOS</b>				<b>3,11 €</b>	
<b>VALOR</b>				<b>54,52 € - 3,11 € =</b>	<b>51,41 €*</b>

\*Para os consumos verificados a partir de 01/09/2022 os termos do preço incluem os custos associados ao Mecanismo de Ajuste dos custos de produção, aprovado pelo DL 55/2022. Os valores encontram-se discriminados na Informação Complementar, que consta no final deste documento.

2

**ENERGIA**

3

**Questões-problemas**

Para que serve a energia?

O que é a energia?

Como medir a quantidade de energia?

Há diferentes fontes de energia?

4

**O que é a energia?**

A energia consiste na capacidade de produzir trabalho ou de realizar uma ação e/ou movimento.

É qualquer coisa que esteja a mover-se, a aquecer-se ou a trabalhar.

5

## Onde encontramos energia? Para que serve?

Frigorífico

Carros

Corrida

Pilha

Movimento da água

Televisão

Comida

Aquecer a água


Andar de bicicleta

Lâmpadas

Fogo ...

**ENERGIA ELÉTRICA**


→ A unidade de medida utilizada para quantificar a energia elétrica por segundo é o Wh (Watt).



6

## Há diferentes fontes de energia?

A eletricidade faturada foi produzida a partir das seguintes fontes de energia:



Fonte de Energia	Porcentagem
Eólica	32.69%
Outras Renováveis	32.42%
Hídrica	14.93%

2º Trimestre 2022


Para mais informações, vá a [anossaenergia.galp.pt](http://anossaenergia.galp.pt) ou [www.erse.pt](http://www.erse.pt).

7

## Há diferentes fontes de energia?

### DE ONDE VEM A MINHA ELETRICIDADE?

Emissões específicas. Mix energético referente ao 3º trimestre de 2022. CO<sub>2</sub> 221.92 g/kWh



Tecnologia	Porcentagem
Cogeração Fósil	2.56%
Gás Natural	52.31%
Hídrica	17.44%
Carvão	1.37%
Eólica	9.51%
Resíduos Sólidos Urbanos	0.73%
Cogeração Renovável	1.02%
Outras Renováveis	8.23%
Nuclear	6.83%

Para mais informações consulte: <https://www.erse.pt/eletricidade/totalagem/totalagem/> ou <https://www.endesa.pt/hegocio/quemsomos/Origem-de-Energia>

8

## Há diferentes fontes de energia?

Sim!

### Energias renováveis

Energia que é obtida de fontes naturais capazes de se regenerar.

Tipos de energias renováveis:

- Eólica
- Solar
- Hidráulica
- Geotérmica
- Entre outras

### Energias não renováveis

Energia que é obtida a partir de combustíveis fósseis, que são não renováveis, ou seja, são finitos.

Combustíveis fósseis:

- Gás natural
- Petróleo
- Carvão
- Urânio

Periodo de faturação

3 Intervalos de datas referentes:

- Dias de janeiro com consumo real
- Dias de janeiro (fim) com o consumo estimado
- Dias de fevereiro com o consumo estimado

Qual é a diferença entre consumo estimado e consumo real?

	Quantidade	Preço	Valor	Desconto	Total sem IVA	IVA
<b>00 JAN a 05 FEV</b>						
Potência Contratada 6,9kVA						
Potência Contratada	31 dias	0,301 €/dia	9,61 €	0,00 €	9,61 €	23 %
<b>05 JAN a 27 JAN</b>						
Consumo Real						
Energia Simples	76,67 kWh	0,2072 €/kWh	15,89 €	0,00 €	15,89 €	6 %
Energia Simples	77,33 kWh	0,2072 €/kWh	16,02 €	0,00 €	16,02 €	23 %
<b>28 JAN a 31 JAN</b>						
Consumo Estimado						
Energia Simples	11,33 kWh	0,2072 €/kWh	2,36 €	0,00 €	2,36 €	6 %
Energia Simples	18,23 kWh	0,2072 €/kWh	3,78 €	0,00 €	3,78 €	23 %
<b>01 FEV a 05 FEV</b>						
Consumo Estimado						
Energia Simples	16,67 kWh	0,1839 €/kWh	2,75 €	0,00 €	2,75 €	6 %
Energia Simples	22,77 kWh	0,1839 €/kWh	3,71 €	0,00 €	3,71 €	23 %
<b>ELETRICIDADE</b>			<b>54,52 €</b>			
● ACERTO DE VALORES FATURADOS ANTERIORMENTE						
Quantidade   Preço   Valor   Desconto   Total sem IVA   IVA						
OS JAN a OS JAN						
Consumo Estimado						
Energia Simples	3,33 kWh	0,2072 €/kWh	0,69 €	0,00 €	0,69 €	6 %
Energia Simples	11,67 kWh	0,2072 €/kWh	2,42 €	0,00 €	2,42 €	23 %
<b>TOTAL DE ACERTOS</b>			<b>3,11 €</b>			
<b>VALOR</b>			<b>54,52 € - 3,11 € =</b>		<b>51,41 €*</b>	

\*Para os consumos verificados a partir de 01/09/2022 os termos do energia incluem os custos associados ao Mecanismo de Ajuste dos custos de produção, aprovado pelo DL 33/2023. Os valores encontram-se discriminados na Informação Complementar, que consta no final deste documento.

COMO CALCULAMOS O SEU CONSUMO?

Contador: 00000945629035

Real: 04 JAN 27 JAN 05 FEV

Valor: 46 kWh 23 kWh

3114 kWh 3160 kWh 3183 kWh

Preço: 39 kWh 16 kWh

2000 kWh 2039 kWh 2055 kWh

Chave: 69 kWh 32 kWh

4305 kWh 4374 kWh 4406 kWh

Lectura Estimada a 05 FEV 2023

VAZIO 3 1 8 3 kWh

PONTO 2 0 5 5 kWh

CHEIA 4 4 0 6 kWh

A eletricidade faturada foi produzida a partir das seguintes fontes de energia:

- Hidro
- Eólica
- Energia Biomassa
- Hidroeléctrica
- Energia Solar
- Energia Nuclear
- Outros

Periodo de faturação

2 Intervalos de datas

Há consumo real e estimado?

LUZ	Fatura: FAC 0220312023.0053056141	Data: 24 Jan 2023	Periodo de Faturação: 25 dez 2022 a 24 Jan 2023				
Descrição	Quantidade	X	Preço	Valor	Desconto*	Total**	IVA
<b>Luz (Consumo)</b>							
<b>Termo de Energia (Real)</b>	17 kWh		0,138691 €	2,36 €	-0,34 €	2,02 €	23% (c)
* Desconto Debito Direto (2,26 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (2,36 € x 7,00%)							
<b>Termo de Energia (Real)</b>	57 kWh		0,058577 €	3,34 €	-0,46 €	2,88 €	23% (c)
* Desconto Debito Direto (3,34 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (3,34 € x 7,00%)							
<b>Termo de Energia (Real)</b>	23 kWh		0,138691 €	3,19 €	-0,44 €	2,75 €	6% (b)
* Desconto Debito Direto (3,19 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (3,19 € x 7,00%)							
<b>Termo de Energia (Real)</b>	80 kWh		0,058577 €	4,69 €	-0,66 €	4,03 €	6% (b)
* Desconto Debito Direto (4,69 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (4,69 € x 7,00%)							
<b>Termo de Potência (3,45 kVA)</b>	7 dias		0,170900 €	1,20 €	-0,16 €	1,04 €	23% (c)
* Desconto Debito Direto (1,20 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (1,20 € x 7,00%)							
<b>Termo de Potência (3,45 kVA)</b>	24 dias		0,196900 €	4,73 €	-0,66 €	4,07 €	23% (c)
* Desconto Debito Direto (4,73 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (4,73 € x 7,00%)							
<b>Termo Fixo Acesso às Redes</b>	7 dias		0,090400 €	0,63 €	-0,08 €	0,55 €	6% (b)
* Desconto Debito Direto (0,63 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (0,63 € x 7,00%)							
<b>Termo Fixo Acesso às Redes</b>	24 dias		0,068900 €	2,16 €	-0,30 €	1,86 €	6% (b)
* Desconto Debito Direto (2,16 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (2,16 € x 7,00%)							
<b>TOTAL Luz (Consumo)</b>							<b>19,20 €</b>

No mesmo intervalo de tempo existem duas parcelas de valores. Porquê?

Diferentes valores de IVA!

Mas... o que é o IVA?

	Quantidade	Preço	Valor	Desconto	Total sem IVA	IVA
<b>00 JAN a 05 FEV</b>						
Potência Contratada 6,9kVA						
Potência Contratada	31 dias	0,301 €/dia	9,61 €	0,00 €	9,61 €	23 %
<b>05 JAN a 27 JAN</b>						
Consumo Real						
Energia Simples	76,67 kWh	0,2072 €/kWh	15,89 €	0,00 €	15,89 €	6 %
Energia Simples	77,33 kWh	0,2072 €/kWh	16,02 €	0,00 €	16,02 €	23 %
<b>28 JAN a 31 JAN</b>						
Consumo Estimado						
Energia Simples	11,33 kWh	0,2072 €/kWh	2,36 €	0,00 €	2,36 €	6 %
Energia Simples	18,23 kWh	0,2072 €/kWh	3,78 €	0,00 €	3,78 €	23 %
<b>01 FEV a 05 FEV</b>						
Consumo Estimado						
Energia Simples	16,67 kWh	0,1839 €/kWh	2,75 €	0,00 €	2,75 €	6 %
Energia Simples	22,77 kWh	0,1839 €/kWh	3,71 €	0,00 €	3,71 €	23 %
<b>ELETRICIDADE</b>			<b>54,52 €</b>			
● ACERTO DE VALORES FATURADOS ANTERIORMENTE						
Quantidade   Preço   Valor   Desconto   Total sem IVA   IVA						
OS JAN a OS JAN						
Consumo Estimado						
Energia Simples	3,33 kWh	0,2072 €/kWh	0,69 €	0,00 €	0,69 €	6 %
Energia Simples	11,67 kWh	0,2072 €/kWh	2,42 €	0,00 €	2,42 €	23 %
<b>TOTAL DE ACERTOS</b>			<b>3,11 €</b>			
<b>VALOR</b>			<b>54,52 € - 3,11 € =</b>		<b>51,41 €*</b>	

\*Para os consumos verificados a partir de 01/09/2022 os termos do energia incluem os custos associados ao Mecanismo de Ajuste dos custos de produção, aprovado pelo DL 33/2023. Os valores encontram-se discriminados na Informação Complementar, que consta no final deste documento.

COMO CALCULAMOS O SEU CONSUMO?

Contador: 00000945629035

Real: 04 JAN 27 JAN 05 FEV

Valor: 46 kWh 23 kWh

3114 kWh 3160 kWh 3183 kWh

Preço: 39 kWh 16 kWh

2000 kWh 2039 kWh 2055 kWh

Chave: 69 kWh 32 kWh

4305 kWh 4374 kWh 4406 kWh

Lectura Estimada a 05 FEV 2023

VAZIO 3 1 8 3 kWh

PONTO 2 0 5 5 kWh

CHEIA 4 4 0 6 kWh

A eletricidade faturada foi produzida a partir das seguintes fontes de energia:

- Hidro
- Eólica
- Energia Biomassa
- Hidroeléctrica
- Energia Solar
- Energia Nuclear
- Outros

O que é o IVA?

Imposto de Valor Acrescentado

Este imposto incide sobre o consumo que taxa os produtos, os serviços, as transações comerciais e as importações. Ou seja, qualquer um de nós quando adquire (compra) um bem tem de pagar não só valor relativo a esse bem, mas também o valor correspondente ao IVA, cuja taxa varia entre os zero e os 23%.

13

Descrição	Quantidade	X	Preço	Valor	Desconto*	Total**	IIVA
<b>LUZ</b> Fatura: FAC 0220212023.0003056141 Data: 24 Jan 2023 Período de Faturação: 25 dez 2022 a 24 Jan 2023 ATCUD: #F69WHQD.903056141							
<b>Luz (Consumo)</b>							
Termo de Energia (Real) 25 dez 2022 a 31 dez 2022	17 kWh		0,138691 €	2,36 €	-0,34 €	2,02 €	23% (c)
* Desconto Debito Direto (2,26 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (2,36 € x 7,00%)							
Termo de Energia (Real) 01 Jan 2023 a 24 Jan 2023	57 kWh		0,058577 €	3,34 €	-0,46 €	2,88 €	23% (c)
* Desconto Debito Direto (3,34 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (3,34 € x 7,00%)							
Termo de Energia (Real) 25 dez 2022 a 31 dez 2022	23 kWh		0,138691 €	3,19 €	-0,44 €	2,75 €	0% (b)
* Desconto Debito Direto (3,19 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (3,19 € x 7,00%)							
Termo de Energia (Real) 01 Jan 2023 a 24 Jan 2023	80 kWh		0,058577 €	4,69 €	-0,66 €	4,03 €	0% (b)
* Desconto Debito Direto (4,69 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (4,69 € x 7,00%)							
Termo de Potência (3.45 kVA) 25 dez 2022 a 31 dez 2022	7 dias		0,170900 €	1,20 €	-0,16 €	1,04 €	23% (c)
* Desconto Debito Direto (1,20 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (1,20 € x 7,00%)							
Termo de Potência (3.45 kVA) 01 Jan 2023 a 24 Jan 2023	24 dias		0,190900 €	4,73 €	-0,66 €	4,07 €	23% (c)
* Desconto Debito Direto (4,73 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (4,73 € x 7,00%)							
Termo Fixo Acesso às Redes 25 dez 2022 a 31 dez 2022	7 dias		0,000400 €	0,63 €	-0,08 €	0,55 €	0% (b)
* Desconto Debito Direto (0,63 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (0,63 € x 7,00%)							
Termo Fixo Acesso às Redes 01 Jan 2023 a 24 Jan 2023	24 dias		0,069800 €	2,16 €	-0,30 €	1,86 €	0% (b)
* Desconto Debito Direto (2,16 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (2,16 € x 7,00%)							
<b>TOTAL Luz (Consumo)</b>							<b>19,20 €</b>

14



15

Que quantidade de energia gastamos em casa?

→ Procura na tua casa a fatura de eletricidade do mês de janeiro e regista no teu caderno:

💡 A quantidade de energia gasta → Número total em KWh.

💡 Período de faturação

16

1.º Somar:  
76,67 + 77,33 + 13,33 +  
18,23 + 16,67 + 22,77 =  
225 kWh

2.º Subtrair:  
225 - 11,67 - 3,33 =  
210 kWh (TOTAL)

	Quantidade	Preço	Valor	Desconto	Total sem IVA	IIVA																																																	
<b>04 JAN a 05 FEV</b>																																																							
<b>PERÍODO CORTADO 6 MVA</b>																																																							
Período Contributivo	31 dias	0,301 €/dia	9,61 €	0,00 €	9,61 €	23 %																																																	
Consumo Real																																																							
Energia Simples	76,67 kWh	0,2072 €/kWh	15,89 €	0,00 €	15,89 €	6 %																																																	
Energia Simples	77,33 kWh	0,2072 €/kWh	16,02 €	0,00 €	16,02 €	23 %																																																	
Consumo Estimado																																																							
Energia Simples	13,33 kWh	0,2072 €/kWh	2,76 €	0,00 €	2,76 €	6 %																																																	
Energia Simples	18,23 kWh	0,2072 €/kWh	3,78 €	0,00 €	3,78 €	23 %																																																	
Consumo Estimado																																																							
Energia Simples	16,67 kWh	0,3039 €/kWh	5,07 €	0,00 €	5,07 €	6 %																																																	
Energia Simples	22,77 kWh	0,3039 €/kWh	6,92 €	0,00 €	6,92 €	23 %																																																	
<b>ELETRICIDADE</b>						<b>54,52 €</b>																																																	
<b>ACERTO DE VALORES FATURADOS ANTERIORMENTE</b>																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Quantidade</th> <th>Preço</th> <th>Valor</th> <th>Desconto</th> <th>Total sem IVA</th> <th>IIVA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7"><b>05 JAN a 05 JAN</b></td> </tr> <tr> <td colspan="7"><b>Consumo Estimado</b></td> </tr> <tr> <td>Energia Simples</td> <td>3,33 kWh</td> <td>0,2072 €/kWh</td> <td>0,69 €</td> <td>0,00 €</td> <td>0,69 €</td> <td>6 %</td> </tr> <tr> <td>Energia Simples</td> <td>11,67 kWh</td> <td>0,2072 €/kWh</td> <td>2,42 €</td> <td>0,00 €</td> <td>2,42 €</td> <td>23 %</td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>TOTAL DE ACERTOS</b></td> <td><b>3,11 €</b></td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>VALOR</b></td> <td><b>54,52 € - 3,11 € = 51,41 €*</b></td> </tr> </tbody> </table>								Quantidade	Preço	Valor	Desconto	Total sem IVA	IIVA	<b>05 JAN a 05 JAN</b>							<b>Consumo Estimado</b>							Energia Simples	3,33 kWh	0,2072 €/kWh	0,69 €	0,00 €	0,69 €	6 %	Energia Simples	11,67 kWh	0,2072 €/kWh	2,42 €	0,00 €	2,42 €	23 %	<b>TOTAL DE ACERTOS</b>						<b>3,11 €</b>	<b>VALOR</b>						<b>54,52 € - 3,11 € = 51,41 €*</b>
	Quantidade	Preço	Valor	Desconto	Total sem IVA	IIVA																																																	
<b>05 JAN a 05 JAN</b>																																																							
<b>Consumo Estimado</b>																																																							
Energia Simples	3,33 kWh	0,2072 €/kWh	0,69 €	0,00 €	0,69 €	6 %																																																	
Energia Simples	11,67 kWh	0,2072 €/kWh	2,42 €	0,00 €	2,42 €	23 %																																																	
<b>TOTAL DE ACERTOS</b>						<b>3,11 €</b>																																																	
<b>VALOR</b>						<b>54,52 € - 3,11 € = 51,41 €*</b>																																																	
*Para os consumos verificados a partir de 01/09/2022 os termos do energia incluem os custos associados ao Mecanismo de Ajuste das custas de produção, aprovado pelo DL 33/2022. Os valores encontram-se discriminados na Informação Complementar, que consta no final deste documento.																																																							

**COMO CALCULAMOS O SEU CONSUMO?**

Contador: 00001945629035

Real	Real	Estimado
04 JAN	27 JAN	05 FEV
3114 kWh	3160 kWh	3183 kWh
32 kWh	32 kWh	15 kWh
2000 kWh	2039 kWh	2055 kWh
4305 kWh	4374 kWh	4406 kWh

Leturas Estimadas a 05 FEV 2023

VAZIO: 3 1 8 3 kWh  
 PONTO: 2 0 5 5 kWh  
 CHEIA: 4 4 0 6 kWh

A eletricidade faturada foi produzida a partir das seguintes fontes de energia:

- Eólica
- Hídrica
- Captação Residual
- Solar
- Outras Reservas
- Reserva Debito Direto
- Captação Eólica
- Reserva
- Carvão
- Gasóleo
- Nuclear



17

Apenas somar:  
 $17 + 57 + 23 + 80 =$   
**177 kWh (TOTAL)**

Descrição	Quantidade	X	Preço	=	Valor	-	Desconto*	=	Total**	IWA
<b>Luz (Consumo)</b>										
<b>Termo de Energia (Real)</b>	17 kWh		0,138691 €		2,36 €		-0,34 €		2,02 €	23% (c)
<small>25 dez 2022 a 31 dez 2022 * Desconto Debito Direto (2,26 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (2,36 € x 7,00%)</small>										
<b>Termo de Energia (Real)</b>	57 kWh		0,058577 €		3,34 €		-0,46 €		2,88 €	23% (c)
<small>01 jan 2023 a 24 jan 2023 * Desconto Debito Direto (3,34 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (3,34 € x 7,00%)</small>										
<b>Termo de Energia (Real)</b>	23 kWh		0,138691 €		3,19 €		-0,44 €		2,75 €	0% (b)
<small>25 dez 2022 a 31 dez 2022 * Desconto Debito Direto (3,19 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (3,19 € x 7,00%)</small>										
<b>Termo de Energia (Real)</b>	80 kWh		0,058577 €		4,69 €		-0,66 €		4,03 €	0% (b)
<small>01 jan 2023 a 24 jan 2023 * Desconto Debito Direto (4,69 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (4,69 € x 7,00%)</small>										
<b>Termo de Potência (3.45 kVA)</b>	7 dias		0,170900 €		1,20 €		-0,16 €		1,04 €	23% (c)
<small>25 dez 2022 a 31 dez 2022 * Desconto Debito Direto (1,20 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (1,20 € x 7,00%)</small>										
<b>Termo de Potência (3.45 kVA)</b>	24 dias		0,190900 €		4,73 €		-0,66 €		4,07 €	23% (c)
<small>01 jan 2023 a 24 jan 2023 * Desconto Debito Direto (4,73 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (4,73 € x 7,00%)</small>										
<b>Termo Fixo Acesso às Redes</b>	7 dias		0,000400 €		0,63 €		-0,08 €		0,55 €	0% (b)
<small>25 dez 2022 a 31 dez 2022 * Desconto Debito Direto (0,63 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (0,63 € x 7,00%)</small>										
<b>Termo Fixo Acesso às Redes</b>	24 dias		0,069800 €		2,16 €		-0,30 €		1,86 €	0% (b)
<small>01 jan 2023 a 24 jan 2023 * Desconto Debito Direto (2,16 € x 7,00%) + Desconto Fatura Digital (2,16 € x 7,00%)</small>										
<b>TOTAL Luz (Consumo)</b>									<b>19,20 €</b>	

18



19

Quantidade de energia gasta: Valor recolhido na fatura  
 Período de faturação: Intervalo de datas (por exemplo, 24 janeiro a 25 fevereiro de 2023)  
 Número de elementos que compõe o agregado familiar: Número de pessoas  
 Quantidade, média, de energia gasta por pessoa: \_\_\_\_\_


20

O que significa o valor da fatura de eletricidade?  
 O que refere esse valor?

→ O valor corresponde à quantidade de energia que todos os habitantes da casa gastaram.

💡 De que forma conseguimos saber quanto é que cada um gastou?

21

 De que forma conseguimos saber quanto é que cada um gastou?

Quantidade de energia gasta  $\div$  N.º de elementos que compõe o agregado familiar

→ O que significa esse valor? Corresponde à quantidade média de energia gasta por pessoa.

22

## Média

É definida como o valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados, ou seja, é o ponto de equilíbrio dos dados.

Como se calcula? Dividindo a soma de todos os dados pelo número total de dados.

Por exemplo:



A média do número de cromos dos três amigos determina-se:

1.º adiciona os números de cromos dos três amigos  $\rightarrow 6 + 4 + 5 = 15$

2.º divide o número total de cromos pelos três amigos  $\rightarrow 15 : 3 = 5$

A média é 5 cromos, e permite-nos imaginar o número de cromos que todos os amigos teriam se estivessem igualmente distribuídos.


23



O que faz variar os valores de gasto de energia?

24


## Atividade investigativa

 Estudar a quantidade de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições.



25

### Atividade investigativa

 Estudar a quantidade de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições.

- De que forma? Através do contador de consumo
- Em que equipamentos vamos quantificar o gasto de energia?

26

### Atividade investigativa

→ Em que equipamentos vamos quantificar o gasto de energia?

Equipamentos	Condições	Quantidade de energia gasta

27



3

## CONCLUSÕES

28

### Conclusões



- 01 O mesmo tipo de equipamento pode ter consumos energéticos diferentes, ou seja, têm diferentes eficiências energéticas.
- 02 Os equipamentos que gastam mais são...
- 03 Os equipamentos que gastam menos são...

## Classes energéticas

As classes energéticas dizem respeito ao consumo energético de um determinado equipamento, enquanto desempenha as suas funções.



**Etiqueta energética:** apoia o consumidor, de maneira que este possa selecionar os equipamentos mais eficientes em termos energéticos e, assim, diminuir o consumo de energia.

**Eficiência energética:** concretização de um mesmo objetivo, mas com um menor uso de energia, o que permite poupar recursos.



4

# COMUNICAÇÃO

**Anexo I**  
**Notas de campo**  
| " | | " |

## Preenchimento do questionário

### **Turma A:**

Os alunos estão um pouco agitados (normalmente, às sextas-feiras encontram-se pouco concentrados e barulhentos).

Após escrevem o sumário, explico que irão preencher um questionário sobre o estudo que lhes tinha falado sobre as energias e que a primeira fase seria responderem a um questionário. Acrescento que o questionário apesar de não ser um teste e de servir para perceber aquilo que sabem e as suas dificuldades, devem de o responder atentamente e com empenho e individualmente.

Enquanto distribuía o questionário, alguns alunos mostravam-se preocupados e com continuavam com conversas paralelas.

Assim que distribuí os questionários, alguns alunos afirmaram logo que não sabiam nada. Comecei a dar apoio individual no sentido de os incentivar à sua resposta e alguns conseguiram ir dando algumas respostas.

Como as dúvidas estavam a ser muitas e estavam a ficar muito agitados, decidi parar e ler com eles o primeiro grupo do questionário. Com isto, alguns alunos motivaram-se e foram dando algumas respostas.

Alguns alunos estavam na brincadeira com o colega do lado, demonstrando falta de interesse no seu preenchimento e alguns não queriam estar a ler o questionário, fazendo perguntas sem sequer ler.

### **Turma B:**

No início da aula, informei os alunos que iriam preencher um questionário sobre as energias e a literacia financeira. Acrescento que o questionário apesar de não ser um teste e de servir para perceber aquilo que sabem e as suas dificuldades, deveria de ser respondido com atenção, empenho e de forma individual.

Após a distribuição, fui dando ajuda aos alunos referenciados com NEA, sendo que tive o apoio do meu colega de estágio e a professora cooperante, uma vez que a turma é composta por 6 alunos com NEA.

Além disso, alguns alunos foram pedindo ajuda na resposta ao questionário e através disso verifiquei que muitos alunos não estavam a ler as partes introdutórias do questionário e não prestavam muita atenção naquilo que era solicitado.

Alguns alunos, demonstraram falta de interesse na sua resposta, nomeadamente, questionando-me: «Isto não conta para avaliação, pois não, professora?» e quando eu dizia que não, alguns alunos diziam que já tinham respondido aquilo que sabiam. Conhecendo a turma, senti que desvalorizavam o questionário.

### **1.ª atividade**

#### **Turma A:**

Os alunos demonstraram muita participação nas questões que foram sendo colocadas e na grande maioria, mostraram empenho durante a exploração em pequenos grupos (2 ou 3 elementos).

Alguns grupos responderam a todas as questões colocadas, em oposição a 2 grupos que participaram muito pouco, respondendo apenas a 2 ou 3 questões do guião de exploração. Estagiária: “Então está a correr bem?”

L.G.: “Não, professora! Nós não sabemos nada!”

Estagiária: “Leram todas as perguntas?”

L.G.: “Não, professora! Ainda só lemos a primeira.”

Após isto, refleti que os alunos não estão habituados a este tipo de atividades.

De todos os conceitos abordados, os alunos demonstraram muito interesse sobre o IVA, levantando diversas questões: “Também há IVA quando compramos gomas?”; “Somos obrigados a pagar IVA?” e fizeram muitos comentários, demonstrando interesse pelo assunto abordado.

Quanto aos conhecimentos, inicialmente, os alunos apresentaram dificuldades na diferenciação entre as fontes de energias renováveis e as não renováveis, sendo que após uma discussão em grande grupo sobre estes conceitos, os alunos lembraram-se deste conteúdo abordado no início do semestre nas aulas de Ciências Naturais e conseguiram enumerar alguns exemplos de fontes de energia renováveis.

No geral, os alunos pensavam que o gás natural era uma fonte de energia renovável, por ter no seu nome “natural” e assim ser renovável.

Quando foi sugerido os alunos recolherem em casa, nas suas faturas, a quantidade de energia gasta no último mês, alguns alunos ficaram motivados, sendo que outros demonstraram algumas dificuldades na sua recolha: “Eu não sei se os meus pais guardam as faturas”; “Não sei se os meus pais vão deixar trazer as faturas!”; “E se não encontrar as faturas?”; “E se não conseguir calcular a quantidade total de energia gasta?”.

Atendendo às questões colocadas pelos alunos esclareci que trazia quem conseguisse e que a ideia seria trazerem os valores de energia gastos no último mês e não as faturas, sendo que no caso de terem muitas dúvidas, poderiam, se os pais autorizassem, trazer uma fotografia apenas dos valores, sem as informações pessoais da fatura.

### **Turma B:**

Nesta turma, em relação à turma A, os alunos demonstraram mais dificuldades durante a realização da ficha de exploração das faturas, sendo que se verificou um maior empenho dos alunos durante a mesma apresentaram menos dificuldades na distinção entre as fontes de energia renováveis e as fontes de energia não renováveis.

G.M.: “Isto é giro, mas não sei se tenho isto bem!”

Durante a exploração da atividade, o T.M. reconheceu as funções do IVA, indicando que “a escola era gratuita para todos porque dávamos dinheiro ao governo”.

No que diz respeito à proposta de recolha da quantidade de energia gasta no último mês, os alunos demonstraram interesse, estando atentos aos cálculos necessários para a sua recolha. O T.M. tirou uma foto ao *slide* do *PowerPoint*, partilhando no grupo da turma. Ficaram curiosos dizendo que caso não conseguissem, que iriam trazer fotografia dos valores para a aula.



## 2.ª atividade

### **Turma A:**

A aula foi iniciada com a escrita do sumário e questionei os alunos se tinham trazido os valores da quantidade de energia gasta do último mês. Apenas cinco alunos tinham trazido: alguns esqueceram-se/não quiseram, outros alunos disseram-me que os pais não lhe davam as faturas e outros disseram-me que não queriam que a professora soubesse a quantidade que gastavam no mês.

Posto isto, adaptei a atividade e como tinha apenas cinco valores, considerei que seria interessante organizar os dados com os alunos.

Estagiária: “De que forma podemos organizar os dados que os vossos colegas trouxeram?”

M.C.: “Com uma tabela.”

Estagiária: “Mas de que forma?”

M.C.: “Então, coloca na horizontal os nomes e por baixo coloca os valores.”

Estagiária: “Não acham que temos de identificar estes valores?”

S.C.: “Sim! Na vertical coloca quantidade de energia gasta num mês.”

Com isto, questionei os alunos que tinham trazido os dados qual era o período de faturação. Em grupo, verificamos que os dados eram referentes a um mês. De seguida, questionei-os porque é que achavam que os valores eram diferentes. Após várias respostas, o D.A. disse: “A quantidade de pessoas que vive em casa se calhar é diferente”.

Com isto, a turma considerou fundamental acrescentar uma linha com o número de pessoas que compõe o agregado familiar.

Posteriormente, levantei a questão “De que forma podemos saber que quantidade (aproximada) cada pessoa que vive numa casa gasta?”

R.M.: “Dividindo a energia pelo número de pessoas.”

(Fizemos o cálculo com a calculadora)

Com isto, introduzi o conceito de média, dando exemplos próximos dos alunos, nomeadamente os valores dos testes.

A partir da tabela, tiramos algumas conclusões, identificando, em média, quem gastava mais e quem gastava menos.

### **Turma B:**

Nesta turma, também apenas quatro alunos trouxeram para a aula a quantidade de energia gasta no último mês e as razões que apresentaram foram as mesmas que na turma A.

Posto isto, adaptei e conduzi a atividade da mesma forma que na turma A:

Estagiária: “De que forma podemos organizar os dados que os vossos colegas trouxeram?”

T.M.: “Podíamos fazer uma tabela.”

Estagiária: “De que forma podemos construir a tabela?”

T.M.: “Nas colunas pomos os nomes e nas linhas dizemos a quantidade de energia e os valores por baixo de cada nome.”

Fui construindo no quadro, questionando-os se era daquela forma.

Estagiária: “Então acham que basta dizer quantidade de energia gasta? Por quem? Quanto tempo?”

Ly.S.: “Ah sim! Temos de dizer que foi durante um mês!”

Estagiária: “E desta forma, a comparação já é correta?”

L.M.: “Eu acho que podíamos colocar o número de pessoas que vive em cada casa!”

Estagiária: “De que forma podemos saber que quantidade (aproximada) cada pessoa que vive numa casa gasta?”

M.M.: “Podemos dividir o valor da energia pelas pessoas.”

Com isto, introduzi o conceito de média, dando exemplos próximos dos alunos, nomeadamente os valores dos testes.

A partir da tabela, tiramos algumas conclusões, identificando, em média, quem gastava mais e quem gastava menos.

### 3.<sup>a</sup> atividade

#### **Turma A:**

Comecei por relembrar a atividade anterior e levantei a seguinte questão: “O que faz variar os valores de consumo de energia por pessoa?”

Algumas respostas:

L.G.: “Se calhar poupam energia.”

R.I.: “Os equipamentos podem ser novos ou velhos.”

S.C.: “Podem ter mais equipamentos.”

(entre outras respostas)

Partindo destas respostas, indiquei que iria ser feito um estudo sobre a quantidade de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições.

Estagiária: “Alguém sabe de que forma podemos medir a quantidade de energia de um equipamento?”

T.C.: “Utilizando uma aplicação?”

Os alunos não conseguiram indicar que seria por um aparelho. Quando mostrei ficaram entusiasmados.

L.G.: “Isso dá para comprar?”

Estagiária: “Sim, dá!”

L.G.: “Então tenho de comprar para a minha avó, para ela ver a energia dos equipamentos.”

De seguida, questionei os alunos sobre a unidade de medida e todos me responderam KWh, com isto relembrei sobre o que era o KWh e rapidamente perceberam que a unidade de medida seria o Wh.

Distribui as folhas de registo a cada aluno.

Em grande grupo, definiu-se os equipamentos e condições a recolher:

Seguidamente, apresentei alguns dados recolhidos em casa e pedi aos alunos que juntassem aos restantes dados. Além disso, pedi que escrevessem as previsões dos dados, indicando o equipamento e condições que poderia gastar mais e menos quantidade de energia, comparando entre os diferentes equipamentos e condições.

Organizei quatro grupos de alunos para recolherem os dados e cada grupo ficou responsável por recolher dois dados. Após a recolha, colocavam no quadro os valores recolhidos e os restantes alunos passavam esses resultados para a tabela.

Após todos os alunos recolherem os dados, iniciou-se a discussão em grande grupo sobre as conclusões da atividade. Algumas ideias referenciadas pelos alunos:

MG.A.: “O equipamento que gastou mais foi a torradeira ligada!”.

M.B.: “Os equipamentos que gastou menos foi a máquina de café ligada!”.

B.P.: “Alguns equipamentos desligados também gastam.” O L.M. acrescentou: “Mas só os que têm a luz vermelha!”

L.G.: “Fiquei aliviado de saber que o carregador quando fica ligado à ficha sem estar a carregar o telemóvel, não está a gastar. É que a minha avó iria ficar chateado comigo.”

R.F.: “Os equipamentos mais velhos gastam mais do que os mais novos.”

Esta ideia surgiu porque eu inicialmente disse que o meu frigorífico era recente, ou seja, que tinha sido comprado à pouco tempo.

Estagiária: Então quer dizer que todos os equipamentos novos gastam pouca energia?”

Muitos concordaram com a questão, outros ficaram indecisos com a pergunta.

De forma a contornar a situação, mostrei-lhes uma imagem das classes energéticas.

M.C.: “Ah, eu já vi isso nos frigoríficos”

Estagiária: “Será que há só nos frigoríficos?”

D.V.: “Eu já vi noutros equipamentos, quando vamos aquela loja que tem muitos.”

Estagiária: “Para que servirá?”

G.F.: “Se calhar é para ver se gasta muita ou pouca energia.”

Com isto, expliquei o que eram as classes energéticas e o significado de eficiência energética. Na sequência deste conteúdo, dei-lhes três exemplos de frigoríficos com classes energéticas e preços diferentes: Frigorífico A: Classe energética A, 600 euros; Frigorífico B: Classe energética B, 500 euros; Frigorífico C: Classe energética C, 400 euros. De seguida questionei-lhes qual comprariam.

A maioria dos alunos respondeu que compraria a A, no entanto o L.G. disse que compraria a B, porque não tinha muito dinheiro para comprar e como o frigorífico B não era o que gastava mais, acharia que não seria uma má escolha.

Posteriormente, escreveu-se as restantes conclusões, sendo escritas na folha de registo. No final, indiquei-lhes que a comunicação seria realizada na aula seguinte, mas que para isso teria de ser escolhido um produto final: os alunos acabaram por escolher um folheto.

### **Turma B:**

A atividade decorreu de forma muito semelhante à turma A. Assim, comecei por relembrar a atividade anterior e levantei a seguinte questão: “O que faz variar os valores de consumo de energia por pessoa?”

Algumas respostas:

B.F.: “Os equipamentos podem ser grandes.”

S.P.: “Se calhar gastam mais ou menos energia.”

(entre outras respostas)

Partindo destas respostas, indiquei que iria ser feito um estudo sobre a quantidade de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições.

Estagiária: “Alguém sabe de que forma podemos medir a quantidade de energia de um equipamento?”

D.D.: “Utilizando um aparelho?”

De seguida, questioneei os alunos sobre a unidade de medida e todos me responderam KWh, com isto relembrei sobre o que era o KWh e rapidamente perceberam que a unidade de medida seria o Wh.

Distribui as folhas de registo a cada aluno.

Em grande grupo, definiu-se os equipamentos e condições a recolher:

Seguidamente, apresentei alguns dados recolhidos em casa e pedi aos alunos que juntassem aos restantes dados. Além disso, pedi que escrevessem as previsões dos dados, indicando o equipamento e condições que poderia gastar mais e menos quantidade de energia, comparando entre os diferentes equipamentos e condições.

Organizei quatro grupos de alunos para recolherem os dados e cada grupo ficou responsável por recolher dois dados. Após a recolha, colocavam no quadro os valores recolhidos e os restantes alunos passavam esses resultados para a tabela.

Após todos os alunos recolherem os dados, iniciou-se a discussão em grande grupo sobre as conclusões da atividade. Algumas ideias referenciadas pelos alunos:

T.M.: “Os equipamentos que têm luz, mesmo sem estarem a ser utilizados, mas estando ligados à ficha também gastam.”

Estagiária: “Porque será que o meu frigorífico gasta menos energia do que o da escola?”

C.M.: “Porque este é mais velho.”

Estagiária: “Será que a idade do frigorífico interfere no seu consumo de energia?”

De forma a contornar a situação, mostrei-lhes uma imagem das classes energéticas.

Alguns alunos referem já ter visto aqueles símbolos e o J.B. afirma que a sua máquina de lavar roupa tem um desses símbolos.

Com isto, expliquei o que eram as classes energéticas e o significado de eficiência energética. Na sequência deste conteúdo, dei-lhes três exemplos de frigoríficos com classes energéticas e preços diferentes: Frigorífico A: Classe energética A, 600 euros; Frigorífico B: Classe energética B, 500 euros; Frigorífico C: Classe energética C, 400 euros. De seguida questionei-lhes qual comprariam.

Alguns alunos indicam que compraria a A, outros indicam que comprariam a B, porque na falta de dinheiro este segundo não é uma má opção.

Posteriormente, escreveu-se as restantes conclusões, sendo escritas na folha de registo. No final, indiquei-lhes que a comunicação seria realizada na aula seguinte, mas que para isso teria de ser escolhido um produto final: os alunos acabaram por escolher um cartaz e por isso, pedi que se organizassem em grande grupo para combinarem os materiais necessários à realização do mesmo.

#### **4.ª atividade**

##### **Turma A:**

Inicialmente começou-se por rever o estudo realizado. Enquanto os alunos iam referindo as etapas, fui registrando as ideias no quadro.

No final, pedi que indicassem aquilo que consideravam importante e que deveria constar no panfleto.

Todos os alunos, menos D.F., T.G., D.M., R.P. E I.G. (estes dois últimos alunos faltaram à aula), participaram na atividade e ajudaram na construção do panfleto que foi feito digitalmente e projetado no quadro.

No final imprimiu-se e os alunos distribuíram pelos alunos, colocando os panfletos em determinados lugares da escola.

##### **Turma B:**

Inicialmente começou-se por rever o estudo realizado. Enquanto os alunos iam referindo as etapas, fui registrando as ideias no quadro.

No final, pedi que indicassem aquilo que consideravam importante e que deveria constar no cartaz.

No geral, todos os alunos participaram na atividade e ajudaram na construção do cartaz.

Alguns alunos trouxeram materiais para colar no cartaz e torná-lo mais apelativo.

No final, o cartaz foi colocado na entrada principal da escola.

**Anexo J**  
**Guião do *focus group***  
| " | | " |



**Tabela J1**  
*Guião do focus group.*

<b>Guião de <i>focus group</i></b>		
<b>Domínio</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Formulário de questões</b>
<b>Legitimação da discussão grupal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legitimar a discussão grupal e motivar os participantes.</li> <li>• Garantir a confidencialidade e anonimato no tratamento de dados e informações recolhidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicitar a relevância e a finalidade do <i>focus group</i>;</li> <li>• Solicitar a colaboração dos participantes, garantindo a confidencialidade e o anonimato e assegurando a tentativa de brevidade.</li> </ul>
<b>Avaliar os objetivos definidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as aprendizagens desenvolvidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentem que as atividades foram úteis para vocês? Se sim, o que aprenderam que vos leva a pensar nisso?</li> <li>• De todas as atividades realizadas, alguma que tenham gostado mais?</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as mudanças de ações e comportamentos após a realização das atividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudaram algum hábito após a participação nas atividades? Se sim, quais?</li> <li>• Divulgaram ou partilharam os novos conhecimentos junto de amigos e/ou familiares?</li> <li>• Se fossem comprar um eletrodoméstico ou um equipamento energético, que aspetos consideravam na escolha desse equipamento?</li> </ul>
<b>Despedida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalizar o <i>focus group</i>.</li> <li>• Reforçar a confidencialidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Da minha parte, findámos as questões. Gostariam de acrescentar algo mais?</li> <li>• Agradece a disponibilidade e colaboração, assim como a informação cedida.</li> </ul>

Anexo K  
Transcrição do *focus  
group*

| " | | " |

**A investigadora começa por explicar aos cinco alunos a relevância e finalidade do *focus group*, informa o objetivo da mesma e garante o anonimato e a confidencialidade.**

**Sentem que as atividades foram úteis para vocês? Se sim, o que aprenderam que vos leva a pensar nisso?**

**Aluno 1:** Eu acho que foram úteis, porque ficamos a saber mais quando se ligavam os aparelhos, quanto é que gastavam, o que é o KWh e todas as informações que vêm nas faturas da eletricidade.

**Aluno 2:** Eu concordo com o Aluno 1, mas queria acrescentar que tudo isto ajuda para o futuro, para podermos comprar eletrodomésticos melhores e que gastem menos.

**Investigadora:** Melhores em que sentido?

**Aluno 2:** Melhores para o ambiente, mas também que não nos façam gastar muito dinheiro. Temos de te tentar fazer... por exemplo: temos uma taxa de verde ou vermelho, se o verde for mesmo muito caro compramos um amarelo.

**Investigadora:** O que queres dizer com taxa verde?

**Aluno 1:** São as classes energéticas, professora! Aquilo que tinha cores e que ia do verde ao vermelho...

**Aluno 3:** Eu acho que foi útil, porque nós começamos a perceber mais o dinheiro e percebemos mais do que nós gastamos da eletricidade e do que nós podemos não gastar. Por exemplo, não deixar os equipamentos ligados, quando não estamos a usar e quando usamos termos consciência daquilo que estamos a gastar e isso também é bom, porque quando nós crescemos começamos a ter consciência onde vamos estar a gastar.

**Aluno 4:** Elas disseram aquilo que eu ia dizer.

**Aluno 5:** Eu ia dizer o mesmo.

**Aluno 1:** Eu queria acrescentar uma coisa... Eu acho que foi muito importante para aprendermos o valor do dinheiro.

**Aluno 3:** Sim, para não comprarmos e gastarmos sem pensar sobre as coisas.

**Mudaram algum hábito após a participação nas atividades? Se sim, quais?**

**Aluno 5:** Eu já tinha alguns conhecimentos sobre este assunto, só não tinha refletido muito sobre o isto.

**Aluno 3:** Comecei a perceber que agora já não posso deixar tanto tempo as coisas desnecessárias ligadas, porque vou gastar dinheiro e prejudica o ambiente.

**Aluno 2:** Ao não gastarmos muito dinheiro, também é melhor para o ambiente.

**Investigadora:** Como é que prejudica o ambiente?

**Aluno 2:** Então nós vimos que as principais energias que consumíamos eram as não renováveis.

**Aluno 4:** Sim, aquelas que derivavam de combustíveis fósseis e por isso, podem esgotar-se.

**Investigadora:** Mas após termos estudado estas desvantagens do gasto de energia, vocês não fizeram alterações lá em casa ou mudaram rotinas atendendo ao consumo de energia?

**Aluno 1:** Eu não consigo.

**Aluno 4:** Eu já tinha o hábito de, antes de sair de casa, desligar sempre a televisão no botão, mas não consigo tirar a ficha para desligar o *stand-by*.

**Aluno 3:** Pois, mas isso também gasta... Apesar de que eu também não o faço.

**Aluno 5:** Eu lá em casa faço [desligo a ficha], porque a minha família tem medo que a casa comece a arder.

**Aluno 1:** Eu acho que nunca desliguei a televisão da ficha... A ficha está atrás do móvel e não dá jeito.

**Aluno 2:** Eu não consegui mudar, mas eu falei com os meus avós sobre o que fizemos e eles agora sempre que saem de casa tiram as tomadas da ficha, menos do frigorífico, claro [risos].

**Divulgaram ou partilharam os novos conhecimentos junto de amigos e/ou familiares?**

**Aluno 5:** Eu contei aos meus avós e ao meu tio, porque o meu tio no inverno ele está quase o dia todo com um aquecedor nos pés e nós vimos que os equipamentos que geravam calor consumiam mais.

**Investigador:** E ele mudou alguma coisa?

**Aluno 5:** Disse que ia tentar ver outro equipamento que gastasse menos, mas não sei se o fez.

**Aluno 4:** eu gostei tanto das atividades que contei à minha mãe e ao meu pai, mas o meu pai não ligou muito. A minha mãe deu-me mais atenção e falámos que podíamos melhorar e reduzir os gastos, mas como estamos agora a viver com os meus avós não queremos mudar as coisas lá de casa.

**Aluno 3:** Eu alertei aos meus pais sobre os equipamentos que gastavam mais e eles ouviram, mas eu acho que não quiseram saber muito. Sobre as televisões não quiseram saber, porque a ficha está atrás do móvel. Mas, no outro dia, reparei que andavam a ver frigoríficos novos...

**Aluno 2:** Eu contei aos meus pais, aos meus tios e aos meus avós, mas como já tinha dito, só os meus avós é que começaram a prestar mais atenção.

**Se fossem comprar um eletrodoméstico ou um equipamento energético, que aspetos consideravam na escolha desse equipamento?**

**Aluno 1:** Quando eu fosse comprar um equipamento via melhor as classes energéticas. Por exemplo, um frigorífico com classe verde escuro...

**Aluno 5:** É a classe A.

**Aluno 1:** Sim... mas que é muito caro, ou um frigorífico com classe C, que é mais barato, se eu não tivesse muito dinheiro, podia comprar um frigorífico com classe B, que é o intermédio.

**Aluno 4:** Eu no outro dia fui a casa dos meus tios e vi um equipamento que tinha uma etiqueta de classe energética e fiquei curiosa para saber qual era e reparei que era o C. Fiquei contente, porque sabia o que aquilo era.

**Investigadora:** E falaste com os tios sobre aquilo?

**Aluno 4:** Sim, falei, disse-lhes que aquilo gastava um bocado e que havia equipamentos que gastavam menos eletricidade, mas eles não ligaram muito. Em relação à pergunta, eu começava por ver o preço e a classe energética. Tentava arranjar um que não fosse muito caro, mas também que não consumisse muita energia. Por exemplo, nunca

compraria um frigorífico com classe energética F, mas dependendo do meu dinheiro disponível, comprava um que tivesse no verde ou amarelo, no máximo.

**Aluno 5:** Primeiro começava por ver se o equipamento era bonito. De seguida, via a classe energética, se gastava muito ou pouco, porque depois também vai para a conta da eletricidade e depois também comprava um com preço razoável, pois há equipamentos muito caros.

**Aluno 3:** Eu comprava um que o preço não fosse muito elevado e que tivesse uma classe energética razoável... Ah e depois tinha de ver o tamanho do equipamento.

**Aluno 2:** Eu gostava de partilhar algo que me lembrei... Eu comprei uma máquina de lavar loiça nova, depois destas atividades que fizemos nas aulas... Acabamos por comprar uma máquina de classe B, porque a A era mesmo muito cara. Mas a outra, a antiga, era uma C e não era muito pior, mas como estava a ficar estragada consumia tanto como uma classe E.

### **De todas as atividades realizadas, alguma que tenham gostado mais?**

**Aluno 2:** Eu gostei de todas, mas a que me lembro mais foi de andarmos pela escola a ver a quantidade de energia que alguns equipamentos, que usamos todos os dias, gastavam.

**Aluno 1:** Eu também gostei de todas, mas eu concordo com o Aluno 2, em que a minha atividade preferida foi andarmos com o aparelho de medidor pela escola a ver a quantidade de energia gasta. Fiquei chocada em saber que alguns equipamentos, mesmo desligados continuam a gastar energia.

**Aluno 5:** Além do que foi dito, eu achei muito interessante analisarmos as faturas, porque todos os meses os meus pais recebem a fatura em casa e nunca me tinham explicado aquilo... e aquilo vai ser muito importante quando formos nós a pagar a eletricidade [risos].

**Aluno 3:** Pois, eu também concordo. Estas atividades fizeram com que eu estivesse mais atenta ao gasto de energia e a perceber de que forma é que posso poupar. Gostei, também, de fazer o panfleto para colocar na escola. Foi uma maneira de mostrarmos aos outros aquilo que fizemos e o que descobrimos.

**Aluno 4:** Só queria dizer uma coisa... Além de tudo isto, eu gostei de perceber melhor para onde vai o dinheiro do IVA. Eu gostei muito dessa parte, porque nunca ninguém me tinha explicado. Pronto e gostei mesmo muito de recolher os dados e perceber quais os equipamentos que gastavam mais ou menos energia.

**Investigadora:** Da minha parte, findei as questões. Gostariam de acrescentar algo mais?

**Alunos:** Não!

**Investigadora:** Agradeço a vossa disponibilidade e colaboração, assim como a informação cedida.

**Anexo L**  
**Fotografias de**  
**respostas dadas pelos**  
**alunos**

| " | | | " |



**Figura L1**

Respostas dadas pelos alunos à parte A.

**PARTE A**

**Registo de ideias**

1. Em pequenos grupos, explora as faturas e regista as descobertas e/ou questões que possam surgir.

a. O que é uma fatura?  
 Onde se paga as contas.

b. As presentes faturas são referentes a que serviço?  
 Eletricidade.

c. Indica o período (data de início e fim) da fatura.  
 De 6 de Janeiro a 5 de Fevereiro.

d. Qual é a unidade de medida utilizado?  
 É kWh.

e. Nas faturas existem intervalos de datas diferentes. Porquê?  
 Não há intervalos diferentes, só porque é porque em cada data é de diferentes contas.

f. O que será o consumo estimado e o consumo real?  
 O consumo estimado é o consumo que se faz nos meses e o consumo real é o que mais usamos.

g. Porque é que para um mesmo intervalo de tempo existem duas parcelas de valores? O que varia?  
 O IVA e, imposto de Valor Acrescentado.

h. Que fontes de energia estão incluídas nas faturas?  
 Eléctrica, hídrica e outras renováveis.

05 JAN a 27 JAN  
Consumo Real  
Energia Simples

28 JAN a 31 JAN  
Consumo Estimado  
Energia Simples

01 FEV a 05 FEV  
Consumo Estimado  
Energia Simples

05 JAN a 27 JAN  
Consumo Real  
Energia Simples

28 JAN a 31 JAN  
Consumo Estimado  
Energia Simples

01 FEV a 05 FEV  
Consumo Estimado  
Energia Simples

**PARTE A**

**Registo de ideias**

1. Em pequenos grupos, explora as faturas e regista as descobertas e/ou questões que possam surgir.

a. O que é uma fatura?  
 Uma fatura é o que ~~se~~ prestamos pagar porque gastamos.

b. As presentes faturas são referentes a que serviço?  
 A luz.

c. Indica o período (data de início e fim) da fatura.  
 De 25 de Dezembro 2022 até dia 24 de Janeiro 2023 para pagar.

d. Qual é a unidade de medida utilizado?  
 É kWh.

e. Nas faturas existem intervalos de datas diferentes. Porquê?  
 Porque pagamos mais vezes.

f. O que será o consumo estimado e o consumo real?

g. Porque é que para um mesmo intervalo de tempo existem duas parcelas de valores? O que varia?  
 Muda o IVA.

h. Que fontes de energia estão incluídas nas faturas?  
 São ~~as~~ quantidade, preço, valor, Descanta, ~~IVA~~, IVA.

05 JAN a 27 JAN  
Consumo Real  
Energia Simples

28 JAN a 31 JAN  
Consumo Estimado  
Energia Simples

01 FEV a 05 FEV  
Consumo Estimado  
Energia Simples

05 JAN a 27 JAN  
Consumo Real  
Energia Simples

28 JAN a 31 JAN  
Consumo Estimado  
Energia Simples

01 FEV a 05 FEV  
Consumo Estimado  
Energia Simples

**PARTE A**

**Registo de ideias**

1. Em pequenos grupos, explora as faturas e regista as descobertas e/ou questões que possam surgir.

a. O que é uma fatura?

É o valor atribuído ao serviço que usamos.

b. As presentes faturas são referentes a que serviço?

As presentes faturas são da electricidade.

c. Indica o período (data de início e fim) da fatura.

No dia 24 janeiro 2023.

d. Qual é a unidade de medida utilizado?

A unidade é KWh.

e. Nas faturas existem intervalos de datas diferentes. Porquê?

Para podermos pagar em prestações.

f. O que será o consumo estimado e o consumo real?

O consumo real é aquele usado e o estimado é o que pagamos que varia ao longo do tempo.

g. Porque é que para um mesmo intervalo de tempo existem duas parcelas de valores? O que varia?

Porque estas coisas diferentes e variam entre preços.

h. Que fontes de energia estão incluídas nas faturas?

As energias "Eólica", "Hídrica" e "outros renováveis".

05 JAN a 27 JAN  
Consumo Real  
Energia Simples  
28 JAN a 31 JAN  
Consumo Estimado  
Energia Simples  
01 FEV a 05 FEV  
Consumo Estimado  
Energia Simples

**Registo de ideias**

1. Em pequenos grupos, explora as faturas e regista as descobertas e/ou questões que possam surgir.

a. O que é uma fatura?

É um documento onde vem o que tu gostaste e tens que pagar.

b. As presentes faturas são referentes a que serviço?

Da luz.

c. Indica o período (data de início e fim) da fatura.

É de 25 dezembro de 2022 até 24 janeiro 2023.

d. Qual é a unidade de medida utilizado?

É KWh.

e. Nas faturas existem intervalos de datas diferentes. Porquê?

Porque é o dia que gostamos

05 JAN a 27 JAN  
Consumo Real  
Energia Simples  
28 JAN a 31 JAN  
Consumo Estimado  
Energia Simples  
01 FEV a 05 FEV  
Consumo Estimado  
Energia Simples

f. O que será o consumo estimado e o consumo real?

O consumo estimado é o consumo que gostamos e o consumo real é o que temos de pagar.

g. Porque é que para um mesmo intervalo de tempo existem duas parcelas de valores? O que varia?

Mudar o IVA.

h. Que fontes de energia estão incluídas nas faturas?

Não, a quantidade e o preço, e o IVA.

Figura L2

Respostas dadas pelos alunos à parte B

**PARTE B**

Trabalho investigativo: estudar a quantidade de gasto de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições, utilizando o equipamento de medidor de carga energética

**Recolha e tratamento de dados**

Tabela 1.

Equipamento	Condições	Quantidade de energia	Previsões de resultados
Computador	Ligado	58,6 wh	
Carregador de tim	ligado ao telemovel	10,4 wh	
Carregador de tim	em ligado a ficha		
Frigorífico	ligado		
Microondas	ligado		
Projector	ligado		
Tostadeira	ligada		
Televisão	desligada	0,9 wh	
Televisão (Lampada LED)	ligada	47,9 wh	

**Conclusões**

O que podes concluir com os dados recolhidos?

→ Os equipamentos que gastam (+) são os microondas, tostadeira e a maq. de café porque geram calor  
 → Os equipamentos que gastam menos são o carregador de telemovel e o computador  
 → alguns desligados podem gastar mais energia  
 → Há equipamentos mais eficientes energeticamente do que outros

**PARTE B**

Trabalho investigativo: estudar a quantidade de gasto de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições, utilizando o equipamento de medidor de carga energética

**Recolha e tratamento de dados**

Tabela 1.

Equipamento	Condições	Quantidade de energia	Previsões de resultados
A Computador	ligado		mais
A Carregador	ligado ao telemovel		mais
B Carregador	em ligado a ficha		menos
B frigorífico	ligado		mais
C microondas	ligado		mais
C Projctor	ligado	673,5	menos
D Tostadeira	ligado	673,5 wh	mais
D maquina de café	ligada/desligada	0,8/1182,6	menos
Televisão	desligada	0,9 wh	
Televisão	ligada	47,9 wh	
Lampada Led	ligada	7,4 wh	
frigorífico	ligado	139,9 wh	

**Conclusões**

O que podes concluir com os dados recolhidos?

A Tostadeira, microondas e a maquina de café são os que gastam mais porque todos eles aquecem e os que gastam menos são televisão, maquina de café e o computador.  
 Alguns equipamentos também desligados podem gastar energia. A equipamentos mais eficientes energeticamente do que outros

## PARTE B

Trabalho investigativo: estudar a quantidade de gasto de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições, utilizando o equipamento de medidor de carga energética

### Recolha e tratamento de dados

Tabela 1.

Equipamento	Condições	Quantidade de energia	Previsões de resultados
computador (desktop)	ligado	142,6kWh	
computador (desktop)	sem o monitor	142,7	
geladeira	ligado	1,9 kWh	
frigorífico	ligado	0,15	
microondas (oven)	ligado	0,9 / 10,95	gasta mais energia que a máquina de café
torradeira	ligado	667	gasta mais energia que a máquina de café
geladeira	desligado	2,9 kWh	
geladeira	ligado	47,9 kWh	
geladeira	ligado	7,4	
frigorífico	ligado	139,9	
monitor	ligado/desligado	142,7	

### Conclusões

O que podes concluir com os dados recolhidos?

As máquinas gastam mais.  
As ~~maquinas~~ gastam menos porque são mais avançadas.

## PARTE B

Trabalho investigativo: estudar a quantidade de gasto de energia em diferentes equipamentos e em diferentes condições, utilizando o equipamento de medidor de carga energética

### Recolha e tratamento de dados

Tabela 1.

Equipamento	Condições	Quantidade de energia	Previsões de resultados
computador	ligado	58,6 kWh	
geladeira	ligado	1,9 kWh	
geladeira	desligado	0,15 kWh	
microondas	ligado	10,95 kWh	
microondas	desligado	0,9 kWh	
torradeira	ligado	667	
máquina de café	ligada	7,4	
televizor	desligado	0,9 kWh	
televizor	ligado	47,9 kWh	
lâmpada LED	ligado	7,4 kWh	
frigorífico	ligado e	139,9 kWh	

### Conclusões

O que podes concluir com os dados recolhidos?

Os equipamentos que gastam mais são a máquina de café e a microondas porque gastam mais.

Os equipamentos que gastam menos são o computador, a geladeira, a televisão e a televisão também desligada.


Os equipamentos mais eficientes energeticamente são os outros.

**Anexo M**  
Recursos construídos  
pelos alunos

| " | | | " |

Figura M1

Panfleto construído pela turma A.




# QUANTIDADE DE ENERGIA GASTA NOS EQUIPAMENTOS

---

## O QUE É A ENERGIA?

A energia consiste na capacidade de produzir trabalho ou de realizar uma ação e/ou movimento.  
É qualquer coisa que esteja a mover-se, a aquecer-se ou a trabalhar.

A **unidade de medida** utilizada para quantificar a **energia elétrica** por segundo é o **Wh** (Watt).




## COMO MEDIMOS A ENERGIA?

- 1 Seleccionámos os equipamentos:

COMPUTADOR	CARREGADOR DO TELEMÓVEL (A CARREGAR)	CARREGADOR DO TELEMÓVEL (SEM TELEMÓVEL)	LÂMPADA LED
FRIGORÍFICO NOVO	FRIGORÍFICO ANTIGO	MICROONDAS	TOSTADEIRA
PROJETOR	TELEVISÃO DESLIGADA	TELEVISÃO LIGADA	MÁQUINA DE CAFÉ

- 2 Previmos os resultados das medições,
- 3 Recolhemos os dados.
- 4 Organizámos e tratámos os dados.
- 5 Comparámos os dados e tirámos conclusões.




Isto é um medidor de energia! Podes comprar um e experimentar em casa.


## CONCLUSÕES

- Os equipamentos que **gastam mais** são os que geram calor.
- Ao contrário do que pensávamos, a **máquina de café em funcionamento gasta mais do que o frigorífico**, mas quando está desligada não gasta.
- Há equipamentos com mais **eficiência energética** do que outros, ou seja, equipamentos que têm a mesma função, mas que gastam menos.
- **Nem sempre** os equipamentos mais **baratos** são os mais **eficientes**.
- Há equipamentos que **estando desligados**, mas ligados à ficha **gastam energia**. Por exemplo: a televisão, microondas, carregador de computador, entre outros.

## ATITUDES IMPORTANTES A TOMAR




- Quando compramos equipamentos que gastam energia, devemos reparar no **preço** e na **classe energética**.



### Classes energéticas

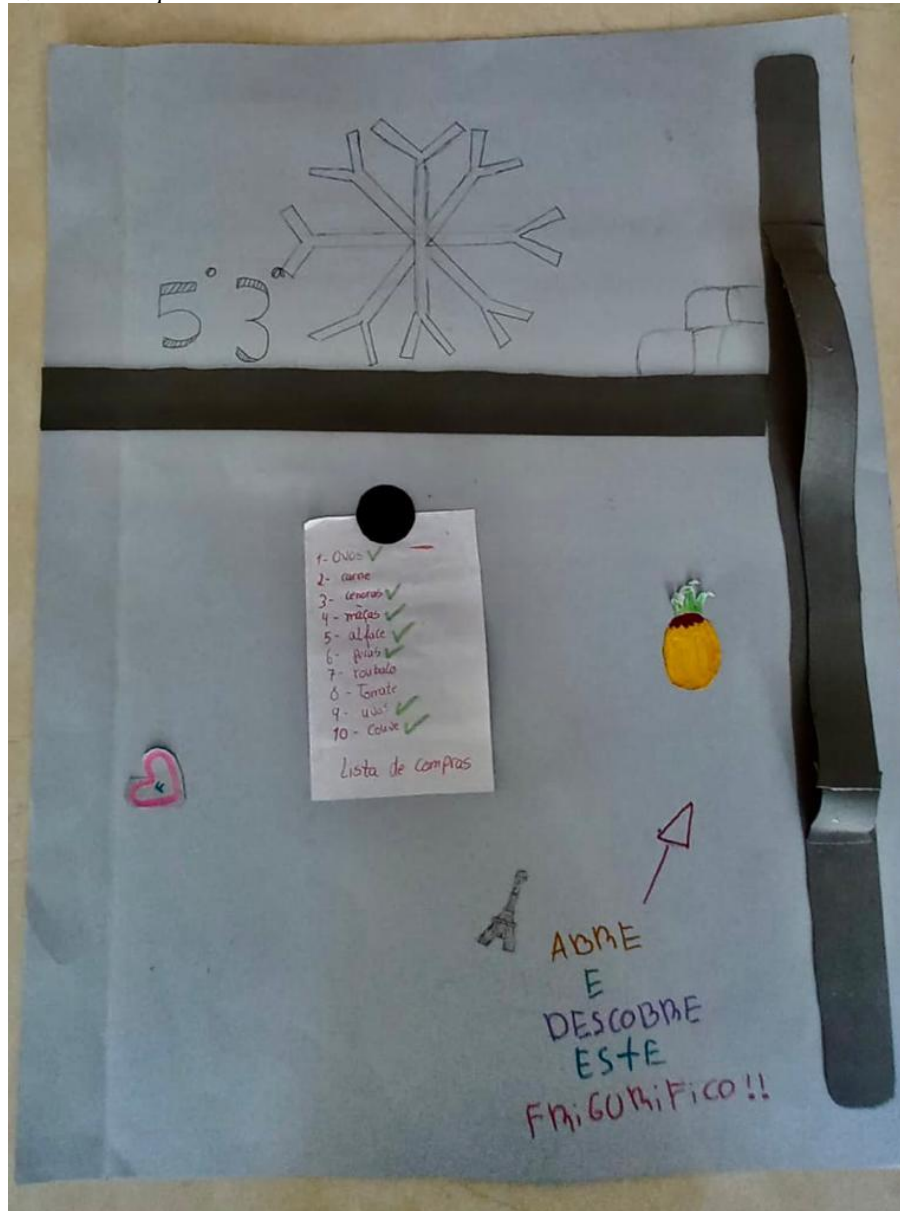
É uma tabela que diz qual é o aparelho mais eficiente. Por exemplo, um frigorífico com classe A é melhor energeticamente e gasta menos, enquanto um classe G é o menos eficiente e é o que gasta mais.



- **Apagar** as luzes e **desligar** os equipamentos da tomada quando não estão a ser utilizados.
- Utilizar mais a **luz natural**, durante o dia.

## E AGORA... JÁ SABES O QUE FAZER?

**Figura M2**  
Cartaz construído pela turma B.



# Sabes Que ENERGIA gastam Os Tus Aparatos Elctricos?

1. O que é a energia? Tudo o que pode ser usado ou transformado em energia, for a luz, o calor, o som, a eletricidade, etc. (energia é a capacidade de realizar trabalho)

Qual é um Watt (Wh)?

Algo que faz as coisas funcionar. Algo que não dá obr.  
 Como se mede?  
 Usa-se um medidor de eletricidade



Um multímetro, aparelho que serve para medir a tensão em watts.

## 2. A Nossa turma fez algumas pesquisas

Selecionamos os equipamentos

- Fridge
- Lamp
- TV
- Microwave



Previsimos que

O frigorífico gasta mais que o computador e a lâmpada mais que computador



# Os nossos resultados:



- PC -> 142,1 kWh
- TV -> 47,9 kWh
- Frigorífico -> 415 kWh
- Tostadeira -> 667 kWh
- Lâmpada LED -> 74 kWh
- Microondas -> 109 kWh

## As nossas conclusões:

Com a evolução estão a ser criados equipamentos eficientes.

Os que gastam menos são a televisão e o computador

Os que gastam mais produzem calor. Exemplo: Tostadeira e microondas

## Como podemos poupar?

- Escolher equipamentos elétricos eficientes e com classe energética mais baixa.
- Desligar os equipamentos elétricos da rede quando não estão a ser utilizados.
- Desligar os aparelhos quando não os usamos.
- Desligar a luz quando saímos de casa.
- Utilizar o programa "eco" da máquina de lavar.
- Utilizar lâmpadas LED e lâmpadas de pouca potência.



## Curiosidades

- Sabes que a maior parte da energia vem do carvão? E este é uma fonte de energia muito poluente para o planeta.
- Sabes que os frigoríficos não produzem frio? Eles têm uma bomba e uma ventoinha especial que os ajuda a renovar o ar e assim manter a temperatura fria.
- Demora cerca de 5 minutos para a luz do tel. viajar ao tel. da terra?
- A velocidade da descolagem pelo grego Tula por volta de 600 a.C.
- Uma lâmpada fluorescente usa 75% menos energia do que as típicas lâmpadas incandescentes e dura 10 vezes mais.



# Sabes Que energia gastam (PC -> Erigo Lâmp)

## Os 20s Aparelhos Elétricos?

1. O que é a energia? Tudo o que pode produzir trabalho ou realizar uma ação, for ou não, dentro de um sistema o objeto de estudo, ou a realização de uma atividade.

O que é um Watt (Wh)?

Algo que faz as coisas funcionar. Algo que produz calor.

Como se mede?

Usa-se um medidor de eletricidade



Existe 1.000.000 de Watts que serve para medir a energia em watts.

2. A Nossa turma fez algumas pesquisas

Se selecionamos os equipamentos

- Frigorífico
- Computador
- Microondas
- Tostadeira
- Lâmpada led



Previmos que

O frigorífico gastaria mais que o computador e a lâmpada mais que computador



Os nossos resultados:

- PC -> 142,1 kWh
- TV -> 47,9 kWh
- Frigorífico -> 415 kWh
- Tostadeira -> 66,7 kWh
- Lâmpada LED -> 7,4 kWh
- Microondas -> 109,5 kWh

As nossas conclusões:

Com a evolução estão a ser criados equipamentos eficientes.

Os que gastam menos são a televisão e o computador

Os que gastam mais produzem calor. Exemplo: Tostadeira e microondas.

Como podemos poupar?

1. Escolher sistemas elétricos e com classes energéticas mais baixas

2. Desligar os equipamentos eletrónicos da ficha quando não estão a ser utilizados

3. Desligar os aparelhos quando não são necessários

4. Desligar as luzes quando saírem das salas

5. Utilizar o sistema de iluminação LED

6. Utilizar lâmpadas LED



Figura 11: Exemplo de especificação energética para um frigorífico. A eficiência energética é medida em kWh por ano e em graus Celsius.

Curiosidades

Sabias que a maior parte da energia vem do carbono? E esta é uma fonte de energia muito poluente para o planeta.

Sabias que os frigoríficos não produzem frio? Eles têm uma bomba e uma ventoinha especial que os ajuda a remover o calor e assim manter a temperatura fria.

Demora cerca de 8 minutos para a luz do tel. viajar no tel. à Terra?

A electricidade foi descoberta pelo grego Tales por volta de 600 a.C?

Uma lâmpada fluorescente usa 75% menos energia do que as lâmpadas incandescentes e duram 10 vezes mais?