

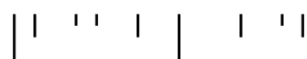


# A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Ana Carolina Rodrigues Alexandre

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

2023-2024



# A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Ana Carolina Rodrigues Alexandre

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

Orientador: Professor Tiago Almeida

## Júri

Presidente: Professora Ana Caseiro  
Arguente: Professor Miguel Mata Pereira  
Orientador: Professor Tiago Almeida

2023-2024

| ' ' | | ' ' |

# AGRADECIMENTOS

| | " | | " | |

Com a entrega e defesa do presente relatório, termina uma grande etapa da minha vida, na qual aprendi muito e cresci ainda mais.

Em primeiro lugar, gostava de agradecer à minha família: ao meu pai António, aos meus irmãos André e Afonso, à minha avó Fernanda, aos meus tios Hélder e Pilar e ao seu filhote Caetano, por todo o apoio que me deram durante estes 5 anos. Gostava de agradecer especialmente à minha mãe pelo apoio incondicional que concede, seja em que altura for.

Agradeço à ESELx por ter sido casa, mas principalmente aos meus amigos responsáveis por isso: à Bea, à Carol, ao João, à Maria, à Patrícia, à Rita e ao Tiago. De todos, devo um agradecimento especial à Rita por ter estado presente em todas as fases emblemáticas do meu percurso.

Agradeço, também, aos meus professores da licenciatura e do mestrado, por todo o apoio, ensinamentos e aprendizagens valiosas e ao meu orientador por toda a ajuda no desenvolvimento deste relatório final.

Por fim, quero agradecer a todos os meus amigos de *Erasmus* por terem impactado o meu percurso académico e pessoal da forma incrível que fizeram.

## RESUMO

|| " | | " |

O presente relatório final foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada II, integrada no Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Lisboa.

O estudo, intitulado *A Inteligência Artificial como ferramenta para o ensino das Ciências Naturais*, foi desenvolvido com alunos do 6.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico, definindo-se como problemática: *De que forma é que a Inteligência Artificial contribui para a aprendizagem de conteúdos das Ciências Naturais?*

De forma a dar resposta à problemática definiram-se como objetivos gerais da presente investigação (i) caracterizar as conceções dos alunos sobre a Inteligência Artificial; (ii) compreender o contributo da Inteligência Artificial, com recurso ao *chatgpt*, na aprendizagem de um conteúdo de Ciências Naturais.

Levando em consideração os objetivos supramencionados, centrou-se o estudo no paradigma interpretativo, pelo que se optou por uma metodologia de cariz qualitativo, tratando-se o desenho da investigação de um estudo de caso único. As técnicas de recolha de dados utilizadas foram entrevistas em grupos focais, análise de conteúdo, análise categorial e análise descritiva. A triangulação de todos os dados recolhidos permitiu tirar diversas conclusões.

Os resultados do estudo permitiram verificar que a Inteligência Artificial contribui para a aprendizagem de um contributo de Ciências Naturais, por parte dos alunos. As conceções dos alunos em relação à integração de ferramentas de IA na educação revelaram-se pertinentes e maioritariamente de acordo com a opinião de vários autores.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; *Chatgpt*; Ferramentas educativas; 2.º Ciclo do Ensino Básico.

# ABSTRACT

|| " | | " |

This final report was developed within the scope of the Supervised Teaching Practice II course, part of the master's degree in Teaching 1st Cycle Basic Education and Maths and Natural Sciences in the 2nd Cycle Basic Education, at the Escola Superior de Educação de Lisboa.

The study, entitled *Artificial Intelligence as a Natural Science's teaching tool*, was carried out with 6th grade students from the 2nd grade of primary school. The problematic was: *How does Artificial Intelligence contribute to learning Natural Sciences content?*

To respond to the problem, the specific objectives of this research were (i) to characterize student's conceptions about Artificial Intelligence; and (ii) understand the contribute of Artificial Intelligence, using *chatgpt* in learning Natural Sciences content.

Taking these objectives into account, the research was based on an interpretivist paradigm, so a qualitative methodology was chosen, and the research design was an observational case study. The data collection techniques used were focus group interviews, content analysis, categorical analysis and descriptive analysis. The triangulation of all the data collected allowed to draw several conclusions.

The results of the study show made it possible to verify that Artificial Intelligence contributes to the learning of Natural Sciences by students. The students conceptions regarding the integration of Artificial Intelligence tools in education proved to be relevant and mostly in agreement with the opinion of several authors.

**Keywords:** Artificial Intelligence; *ChatGPT*; Primary School.

## ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO .....	3
PARTE I.....	3
1. <b>DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA</b> <b>DESENVOLVIDA NO 1ºCEB.....</b>	4
1.1. <b>Caracterização do contexto socioeducativo .....</b>	5
1.2. <b>Problematização dos dados do contexto e identificação dos objetivos</b> <b>gerais de intervenção.....</b>	6
2. <b>DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA</b> <b>DESENVOLVIDA NO 2ºCEB.....</b>	11
1.1. <b>Caracterização do contexto socioeducativo .....</b>	12
1.2. <b>Problematização dos dados do contexto e identificação dos objetivos</b> <b>gerais de intervenção.....</b>	13
3. <b>ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS</b> <b>CICLOS .....</b>	18
PARTE II .....	23
1. <b>APRESENTAÇÃO DO ESTUDO.....</b>	24
2. <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	27
2.1. <b>A Inteligência Artificial .....</b>	28
2.2. <b>O Chatgpt.....</b>	29
2.3. <b>A IA enquanto ferramenta educativa.....</b>	30
2.4. <b>IA no ensino das Ciências Naturais .....</b>	35
2.5. <b>Temas e debates contemporâneos sobre a IA .....</b>	36
3. <b>METODOLOGIA .....</b>	38
3.1. <b>Contexto .....</b>	40
3.2. <b>Participantes .....</b>	40

3.3. Princípios éticos .....	40
3.4. Método .....	41
<b>4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>45</b>
4.1. Concepções de estudantes do 2.º CEB sobre a utilização da IA no processo educativo .....	46
4.2. A contribuição da IA para a aprendizagem dos alunos num conteúdo de Ciências Naturais.....	52
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>62</b>
<b>REFLEXÃO FINAL .....</b>	<b>66</b>
<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>76</b>
ANEXO A – DIÁRIO DE BORDO DO 1.º CEB .....	77
ANEXO B – ESTRATÉGIAS, POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES IDENTIFICADAS NO 1.º CEB .....	99
ANEXO C – AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS DO PI .....	104
ANEXO D – AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS DOS ALUNOS.....	107
ANEXO E – NOTAS DE CAMPO DO 2.º CEB .....	116
ANEXO F – ESTRATÉGIAS, POTENCIALIDADE E FRAGILIDADES IDENTIFICADAS NO 2.º CEB .....	131
ANEXO G – ATIVIDADE ABRP (2.º CEB).....	136
ANEXO H – QUIZZ (2.º CEB).....	140
ANEXO I – AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS DOS ALUNOS .....	155
ANEXO J – AVALIAÇÃO DOS OBJETIVOS DO PI .....	163
ANEXO K – CONSENTIMENTO INFORMADO .....	166
ANEXO L – QUESTÕES COLOCADAS AO CHATGPT .....	168
ANEXO M – GUIÃO DA ATIVIDADE EXPLORATÓRIA .....	170

<b>ANEXO N – GUIÃO DO EXERCÍCIO DE MOBILIZAÇÃO .....</b>	<b>174</b>
<b>ANEXO O – TRANSCRIÇÃO DOS FOCUS GROUPS.....</b>	<b>177</b>
<b>ANEXO P – CATEGORIZAÇÃO DAS UNIDADES DE REGISTO DOS FOCUS GROUPS .....</b>	<b>198</b>
<b>ANEXO Q – GUIÃO DOS FOCUS GROUPS .....</b>	<b>206</b>
<b>ANEXO R – ELEMENTOS INCLUÍDOS POR CADA ALUNO NO 1.º ESQUEMA .....</b>	<b>209</b>
<b>ANEXO S – ELEMENTOS INCLUÍDOS POR CADA ALUNO NO 2.º ESQUEMA .....</b>	<b>213</b>
<b>ANEXO T – DIFERENÇAS APONTADAS PELOS ALUNOS ENTRE A INFORMAÇÃO DO CHATGPT E A DO MANUAL.....</b>	<b>216</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de um esquema elaborado por um aluno .....	56
Figura 2 – Exemplo de uma síntese elaborada por um aluno .....	56

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Categorização dos grupos focais .....	46
Tabela 2 – Frequência absoluta dos elementos incluídos no primeiros esquemas realizados pelos alunos .....	52
Tabela 3 – Frequência absoluta dos elementos incluídos nos segundos esquemas realizados pelos alunos .....	53
Tabela 4 – Frequência absoluta da existência de esquemas .....	55
Tabela 5 – Frequência absoluta das diferenças apontadas pelos alunos.....	57
Tabela 6 – Resultados obtidos pelos alunos no exercício de mobilização .....	58
Tabela 7 – Resultados obtidos pelos alunos no último Instrumento de Avaliação aplicado e no exercício de mobilização .....	59

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ABRP	Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas
AE	Aprendizagens Essenciais
CEB	Ciclo do Ensino Básico
EAEF	Educação Artística e Educação Física
EE	Encarregados de Educação
IA	Inteligência Artificial
IAF	Inteligência Artificial Fraca
IAG	Inteligência Artificial Geral
IAS	Inteligência Artificial Superinteligente
IC	Instituição Cooperante
IH	Inteligência Humana
MoRE	Modelo de Organização Educativa
NEA	Necessidades Educativas Especiais
PALOP	Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa
PASEO	Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
PC	Professor Cooperante
PESII	Prática de Ensino Supervisionada II
PI	Projeto de Investigação
TEIP	Território Educativo de Intervenção Prioritária
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UR	Unidades de Registo

# INTRODUÇÃO

| | " | | " |

O presente relatório desenvolveu-se no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada II, integrada no Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Lisboa.

A Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada II é fundamental na formação inicial de professores, pois possibilita a integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso com a prática profissional, promovendo, assim, a aquisição e o desenvolvimento de competências essenciais para a carreira docente. De forma a permitir o mencionado, de acordo com a Ficha de Unidade Curricular da mesma, ambiciona-se a concretização dos seguintes objetivos: (i) Compreender o funcionamento das escolas do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico; (ii) conceber e implementar projetos curriculares de intervenção no 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico; (iii) analisar e refletir sobre o papel do professor na sociedade atual; (iv) conceber e organizar instrumentos intelectuais e práticos de gestão curricular; (v) conceber e implementar propostas pedagógicas metodologicamente adequadas; (vi) refletir sobre a ação. Para atingir os objetivos propostos, foram realizadas duas práticas pedagógicas, uma no 1.º Ciclo do Ensino Básico e outra no 2.º Ciclo do Ensino Básico, incidindo o estudo descrito neste relatório sobre a segunda.

O estudo investigativo realizado, intitulado *A Inteligência Artificial como ferramenta para o ensino das Ciências Naturais*, surge na vontade de utilizar a Inteligência Artificial na educação enquanto ferramenta educativa. Atualmente o potencial de ferramentas de Inteligência Artificial na educação já começa a ser motivo de debate e reconhecido como tendo potencial para melhorar o ensino e a aprendizagem (Popesco, 2023). Esta vontade foi direcionada para o ensino das Ciências Naturais no 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico, mais concretamente para o conteúdo do ciclo cardíaco por apresentar possibilidades de exploração ricas através do *chatgpt*. Neste sentido, formularam-se os seguintes objetivos específicos para orientar a pesquisa: (i) caracterizar as conceções dos alunos sobre a Inteligência Artificial; (ii) compreender o contributo da Inteligência Artificial, com recurso ao *chatgpt*, na aprendizagem de um conteúdo de Ciências Naturais.

Este relatório encontra-se dividido em duas partes. A primeira parte dispõe de uma descrição sintética das práticas pedagógicas realizadas no 1.º e no 2.º Ciclos do Ensino Básico. Inclui a caracterização dos seus contextos socioeducativos, nomeadamente a instituição cooperante e as turmas envolvidas. Também engloba as problemáticas identificadas em ambos os ciclos, bem como os objetivos de intervenção, as estratégias de intervenção e a integração curricular, as atividades implementadas e os processos de avaliação e regulação das aprendizagens. A primeira parte do relatório final termina com uma análise crítica das práticas pedagógicas em ambos os ciclos, proporcionando uma análise reflexiva e comparativa com base nos seguintes critérios: (i) desenvolvimento e respetivas competências esperadas pelos alunos; (ii) métodos de ensino/aprendizagem, referindo os processos de organização e de desenvolvimento do currículo; (iii) relação pedagógica; (iv) processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais.

A segunda parte do estudo contempla a investigação desenvolvida com alunos do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico, referente à utilização de ferramentas de Inteligência Artificial na educação, e encontra-se dividida em cinco partes: (i) a introdução do estudo, que contextualiza a investigação; (ii) a fundamentação teórica, onde se mobiliza o estado de arte que sustenta o estudo; (iii) a metodologia, que detalha as escolhas metodológicas, justificando o paradigma, o método e o desenho do estudo, assim como as técnicas e instrumentos de recolha de dados, a caracterização dos participantes e os princípios éticos do processo de investigação; (iv) a apresentação e a discussão dos resultados, no qual os dados recolhidos são analisados tendo em conta os objetivos da investigação; (v) a conclusão, onde são feitas inferências com base nos resultados apresentados e se mencionam os constrangimentos sentidos durante o a investigação.

Além das partes mencionadas, no final do presente relatório encontra-se uma reflexão final que avalia os contributos de toda a experiência desenvolvida durante a prática, e como essa experiência influencia o desenvolvimento pessoal e profissional da investigadora. Por fim, encontram-se elencadas as referências utilizadas ao longo da investigação, bem como anexos que evidenciam todo o trabalho escrito.

# PARTE I

| | " | | "

**1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA  
DA PRÁTICA  
PEDAGÓGICA  
DESENVOLVIDA NO  
1ºCEB**

| | ' | | ' |

## **1.1.Caracterização do contexto socioeducativo**

Este subcapítulo destina-se à apresentação da caracterização sumária das principais finalidades educativas da Instituição Cooperante (IC), bem como do grupo-turma alvo da minha intervenção no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), algo crucial para o desenvolvimento do Projeto de Intervenção (PI).

### **1.1.1. A instituição cooperante**

A prática realizada no 1.º CEB ocorreu num colégio em Sacavém, perto da estação de comboios e à beira do Rio Tejo. O dito colégio foi inaugurado em 2010 e possui excelentes infraestruturas. Acolhe cerca de 1800 alunos e 140 professores, que se encontram distribuídos por vários ciclos de ensino: Pré-Escolar, 1.º CEB, 2.º CEB, 3.º CEB e Ensino Secundário

O colégio rege-se pelo Modelo de Organização Educativa (MoRE), que só não é implementado no 4.º ano do 1.º CEB, ano no qual intervimos, apesar de se orientar por princípios comuns, como a noção de que os alunos são o centro da aprendizagem, a importância da utilização de metodologias ativas e os benefícios de se recorrer à interdisciplinaridade. Segundo o Projeto Educativo da instituição (2023), o seu foco é educar alunos competentes e conscientes do seu papel na criação de um mundo mais justo, promovendo a aquisição de competências como a comunicação, a cooperação e a criatividade. Os valores defendidos pelo colégio encontram-se alinhados com a pedagogia e espiritualidade inicianas, sendo importante salientar a responsabilidade, a resiliência, a justiça e a participação.

### **1.1.2. O grupo-turma**

A turma do 1.º CEB alvo da minha intervenção, tal como supramencionado, trata-se de uma turma do 4.º ano de escolaridade, constituída por 22 alunos, 11 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos.

Relativamente às especificidades da turma, é importante realçar que: (i) existem 3 alunos medicados para a hiperatividade e para o défice de atenção em simultâneo; (ii) o Professor Cooperante (PC) considera que 2 alunos devem ser diagnosticados com hiperatividade brevemente; (iii) existem 5 alunos na terapia da fala; (iv) a turma apresenta muitas dificuldades ao nível do português; (v) a curiosidade que os alunos da turma demonstram em querer saber mais é a sua maior potencialidade. Os alunos com Necessidades Específicas de Aprendizagem (NEA) são acompanhados por uma equipa multidisciplinar, do colégio, composta por professores de apoio, psicólogos, psicomotricistas, terapeutas da fala e professores de NEA.

Apesar das NEA apresentadas por alguns alunos da turma, esta é bastante equilibrada e é habitual que os alunos que terminam antecipadamente as tarefas propostas se prontifiquem a ajudar os colegas com mais dificuldades. A turma é muito bem-comportada, principalmente perante a presença do PC, tendo sido notável que, no início da fase interventiva do estágio, havia vários alunos a tentar impor-se, destabilizando o bom-funcionamento de algumas aulas, algo que se pode verificar pela nota de campo que se encontra em anexo (Anexo A). Importa salientar que os alunos revelam ter um espírito de equipa exímio, são autónomos e têm muito gosto em aprender.

## **1.2.Problematização dos dados do contexto e identificação dos objetivos gerais de intervenção**

No presente subcapítulo irei desenvolver a diagnose das potencialidades e das fragilidades da turma, de forma a introduzir as questões-problema que deram origem aos objetivos gerais da intervenção pedagógica, que visam contribuir para a redução das fragilidades apresentadas pelos alunos, tendo em conta as suas potencialidades.

De seguida, destacarei as estratégias globais de intervenção e de integração curricular utilizadas para desenvolver as atividades implementadas holística e coerentemente.

Por fim, apresentarei a avaliação e a regulação das aprendizagens dos alunos, tendo por base os conteúdos programáticos abordados e os objetivos do PI implementado.

### **1.2.1. Diagnose e problemática**

Tendo em conta as especificidades da turma observada, relativamente às competências transversais, às áreas curriculares de Matemática, Estudo do Meio e Português e à Educação Artística e Educação Física (EAEF), eu e o meu par de estágio fomos capazes de definir as suas potencialidades e as suas fragilidades. Esta diagnose adveio da triangulação das informações recolhidas através de conversas formais e informais com o PC e com professores do grupo disciplinar, bem como e da observação direta e participante, registada em diário de bordo e em notas de campo.

Através da identificação das fragilidades, que eram principalmente referentes a conteúdos do Português, e das potencialidades dos alunos, que incidiam sobre a sua excelente dinâmica enquanto grupo, identificou-se a problemática pela qual orientámos a intervenção: *“Como promover o desenvolvimento das habilidades linguísticas dos alunos do 4.º ano, especialmente nas áreas de ortografia, estruturação e coesão textual, utilizando métodos de aprendizagem ativa e investigativa?”*. Assim, de forma a dar resposta à problemática elencada, definimos os seguintes objetivos gerais:

- (i) Estimular as práticas de investigação, organização e sistematização da informação;
- (ii) Aperfeiçoar as competências ortográficas dos alunos;
- (iii) Desenvolver competências compositivas (escrita) de estruturação e coesão textual

### **1.2.2. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular**

No decorrer da intervenção, foi possível articular a implementação de várias estratégias (Anexo B) que concorreram para a concretização dos objetivos gerais com os conteúdos de aprendizagem, referentes a diversas áreas disciplinares, idealizados para esse período.

Para garantir a concretização do 1.º objetivo geral, “*Estimular as práticas de investigação, organização e sistematização da informação*”, foram implementadas as seguintes estratégias, ao nível das áreas curriculares de Português, Matemática, Estudo do Meio e EAEF: (i) realização de esquemas, mapas e resumos; (ii) tarefas de pesquisa guiada; (iii) trabalho de projeto; (iv) trabalho a pares e em grupo; (v) utilização de *ipads/computadores*; (vi) estabelecer contacto com várias formas de organizar dados.

No que se refere à concretização do 2.º objetivo geral, “*Aperfeiçoar as competências ortográficas dos alunos*”, delinearam-se as seguintes estratégias, ao nível das áreas curriculares de Português, Matemática, Estudo do Meio e EAEF: (i) construção de listas de palavras associadas às regras ortográficas; (ii) desenvolvimento da consciência fonológica; (iii) trabalho a pares e em grupo; (iv) implementação de atividades de aperfeiçoamento ortográfico; (v) utilização do dicionário; (vi) correção de trabalhos a pares; (vii) desenvolvimento da memória através de projetos de exploração.

No que concerne ao 3.º e último objetivo geral, “*Desenvolver competências compositivas (escrita) de estruturação e coesão textual*”, privilegiaram-se as seguintes estratégias, ao nível das áreas curriculares de Português, Matemática, Estudo do Meio e EAEF: (i) trabalho a pares e em grupo; (ii) elaboração de *Mind Maps*; (iii) utilização de conectores na construção de textos; (iii) tarefas de pesquisa guiada; (iv) momento de leitura; (v) implementação de atividades de desenvolvimento de estrutura e coesão textual; (vi) escrita colaborativa a pares; (vii) execução de diferentes atividades sequenciais; (viii) análise de diferentes tipos de texto.

### **1.2.3. Atividades implementadas**

De acordo com as estratégias globais de intervenção implementadas, acima referidas, executaram-se diversas atividades que se tornaram essenciais para a concretização dos objetivos gerais propostos. Na disciplina de português, desenvolveram-se atividades bastante relacionadas com o aperfeiçoamento ortográfico e o desenvolvimento da estruturação e coesão textual, tais como: a *caça ao erro*, em que os alunos tinham de selecionar a palavra ortograficamente incorreta e corrigi-la; os *ditados*,

cujas palavras ortograficamente mal escritas tinham de ser corrigidas; a *melhoria de texto*, realizada em grande grupo, sendo que primeiro se assinalavam os erros ortográficos e de seguida se melhorava o sentido da frase; o *jogo de palavras*, realizado diariamente, em que os alunos tinham de escrever as palavras ditadas referentes a um determinado tipo de erro ortográfico recorrente. Em Matemática e em Estudo do Meio, elaboraram-se atividades de pesquisa guiada na introdução de um novo conteúdo, para que os alunos fossem capazes de compreender os conteúdos ativamente, evitando o método expositivo. Estas atividades de pesquisa guiada originavam sempre apresentações orais com variados formatos, tais como o *Gallery Walk* e a criação de um *Mind Map* em grupo. Adicionalmente, sempre que possível, privilegiava-se a utilização de materiais manipuláveis em ambas as disciplinas, promovendo a exploração. Especificamente em Estudo do Meio, desenvolveram-se atividades que envolveram a construção de um friso cronológico, essencial para os alunos visualizarem e compreenderem a sequência temporal dos eventos estudados. As atividades implementadas no contexto de EAEF, foram sempre ao encontro do projeto da própria escola, por isso foram maioritariamente lecionadas pelos professores especialistas.

#### **1.2.4. Avaliação e regulação das aprendizagens**

Após a intervenção e a aplicação do PI, é necessário avaliar o sucesso do mesmo, bem como as aprendizagens dos alunos. Segundo Vaz (2023), a avaliação é algo central no ensino, pois proporciona ao docente a possibilidade de perceber se o caminho delineado permitiu a aprendizagem dos alunos e, caso necessário, poder adaptar e modificar, os métodos, os objetivos e as estratégias às necessidades dos alunos.

Para se proceder à avaliação dos objetivos do PI recorreu-se ao preenchimento de duas grelhas de avaliação, uma preenchida no início da intervenção e outra preenchida durante as seis semanas de intervenção (Anexo C). Nestas grelhas, que foram preenchidas com base na participação dos alunos e na análise das produções dos mesmos, constam vários indicadores definidos para cada objetivo geral. No que concerne ao 1.º objetivo geral, “*Estimular as práticas de investigação, organização e sistematização da informação*”, como insistimos no trabalho de competências de investigação, organização

e sistematização, visto que fizemos várias atividades de pesquisa e um trabalho de projeto sobre primeiros socorros, verificámos que os alunos realizaram uma evolução significativa, desenvolvendo novas *skills* muito importantes. Relativamente ao 2.º objetivo geral, “*Aperfeiçoar as competências ortográficas dos alunos*”, a evolução do mesmo não foi tão significativa, apesar de termos trabalhado diariamente para o concretizar, mas foi positiva. No que diz respeito ao 3.º objetivo geral, “*Desenvolver competências compositivas (escrita) de estruturação e coesão textual*”, é visível que a elaboração de atividades como a análise da estrutura da carta, a utilização de planos de escrita e os momentos de escrita semanais foram responsáveis pelo maior sucesso dos alunos na concretização deste objetivo.

Relativamente à avaliação das aprendizagens dos alunos (Anexo D), a mesma foi registada numa grelha de avaliação preenchida no final do estágio tendo em conta a participação dos alunos, a análise às suas produções e o nível de mobilização demonstrado quando questionados oralmente. Em Matemática, não introduzimos muitos conteúdos novos e os restantes conteúdos eram abordados, principalmente, em atividades rotineiras. Assim sendo, a turma demonstrou muita facilidade na mobilização de conteúdos como o círculo e a circunferência e a multiplicação e divisão com números decimais, revelando menos facilidade na organização de estudos estatísticos. Quanto à disciplina de Português, cujos conteúdos, tal como em matemática, foram abordados em atividades-rotina, os alunos mostraram mais dificuldades do que em matemática, mas, ainda assim, revelando um sucesso geral na mobilização de conteúdos como a carta e os advérbios de quantidade e grau. Em Estudo do Meio, que foi a disciplina mais trabalhada, os alunos também tiveram uma taxa de sucesso alta, demonstrando interesse pelos conteúdos referentes à História de Portugal e aos fenómenos naturais. Quanto a EAEP, tal como anteriormente referido, infelizmente a nossa prática não incidiu o suficiente sobre estas áreas, mas pelo observado depreendemos que os alunos têm muita facilidade em Educação Física e em Artes Visuais.

**2. DESCRIÇÃO SINTÉTICA  
DA PRÁTICA  
PEDAGÓGICA  
DESENVOLVIDA NO  
20CEB**

| | " | | " | |

## **1.1.Caracterização do contexto socioeducativo**

Segue-se a caracterização do contexto socioeducativo que, tal como anteriormente reforçado, se destina à apresentação de uma caracterização das principais finalidades educativas da Instituição Cooperante e da turma alvo de intervenção no 2.º CEB.

### **1.1.1. A instituição cooperante**

A escola de 2.º e 3.º CEB, onde se implementou o PI, localiza-se num agrupamento do programa Território Educativo de Intervenção Prioritária (TEIP), em Monte Abraão, no concelho de Sintra. De acordo com o Projeto Educativo da Escola (2021), o meio social da mesma é heterogéneo e culturalmente variado, incluindo alunos portugueses, dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) e de países da Europa não comunitária.

Segundo o Projeto Educativo da Escola (2021), os principais desafios enfrentados pelos alunos da escola são: (i) a dificuldade de compreensão da língua portuguesa por parte dos estudantes estrangeiros; (ii) a falta de motivação para aprender; (iii) o insucesso escolar; (iv) a falta de apoio dos Encarregados de Educação (EE); (v) o absentismo; (vi) a indisciplina.

O agrupamento de escolas rege-se pela visão “Uma escola construída por todos” (Projeto Educativo da Escola, 2021, p. 10) e segue os seguintes princípios orientadores: autorreflexão e alinhamento com o projeto educativo, envolvimento de parceiros e dar resposta às necessidades sociais, promovendo a imagem e a qualidade do ensino. Assim, é com base nestes valores e na promoção do desenvolvimento escolar dos alunos de forma compensatória e estruturante, que o agrupamento visa alcançar o seu principal objetivo: “Procurar a excelência através da melhoria contínua” (Projeto Educativo da Escola, 2021, p.11).

### **1.1.2. O grupo-turma**

Como realizei a prática no 2.º CEB em trio, só fiquei responsável por uma turma, o 6.ºA. Esta turma tem 21 alunos, sendo que 14 são rapazes e 7 são raparigas, com idades entre os 11 e os 13 anos. A maioria dos alunos do 6.ºA é oriunda dos PALOP, e os

restantes são de nacionalidade portuguesa. Quando iniciei a minha prática em 2.º CEB, duas alunas da turma tinham sido recentemente transferidas de outras escolas.

Esta turma também se caracteriza fortemente pela quantidade de alunos que apresentam NEA e que recebem medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão. Especificando, 4 dos 20 alunos usufruem de medidas universais e 3 beneficiam, para além de medidas universais, de medidas seletivas. Para além disto, um aluno está sob medidas universais, seletivas e adicionais, frequentando apenas as aulas de Ciências Naturais e não as de Matemática.

Em termos comportamentais, a turma em questão é um pouco difícil de gerir, principalmente devido ao desinteresse e pouco envolvimento de grande parte dos alunos. Há alunos com NEA que têm mesmo dificuldade em reter o conteúdo das aulas, mas também há alunos com NEA que simplesmente se distraem com muita facilidade, não prestando atenção nenhuma às aulas, algo evidenciado nas Notas de Campo (Anexo E).

## **1.2. Problematização dos dados do contexto e identificação dos objetivos gerais de intervenção**

Tal como no subcapítulo anterior, esta secção destina-se à apresentação da análise das potencialidades e fragilidades da turma para introduzir as questões-problema que fundamentam os objetivos gerais de intervenção pedagógica, visando reduzir as fragilidades dos alunos tendo em conta as suas potencialidades.

De seguida, destacam-se as estratégias de intervenção e integração curricular usadas nas atividades implementadas. Por fim, apresentarei a avaliação e a regulação das aprendizagens dos alunos, baseadas nos conteúdos programáticos e nos objetivos do PI implementado.

### **1.2.1. Diagnose e problemática**

Durante o período de observação do estágio, foi possível detetar várias fragilidades e potencialidades nos alunos do 6.º A. Em termos de potencialidades, a turma mostrou ter espírito crítico, ser participativa, interessar-se pela aplicação dos conteúdos na vida real e ter capacidade de argumentação. Relativamente às fragilidades, foi notória

a falta de hábitos de estudo, a irresponsabilidade e o desrespeito pelas regras de sala de aula e pelos colegas.

Tendo em conta as potencialidades e fragilidades acima enumeradas, foi possível definir a seguinte problemática: “*Como promover a aquisição de aprendizagens significativas e o respeito entre pares, desenvolvendo competências matemáticas e relacionando os conteúdos de Ciências Naturais com o quotidiano dos alunos?*”. Assim, de forma a dar resposta a esta problemática, definiram-se os seguintes objetivos gerais:

- (i) Relacionar os conteúdos abordados com o quotidiano dos alunos;
- (ii) Desenvolver competências de interpretação e compreensão de informação;
- (iii) Promover o respeito entre pares durante o processo de ensino e de aprendizagem.

### **1.2.2. Estratégias globais de intervenção e de integração curricular**

Durante a prática, foi possível integrar várias estratégias que contribuíram para alcançar os objetivos gerais definidos (Anexo F), alinhando-os com os conteúdos de aprendizagem de Matemática e de Ciências Naturais planeados para esse período.

Assim, de forma a promover a concretização do 1.º objetivo geral, “*Relacionar os conteúdos abordados com o quotidiano dos alunos*”, foram implementadas as seguintes estratégias, ao nível das áreas curriculares de Matemática e de Ciências Naturais: (i) jogos didáticos a pares; (ii) inclusão de situações quotidianas dos alunos nas suas aprendizagens. Em Ciências Naturais, especificamente, também se adotaram estratégias como: (i) realizar atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP); (ii) realizar momentos de partilha de curiosidades.

Para alcançar a concretização do 2.º objetivo geral, “*Desenvolver competências de interpretação e compreensão de informação*”, privilegiaram-se as seguintes estratégias na área da Matemática: (i) análise da estrutura dos problemas; (ii) resolução de problemas individualmente e a pares; (iii) questionamento regular. Em Ciências Naturais, as estratégias utilizadas foram as seguintes: (i) elaboração de esquemas e mapas de conceitos a pares; (ii) questionamento regular.

Por fim, no que concerne ao 3.º objetivo geral, “*Promover o respeito entre pares durante o processo de ensino e de aprendizagem*”, estabeleceram-se, em Matemática e em Estudo do Meio, as estratégias: (i) discussões em grande grupo sobre os conteúdos abordados; (ii) jogos didáticos a pares. Adicionalmente, também se delinearão as seguintes estratégias relativamente às competências transversais dos alunos: (i) motivar os alunos para o cumprimento das regras de oralidade e de comunicação; (ii) *feedback* positivo.

### **1.2.3. Atividades implementadas**

Através das estratégias globais de intervenção implementadas, anteriormente referidas, elaboraram-se diversas atividades que se tornaram fulcrais para a concretização dos objetivos gerais propostos, tanto na disciplina de Matemática como na disciplina de Ciências Naturais.

Em Matemática elaboraram-se (i) atividades que envolvessem a utilização de materiais manipuláveis, por exemplo, para que os alunos compreendessem a adição de frações com denominadores diferentes, promovendo a aprendizagem ativa; (ii) mapas conceptuais em grande grupo que relacionassem os conteúdos abordados sobre um determinado tema, como forma de consolidação, algo essencial para os alunos mobilizarem as regras das operações matemáticas com frações; (iii) jogos didáticos, no final de algumas aulas, como o “bingo das operações com frações”, a “guerra das frações”, que consistia num jogo de cartas com frações, disputado entre grupos de 5 alunos, no qual em todas as rondas ganhava o aluno que tivesse colocado a carta com a maior fração, a “maratona dos problemas”, algo que se tornou bastante interessante visto que os alunos são muito competitivos, o que levou, até os alunos menos participativos a mostrarem interesse na tarefa e um “jogo de tabuleiro”, em que os alunos precisavam de calcular várias operações com frações para conseguirem avançar no tabuleiro, de forma a encontrar a palavra escondida.

Em Ciências Naturais, algumas das atividades implementadas foram: (i) atividades práticas sobre os constituintes do coração, tendo-se verificado que ver e sentir a consistência dos diferentes constituintes do coração foi algo essencial para a mobilização desse mesmo conteúdo por parte dos alunos; (ii) mapas conceptuais em grande grupo que relacionassem os conteúdos abordados sobre um determinado tema,

como forma de consolidação, algo essencial para os alunos mobilizarem a relação entre o sistema respiratório e o sistema cardiovascular (iii) a construção do sistema respiratório através de material manipulável; (iv) atividades ABRP, exemplificada em anexo (Anexo G); (v) *quizzes* em pequenos grupos, também exemplificado em anexo (Anexo H); (vi) “*Inspetores por 10 minutos*”, atividade essa que, com base na curiosidade dos alunos, os mobilizou para a apreensão dos conteúdos.

#### **1.2.4. Avaliação e regulação das aprendizagens**

Para se proceder à avaliação das aprendizagens dos alunos do 6.ºA, elaborou-se uma grelha de avaliação para a disciplina de Matemática e outra para a disciplina de Ciências Naturais, preenchidas em conformidade com a análise das produções dos alunos e a sua participação, contemplando os diferentes indicadores de avaliação previamente definidos.

Através da análise da grelha de avaliação das aprendizagens dos alunos em Matemática (Anexo I), observou-se que os alunos do 6.º A, mostraram sucesso na mobilização dos conceitos de mínimo múltiplo comum e de máximo divisor comum, principalmente por ter sido um conteúdo abordado no ano de escolaridade anterior. Relativamente ao conteúdo das operações com números fracionários, excetuando os alunos com mais dificuldades, a maioria dos alunos demonstrou dominá-lo, apesar de a sua consolidação ter ocupado um largo período de tempo. Como os conceitos de área e de perímetro foram introduzidos no final da nossa intervenção, só tivemos oportunidade de avaliar os conceitos básicos, algo que os alunos revelaram perceber. Em Ciências Naturais, a turma alvo da nossa intervenção mostrou-se muito interessada, o que culminou num bom desempenho da mesma quanto à aprendizagem dos conteúdos do sistema respiratório. No que concerne aos conteúdos do sistema cardiovascular, como não tivemos oportunidade de os consolidar por o estágio estar a terminar, os alunos mostraram resultados inferiores aos do sistema respiratório, mas maioritariamente positivos. Em termos das Competências Transversais observadas, verifica-se que muitos alunos revelam dificuldades em cooperar e respeitar os colegas. Também é importante salientar que o facto de os alunos serem muito participativos, facilitou a identificação das suas dificuldades, permitindo-nos desenvolver estratégias para melhorar a sua aprendizagem.

A avaliação dos objetivos do PI teve como base vários objetivos gerais inicialmente formulados. Através destes objetivos definiram-se indicadores, técnicas e instrumentos para se proceder à avaliação dos mesmos num momento inicial e num momento final (Anexo J). Desta forma, foi possível verificar que os resultados obtidos no 1.º objetivo geral, “*Relacionar os conteúdos abordados com o quotidiano dos alunos*”, foram significativamente variáveis, com alguns alunos a obter classificações altas e outros classificações muito baixas, algo que ocorreu principalmente por causa da sua falta de atenção constante. Relativamente ao 2.º objetivo geral, “*Desenvolver competências de interpretação e compreensão de informação*”, a turma mostrou resultados medianos, revelando dificuldades. As classificações mais baixas prendem-se com o facto de haver alunos cuja língua materna não é o português, apresentando mais dificuldades a nível linguístico. Por fim, as classificações obtidas na avaliação do 3.º objetivo geral, “*Promover o respeito entre pares durante o processo de ensino e de aprendizagem*”, refletem melhorias significativas, apesar de alguns alunos não o terem alcançado com sucesso.

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

| | ' ' | | ' ' | |

Após a descrição detalhada das práticas pedagógicas implementadas no contexto de estágio do 1.º CEB e no contexto de estágio do 2.º CEB, no presente capítulo realizar-se-á uma comparação crítica, fundamentada e reflexiva sobre esses dois momentos, destacando aspetos como: (i) desenvolvimento e respetivas competências esperadas dos alunos; (ii) métodos de ensino/aprendizagem: processos de organização e desenvolvimento do currículo; (iii) relação pedagógica; (iv) processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais.

Tal como salientado nos capítulos anteriores, para cada um dos contextos de estágio desenvolveu-se um PI, com o intuito de responder às necessidades de cada turma, de acordo com os princípios definidos pelo *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PASEO) e, posteriormente, realizou-se um *dossier*, que refletiu todo o trabalho desenvolvido durante a prática.

O desenvolvimento e respetivas competências esperadas pelos alunos foi distinto nos dois ciclos, como seria expectável.

No 1.º CEB, a turma do 4.º ano apresentou fragilidades nas competências compositivas e ortográficas. Estas dificuldades adequam-se ao ano de escolaridade referido, mas no caso de alguns alunos, eram preocupantes, considerando que iam transitar para um novo ciclo apresentando dificuldades significativas. Assim, e tendo em conta que o processo de escrita é extremamente complexo, resultando do culminar de várias competências diferentes entre si (Barbeiro e Pereira, 2007), esperava-se que os alunos desenvolvessem este tipo de competências, bem como habilidades sociais como respeitar os colegas, algo essencial para a existência de excelentes realizações advindas das atividades de grupo implementadas, algo referido por Fernandes (2010).

No 2.º CEB, a turma do 6.º ano demonstrou muita dificuldade na interpretação e compreensão de informação e, concomitantemente, problemas comportamentais em sala de aula. Na turma em questão havia vários alunos que mostravam um desinteresse profundo pelo que se passava em sala de aula, independentemente do esforço realizado para os envolver. O currículo do 2.º CEB abrange áreas disciplinares muito diversificadas e alguns dos alunos do 6.º A mostraram não ter conseguido acompanhar esta mudança como seria expectável, revelando muitas dificuldades nos conceitos básicos, sendo difícil avançar com conceitos mais abstratos. Para além do mencionado, também se notou a existências de alunos com níveis muito diferentes entre si, sendo necessário privilegiar a diferenciação pedagógica durante a prática. Tendo em conta a realidade documentada, tal como referido por Martins et al. (2017), definiu-se que os alunos desenvolvessem as

competências de linguagem e textos e dominassem a compreensão e a expressão oral e escrita. Tendo em conta o comportamento e as atitudes da turma, também se sentiu a necessidade de desenvolver competências nos alunos como o sentido de respeito pelo próximo e pelas suas opiniões, características que, tal como Martins et al. (2017) refere, são essenciais para que os próprios alunos sejam capazes de atender a certas demandas pessoais e sociais.

Os métodos de ensino utilizados no 1.º CEB foram muito variados, incluindo a aprendizagem baseada em projetos, o trabalho em grupo e a exploração independente, por exemplo. Como o conjunto de alunos do 4.º ano era muito autónomo e participativo, foi possível atribuir-lhes o papel principal na condução da sua aprendizagem, utilizando a metodologia ativa de acordo com a definição dada por Santos (2019). A organização do currículo do 1.º CEB era mais abrangente e integrada. Assim, foi possível dar ênfase à existência de atividades interdisciplinares, promovendo uma compreensão holística dos conteúdos abordados. Segundo Silva (2005), a abordagem interdisciplinar de diversos conteúdos promove um amplo leque de oportunidades e experiências de aprendizagem enriquecedoras para os alunos, daí a sua pertinência.

Por outro lado, no 2.º CEB os métodos de ensino acabaram por ser mais centrados no professor do que no 1.º CEB, apesar de haver o uso frequente de atividades práticas, manipulativas e ABRP, que são atividades que estimulam os alunos a descobrir os conteúdos por si próprios (Oliveira, Menezes e Canavarro, 2012). A organização do currículo era mais estruturada e sequencial, sendo necessário enfatizar significativamente a repetição e a prática para os alunos consolidarem os conteúdos fundamentais. Este método, apesar de requerer mais tempo, verificou-se imprescindível para os alunos ganharem uma base sólida antes de se avançar para conceitos mais complexos.

Relativamente à relação pedagógica estabelecida com os alunos no 1.º CEB, estes mostraram-se muito mais recetivos no desenvolvimento da mesma do que os alunos do 2.º CEB. De acordo com Wentzel, citado por Camp (2011), a existência de uma relação professor-aluno baseada no respeito é um fator motivante e fomenta uma maior produtividade e um melhor desempenho académico. Assim, o respeito foi a base da relação estabelecida com os alunos em ambos os ciclos. Enquanto no 1.º CEB a relação pedagógica próxima e afetiva foi mais imediata, no 2.º CEB os alunos eram bastante desafiantes no início da intervenção, até ganharem confiança e à vontade. Como professora-estagiária, foi essencial criar um ambiente seguro e acolhedor em sala de aula, tanto no 1.º como no 2.º CEB, para desenvolver uma relação pedagógica positiva.

Adicionalmente, a resolução de conflitos entre alunos também foi uma prática constante em ambos os ciclos.

Referindo, agora, os processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais dos alunos, no 1.º CEB tal monitorização baseou-se na utilização de avaliação formativa contínua. O *Feedback* imediato e positivo mostrou-se fundamental para ajudar os alunos a entender as suas áreas de melhoria. Roldão e Ferro (2015) afirmam que o *Feedback* e a regulação são muito importantes para o processo avaliativo, pois consistem numa dimensão fulcral para o desenvolvimento eficaz de qualquer aprendizagem. A avaliação dos comportamentos sociais como a cooperação e o respeito pelos colegas também foi feita de forma formativa, tendo sido sustentada principalmente na observação dos comportamentos dos alunos e nas dinâmicas existentes entre eles durante vários tipos de atividades que implicavam o trabalho colaborativo.

No 2.º CEB a regulação das aprendizagens baseou-se na avaliação formativa e sumativa. Para além dos Testes de Avaliação aplicados durante a intervenção, os alunos também foram avaliados através das suas produções e da sua participação. A autoavaliação e o *Feedback* dado foram essenciais para os alunos regularem as suas próprias aprendizagens no decorrer das aulas, havendo momentos frequentes para se fazer um balanço do decorrer da aula, contemplando o nível de mobilização dos conteúdos abordados e os comportamentos e atitudes dos alunos. A avaliação dos comportamentos sociais dos alunos do 2.º CEB cingiu-se muito à avaliação de competências como a autonomia, a responsabilidade e o respeito pelos colegas. Tentou-se promover a autorregulação e a resolução de conflitos de forma independente, contudo, em grande parte das vezes, era necessário intervir diretamente.

Outro aspeto que também considero relevante realçar entre o 1.º e o 2.º CEB, é que, para além dos ciclos serem diferentes, os contextos também o eram e essas diferenças fizeram-se sentir, inicialmente durante a observação e posteriormente durante a intervenção. Era muito mais simples inovar no 1.º CEB, por ser um contexto onde os alunos estavam habituados a práticas mais ativas do que no 2.º CEB, onde os alunos, como não estavam habituados a este tipo de práticas não atendiam às expectativas delineadas, sendo necessário encaminhar muito a sua aprendizagem, tendo o lado negativo de a condicionarmos. O contexto socioeconómico de cada escola influenciou os recursos disponíveis. Os recursos disponíveis no 2.º CEB eram escassos, sendo mais difícil organizar e expandir certas atividades de pesquisa neste ciclo que no 1.º CEB, algo

que facilitou a aquisição de conhecimentos dos alunos do 4.º ano e que teria sido benéfico para os alunos do 6.º ano.

O envolvimento das famílias na educação dos alunos também se mostrou contrastante entre os alunos do 1.º CEB e do 2.º CEB, principalmente devido ao apoio, ou falta dele dado em casa. Os alunos do 1.º CEB, mesmo os mais desatentos e menos produtivos em sala de aula trabalhavam para a escola quando se encontravam em casa, por motivação dos próprios pais. Em oposição a esta colaboração, familiares de alguns alunos do 2.º CEB não consideravam a escola como algo importante na vida dos alunos, fazendo com que os alunos a encarassem dessa mesma forma, prejudicando a sua prestação académica. Foi necessário, em ambos os ciclos, assumir abordagens de diferenciação pedagógica para atender à diversidade de necessidades e de estilos de aprendizagem, promovendo o sucesso académico de todos os alunos, apesar de o mesmo nem sempre ter sido alcançado. A diferenciação pedagógica revelou-se essencial para a integração de uma aluna ucraniana e de alguns alunos com NEA no 1.º CEB, bem como de alunos com baixos níveis de sucesso académico e de alunos recém-chegados, no 2.º CEB.

Numa ótica mais pessoal, um dos constrangimentos sentidos ao estagiar em 1.º CEB, foi o facto de não ter havido tempo entre os dois estágios, tendo sido muito difícil encontrar motivação no início do segundo estágio. A justificação para tal prende-se com o facto de ter gostado de trabalhar com os alunos do 2.º ciclo e por no ano anterior ter estagiado na mesma instituição onde estagiei neste segundo ano no 1.º ciclo. Senti-me num ciclo vicioso e sem perceber o objetivo de fazer obrigatoriamente outro estágio envolvendo um PI no 1.º ciclo, ao invés de me poder focar nas componentes da lecionação.

No que concerne à prática no 2.º CEB, senti-me pouco preparada para dar aulas neste ciclo, apesar de sentir que dominava os conteúdos a abordar. Ou seja, quando cheguei ao contexto de 2.º ciclo, no qual os professores se apropriavam principalmente do método expositivo, foi difícil, inicialmente, elaborar atividades que privilegiassem as metodologias ativas adaptadas à sua faixa etária. Para além disso, como os alunos não estavam habituados a trabalhar colaborativamente nem habituados ao método ativo, foi muito difícil implementar todas as atividades desejadas, por contrastarem com a realidade a que estavam habituados.

## Parte II

| | " | | " |

# 1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO



Nos dias que correm, as múltiplas inovações existentes no processamento da linguagem natural levaram ao aparecimento de tecnologias como a Inteligência Artificial (IA) generativa. Esta tecnologia é utilizada em diversos setores e contextos e tem como objetivo melhorar as atividades das práticas humanas (Tramallino e Zeni, 2024).

A principal motivação para a escolha do presente estudo baseou-se no interesse e curiosidade da investigadora relativamente à IA. Os estudantes, atualmente, recorrem à IA para esclarecer vários tipos de dúvidas que surgem, tanto a nível académico, como pessoal. É fascinante a capacidade de as ferramentas de IA gerarem uma quantidade considerável de texto em muito pouco tempo, maioritariamente sem erros, e capaz de ir ao encontro das necessidades e dos pedidos dos utilizadores. É reconhecido o potencial deste tipo de ferramenta (Popescu, 2023) e, numa sociedade em que muitos receiam os avanços da mesma, outros consideram que pode ser uma ferramenta muito útil para a educação (Fütterer et al., 2023).

Desta forma, ainda antes de iniciar a Prática de Ensino Supervisionada II (PESII), havia a vontade de trabalhar o tema da IA aplicada ao ensino, como objeto de estudo do relatório final. Durante a lecionação de Ciências Naturais, no estágio em 2.º CEB, é que surgiu o desejo de direcionar o tema da aplicação da IA na educação para o ensino desta disciplina, fruto da observação de que os alunos tinham dificuldades em se envolverem nas aulas, apesar de serem muito curiosos. Surgiu, assim, o tema do presente relatório final: *A Inteligência Artificial como ferramenta para o ensino das Ciências Naturais*. O interesse por este tema, conduziu à seguinte questão de partida, que se tornou no objeto de estudo: “*De que forma é que a Inteligência Artificial contribui para a aprendizagem de conteúdos das Ciências Naturais?*”.

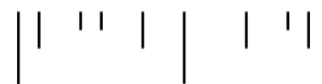
Tendo em vista a resolução da problemática, definiram-se os seguintes objetivos gerais:

- (i) Caracterizar as conceções dos alunos sobre a Inteligência Artificial;
- (ii) Compreender o contributo da Inteligência Artificial, com recurso ao *chatgpt*, na aprendizagem de um conteúdo de Ciências Naturais.

Para direcionar o processo de pesquisa e ajudar a concretizar os objetivos gerais em questão, formularam-se as seguintes questões orientadoras da investigação:

- (i) Quais as concepções dos estudantes do 2.º Ciclo do Ensino Básico sobre a utilização da Inteligência Artificial no seu processo educativo?
- (ii) Qual a contribuição da Inteligência Artificial para a aprendizagem dos alunos num conteúdo de Ciências Naturais?

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



## 2.1. A Inteligência Artificial

O termo IA foi abordado pela primeira vez em 1956, numa conferência em Dartmouth (Dias, 2024). Nesta altura o conceito de IA já se referia a uma série de sistemas computacionais que estimulam ou exibem algum tipo de aspeto relacionado com a Inteligência Humana (IH), como a capacidade de aprender, de raciocinar e de resolver problemas (McCarthy, citado por Popescu, 2023). Moura (2023) afirma que a IA consiste na capacidade de as máquinas processarem milhões de dados e de os combinarem num espaço de tempo extremamente curto. Dias, (2024) refere que a IA serve como ferramenta para explorar conhecimento. Este conhecimento deriva de várias fontes, tendo todas a ação da mão humana (Justino, 2023). Assim, Justino (2023) ainda acrescenta que a IA encontra-se relacionada com conceitos como *machine learning* e *big data* de forma multidimensional, visto que engloba diversidade dos domínios do conhecimento e é também vantajosa, pois é capaz de processar uma grande quantidade de dados como nenhum humano consegue. A IA é, então, considerada uma tecnologia de propósito geral, por ser capaz de impactar todas as diferentes áreas das nossas vidas (Neves, 2024).

OPENAI, citado por Azambuja e Silva (2024) relata a existência de três tipos de IA: (i) a IA Fraca (IAF), diz respeito à IA a que temos acesso atualmente, sendo utilizada em *chatbots*, em sistemas de recomendação de conteúdos, de reconhecimento de voz e de imagem; (ii) a IA Geral (IAG) ainda não existe, mas consiste num tipo de IA capaz de agir de forma semelhante à IH, tendo autoconsciência, capacidade de resolver de problemas, de pensar e de articular diferentes experiências que *a priori* não se encontram relacionadas; (iii) a IA Superinteligente (IAS), é apenas um conceito teórico, mas é idealizada como sendo capaz de ultrapassar as habilidades intelectuais humanas.

A IAF, que diz respeito à IA que conhecemos atualmente, sendo sempre referida como IA a partir deste momento, contém a IA generativa e a IA interativa. A IA generativa serve para gerar conteúdo, seja este uma imagem, uma música ou códigos de programação. A IA interativa tem como propósito a possibilidade de interação com usuários em certos contextos, através de comandos de voz ou de texto, como é o caso dos *chatbots*, dos assistentes virtuais e de secretarias de atendimento ao cliente (OPENAI, 2023, citado por Azambuja e Silva, 2024).

## 2.2. O *Chatgpt*

O *chatgpt* (GPT vem do inglês, *Generative Pre-trained Transformer*) surgiu a 30 de novembro de 2022 (Neves, 2024) e foi lançado pela *OpenAI*, que é um laboratório de investigação fundado por figuras como Elon Musk e Sam Altman, atual Diretor Executivo da *OpenAI* e que tem como objetivo a criação de IA amigável capaz de realizar todo o tipo de tarefas intelectuais realizadas por humanos (Popescu, 2023).

O *chatgpt* compila os dois tipos de IA atuais, a IA generativa e a IA interativa. Para especificar, é entendida como um *chatbot* por nos permitir conversar com uma máquina através da linguagem natural (linguagem humana) e não por linguagem computacional. Esta componente do *chatgpt* ainda apresenta algumas limitações como a filtragem de conteúdo. Também é entendida como um modelo de linguagem, sendo baseada em *LLM* (*Large Language Models*) (Tramallino e Zeni, 2024), porque é capaz de gerar e de processar texto. Para tal, é treinada com grandes quantidades de texto para ser capaz de prever o próximo *token* (próxima palavra ou chave) (Neves, 2024). Confirma-se assim, a veracidade da afirmação que deu início a este parágrafo, visto que o *chatgpt* tanto é capaz de gerar conteúdo como interagir em tempo real com os seus utilizadores, adaptando-se às diferentes necessidades do diálogo (OPENAI, citado por Azambuja e Silva, 2024).

Segundo Pereira e Moura (2023), o conhecimento do *chatgpt* é retirado de fontes como livros, textos, artigos e códigos, e, de acordo com Brown et al. (2020), também retira informação do *Reddit*, da Wikipédia e da *Common Walk*, sendo importante salientar que ainda não existem ferramentas capazes de discriminar a autoria das fontes utilizadas pela IA na elaboração, por exemplo, de um breve texto (Dorotea, 2024). O anteriormente mencionado permite ao *chatgpt* detetar padrões e aprender as regras gramaticais de diversas línguas, sendo, assim, capaz de imitar a produção e a compreensão do ser humano para criar informação original (Pereira e Moura, 2023).

Quando vários autores olham para o *chatgpt* numa perspetiva educacional, encontram numerosas potencialidades, considerando-a uma ferramenta educativa multifacetada (Popescu, 2023). Fütterer et al. (2023) afirmam que a interação que ocorre entre o computador e o aluno, através do *chatgpt*, se for bem orientada pelo professor é bastante rica para criar oportunidades para desenvolver o pensamento crítico, algo que de acordo com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) é uma

competência essencial a adquirir. Popescu (2023) enumera os seguintes benefícios associados à utilização da IA na educação: (i) a acessibilidade constante, visto que se encontra disponível 24 - 7; (ii) a versatilidade, pois pode ser utilizada em diferentes níveis de ensino e para diferentes tipos de tarefas escolares; (iii) a rapidez, proporcionando respostas em tempo real.

Martins (2024) realça que atualmente caminhamos para um novo formato de informação que valida as tecnologias imersivas. Desta forma, Martins (2024) considera que ao se conciliar estas tecnologias com as capacidades e potencialidades do *chatgpt*, tudo pode ser transformado num espaço de aprendizagem adaptado às necessidades de cada aluno. Num futuro breve, tal poderia culminar na existência de assistentes virtuais, num espaço virtual, em que os avatares dos alunos podiam dialogar com figuras emblemáticas, como Mozart e Einstein, sobre todo o tipo de assuntos (Martins, 2024). Adicionalmente, Martins (2024) realça que a existência de avatares criados pelos alunos, à sua imagem ou não, poderia promover a aprendizagem, visto que esta representação seria valorizada pelos alunos por ser uma forma de se expressarem.

### **2.3. A IA enquanto ferramenta educativa**

Popescu (2023) constata que a rápida evolução tecnológica tem surtido um impacto significativo em diversas áreas, incluindo a educação. Neves (2024) acrescenta que, de facto, é importante que o meio educativo utilize e adapte a IA aos processos educativos e às dinâmicas académicas atuais. Para tal, é necessário compreender que necessidades da escola é que a IA seria capaz de combater, de forma a tornar este processo mais eficiente (Dorotea, 2024). Realmente, de acordo com Meroto et al. (2024), a IA tem o potencial de alterar a forma como se ensina e se aprende, visando tornar a educação mais personalizada, eficiente e acessível. A aplicação da IA no âmbito escolar resulta numa área de investigação multi e interdisciplinar, pois pressupõe a utilização de tecnologias em diferentes sistemas cujo objetivo é contribuir para o ensino e a aprendizagem (Vicari, citado por Tramallino e Zeni, 2024).

Luckin (2017) assume que, de forma a preparar os alunos para usufruírem dos benefícios da IA, é essencial integrá-la desde cedo no currículo. Camada e Durães, citados por Tramallino e Zeni (2024), reforçam esta ideia salientando que como a IA se encontra

cada vez mais omnipresente no quotidiano de todos, é muito importante conhecê-la e compreendê-la desde os primeiros anos de escolaridade.

Meroto et al. (2024) refere que a educação é um campo completamente humano, e que, para além de transferir conhecimento, também tem como finalidade o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, sendo necessária a adoção de tecnologias de IA de forma estratégica, como complemento às metodologias que já são praticadas. Logo, ao integrar a IA na educação deve adotar-se uma abordagem transdisciplinar dos temas, desenvolvida por projetos e por metodologias ativas, para que o aluno seja o centro da aprendizagem, de forma a garantir uma experiência educacional abrangente e enriquecedora e a desenvolver competências do século XXI como o pensamento crítico, a resolução de problemas, a colaboração, a criatividade e a alfabetização digital (Ferreira, 2023). É essencial que se questionem quais os conhecimentos, competências, atitudes e valores necessários para os alunos se adaptarem ao mundo atual, em constante alteração, para que a integração da IA na educação seja efetivamente benéfica (Ferreira, 2023). Nesta ótica, Dias (2024) afirma que duas das principais características que devem ser desenvolvidas para enfrentar este novo mundo, são o pensamento crítico e o pensamento analítico, ambas passíveis de serem desenvolvidas através da utilização da IA na educação.

Tendo em conta o anteriormente constatado, atualmente verifica-se a emersão de vários projetos sobre IA, inovadores, capazes de transformar a educação e a aprendizagem. O aparecimento destes projetos foi impulsionado pela pandemia de *covid-19*, visto que as escolas se encontravam encerradas, criando a necessidade de se introduzirem métodos de ensino alternativos que possibilitassem o ensino a distância e híbrido (Ferreira, 2023).

Uma das formas através da qual se pode utilizar a IA na educação passa pela criação de sistemas de tutoria virtuais (Ferreira, 2023). Marcelino (2024) indica que estes sistemas têm como grande potencialidade facultar *feedback* imediato e personalizado, contribuindo para adaptar o conteúdo e o estilo de ensino às necessidades de aprendizagem de cada aluno (Ferreira, 2023). Adicionalmente, o facto de os sistemas de IA estarem disponíveis 24 horas, todos os dias, também se revela enquanto potencialidade dos mesmos por instigar a constante acessibilidade a este tipo de suporte educacional, permitindo que os alunos trabalhem e aprendam ao seu próprio ritmo (Meroto et al., 2024), com o auxílio de um “professor” que os pode ajudar a esclarecer dúvidas, a

levantar questões e a compreender um determinado assunto (Ferreira, 2023). Os sistemas de IA também conseguem, através da análise dos padrões, compreender as dificuldades de um determinado grupo de alunos, ao nível de uma escola ou de um distrito, algo que se pode tornar objeto sobre o qual se formulam novas políticas educativas, podendo servir para desenvolver novos recursos adaptados às necessidades dos alunos, para que estes recuperem conteúdos (Marcelino, 2024), ou abordar aspetos específicos como dificuldades de pronúncia, prática de operações matemáticas ou aprimoramento da escrita (Azambuja e Silva, 2024). Um excelente exemplo deste tipo de aplicação da IA na educação apontado por Bessa (2024) é o *Khanmigo* que proporciona aos alunos a possibilidade de interagirem com, por exemplo, personagens de um livro, como forma de promover o gosto e o interesse pela leitura.

Outra forma de utilizar a IA na educação surge na capacidade da mesma em ajudar os professores a criar variados tipos de recursos, desde planos de aula a avaliações (Ferreira, 2023). Também é possível utilizar a IA em aplicações que permitem a correção de exercícios automaticamente (Marcelino, 2024), contribuindo para a redução da carga de trabalho dos professores (Ferreira, 2023), permitindo-lhes que utilizem o seu tempo a desenvolver estratégias específicas de apoio aos alunos (Dorotea, 2024), visto que atualmente, de acordo com Azambuja e Silva (2024), os professores ainda se encontram muito limitados por questões ligadas ao tempo e ao espaço.

Também é importante considerar a possibilidade de a IA detetar emoções dos alunos durante o processo de aprendizagem (Meroto et al., 2024). Esta deteção pode ocorrer através do reconhecimento de expressões faciais, através da dilatação das pupilas e do seu piscar de olhos (Azambuja e Silva, 2024), da análise da voz e da monitorização de padrões comportamentais. Ao identificar diferentes estados emocionais dos alunos, a IA ajuda os professores a ajustar as suas abordagens de ensino (Meroto et al., 2024) e pode até fornecer suporte emocional aos alunos, se se verificar necessário (Calvo e D’Mello, citados por Meroto et al., 2024), algo que pode aumentar a eficácia do ensino visto que os alunos que se encontram emocionalmente envolvidos demonstram mais facilidade em aprender.

A gamificação também é um exemplo de aplicação das capacidades da IA na educação (Meroto et al., 2024). Este conceito encontra-se associado com a exploração da IA para a criação de jogos educacionais envolventes e personalizados, tendo em conta o nível de desempenho de cada aluno. Esta é uma excelente forma de criar ambientes de

aprendizagem motivadores, fomentando o envolvimento dos alunos e incentivando-os a desenvolver diversas capacidades (Meroto et al., 2024).

Seguindo esta linha de pensamento, Dias, (2024), diretor executivo da *Microsoft* Portugal, afirma que, na sua visão, é necessário democratizar o acesso a estas novas ferramentas e ensinar os professores e os alunos a utilizá-la, para que todos tirem partido da mesma, independentemente da sua origem socioeconómica (Meroto et al., 2024). Assim, Azambuja e Silva (2024) rematam dizendo que esta imersão dos sistemas de IA constituem uma excelente oportunidade de democratizar o ensino, visto que concorre para a disponibilização universal de cursos e conhecimentos.

Desta forma, surgem várias conjecturas sobre o papel do professor neste novo mundo educativo com acesso à IA. Guerra (2024) diz que independentemente do avanço na IA, o professor continua a ser essencial no processo de ensino-aprendizagem, não se verificando uma tendência para a substituição do professor pela IA (Dias, 2024). Os professores devem habilitar e promover a utilização responsável da IA (Martins, 2024), sendo exemplo disso uma atividade desenvolvida por Dorotea (2024) na qual a utilização da IA surgiu enquanto ponto de partida para a aprendizagem de um novo conteúdo. Nesta atividade os alunos puderam colocar um conjunto de questões a um sistema de IA e, através das suas respostas e do seu sentido crítico, melhorar e alinhar as informações recebidas, tornando o seu trabalho sobre esse novo conteúdo mais rico, profundo e contextualizado (Dorotea, 2024). Adicionalmente, Dorotea (2024) também refere que as perguntas que os alunos colocam ao *chatgpt* seja no contexto de uma atividade ou para aprofundarem um determinado conteúdo por vontade própria, são tão importantes para a sua aprendizagem como as respostas dadas pelo *chatgpt*, pois fornece ao professor uma ideia do raciocínio dos alunos.

Assim, reforça-se novamente a necessidade de educar os alunos para a utilização da IA, para que a compreendam e para que reconheçam o seu potencial na sua vida pessoal e académica (Dorotea, 2024). Kohli (2024), *ex-Director for Online Training Products* da *Microsoft*, assume que apesar de haver a possibilidade de os alunos utilizarem a IA para fazerem um trabalho académico, se eles forem capazes de defender esse trabalho no contexto de sala de aula, mostra que consolidaram os conteúdos abordados, tendo surtido um efeito positivo na sua aprendizagem. Se, em casos mais graves, os alunos copiarem a informação retirada do *chatgpt* e a utilizarem sem a mobilizarem, existem várias formas de os professores o comprovarem, como por exemplo, através da monitorização das ações

dos alunos, ou privilegiando tipos de avaliação que envolvam a interação entre humanos (Marcelino, 2024).

Verifica-se, então a necessidade de analisar o currículo atual para se integrar eficientemente a IA no mesmo, através de valências de várias disciplinas (Tempura, 2024). No geral, Portugal ainda está abaixo da média em vários indicadores de educação digital, orientados para a preparação dos jovens para um mundo com a IA (Portugal INCoDe.2030, 2019), apesar de se verificar que os alunos portugueses recorrem regularmente a ferramentas de IA para apoiar o seu estudo (Portugal INCoDe.2030, 2019).

Conforme supramencionado, é possível identificar múltiplas potencialidades da IA na educação. Entre elas: (i) torna a aprendizagem interativa e envolvente (Guerra, 2024); (ii) facilita a exploração de conhecimento (Dias, 2024); (iii) promove a criatividade (Dias, 2024); (iv) permite ao professor diversificar a sua forma de ensino (Dias, 2024); (v) personaliza a aprendizagem a cada aluno (Dorotea, 2024); (vi) promove a igualdade e a equidade no ensino (Dorotea, 2024); (vii) proporciona *feedback* imediato (Guerra, 2024); (viii) identifica rapidamente as dificuldades dos alunos (Guerra, 2024); (ix) ajuda os professores em tarefas que lhes ocupam muito tempo (Dias, 2024); (x) a sua utilização é um fator motivante para os alunos (Meroto et al., 2024); (xi) estimula o desenvolvimento de várias habilidades, como o pensamento crítico e a resolução de problemas (Meroto et al., 2024).

Segundo Dias, (2024), existem riscos em todos os tipos de tecnologias mais avançadas e a IA não é exceção, sendo importante que os seus utilizadores estejam conscientes dos seus riscos. As alucinações da IA são uma grande fragilidade da mesma, e dizem respeito a respostas que os sistemas de IA não são capazes de formular, então inventam com base no conhecimento que têm, o que nem sempre se verifica estar correto (Guerra, 2024), daí ser muito importante que tanto os professores como os alunos tenham sentido crítico apurado o suficiente para refletir sobre a informação recebida. Isto acontece devido ao facto de a IA funcionar com base em algoritmos probabilísticos (Dias, 2024). Como os modelos de linguagem utilizados em certos sistemas de IA tendem a generalizar e a retirar informação de fontes que não são revistas, muitas vezes apresentam comportamentos racistas e preconceituosos, algo que deve ser monitorizado e corrigido (Dias, 2024). A partilha constante de dados entre humano-sistema de IA também constitui

um risco atualmente, visto que os mesmos podem ser utilizados para múltiplas finalidades (Martins, 2024).

Deste modo, Justino (2023) destaca como principais limitações da IA, tendo em conta as capacidades humanas: (i) a formulação de teorias e de conceitos abstratos, algo que pode dar azo a alucinações da IA; (ii) a interpretação de regras e normas; (iii) a combinação de diferentes tipos de conhecimento e formas de pensar; (iv) a incorporação de *outliers* e a abordagem da incerteza, havendo vezes em que dá respostas iniciadas, por exemplo, por “talvez possa ser”; (v) a codificação e interpretação de emoções, que nem sempre é feita corretamente.

## 2.4. IA no ensino das Ciências Naturais

Após a realização de alguma pesquisa, não foi possível encontrar muitos estudos realizados no âmbito do ensino das Ciências Naturais recorrendo a IA. Contudo foi possível encontrar um estudo exploratório realizado por Eugénio et al. (2023), numa turma de 11.º ano, sobre o potencial do *chatgpt* para resolver exercícios de Química. Guimarães et al., citados por Eugénio et al. (2023) referem que a integração do *chatgpt* no ensino pode corroborar para a aprendizagem dos alunos, principalmente se aplicado em atividades de pesquisa.

Algo verificado por Eugénio et al. (2023) no seu estudo foi o facto de o *chatgpt* apresentar algumas limitações no estabelecimento de relações matemáticas existentes e no balanceamento químico das equações. O *chatgpt* demonstrou-se bem-sucedido em todos os exercícios que não envolviam estes dois conteúdos. Em relação aos recursos produzidos pelo *chatgpt* nesta tarefa, os mesmo baseiam-se em linguagem simples e são de fácil entendimento. Assim, Eugénio et al. (2023) conclui que o *chatgpt* pode ser útil para realizar trabalhos sobre certos temas, mas não é indicado para apoiar a resolução de tarefas destinadas a alunos de Educação Básica que não têm nenhum tipo de conhecimento relativo a conteúdos químicos específicos, por não poderem aplicar o seu sentido crítico sobre o mesmo.

## 2.5. Temas e debates contemporâneos sobre a IA

Diante do anteriormente exposto, têm surgido vários debates sobre a IA e sobre a sua utilização na educação, algo que leva à existência de vários mitos e utopias que devem ser desconstruídos (Justino, 2023). Apesar da existência de muitas concepções contrárias, não será visível, a curto prazo, uma evolução da IA que seja capaz de atingir a IH (Dias, 2024). Assim, Bessa (2024), afirma que a população deve aproveitar esta fase evolutiva da IA para ponderar conscientemente que tipo de atitudes devem ser tomadas em relação à mesma. Já Kohli (2024), relembra que os humanos não devem recear os avanços desta nova tecnologia e que sempre evoluímos “para a frente”, por mais distópica que essa evolução aparentasse ser. Deste modo, o mais importante é trabalharmos para que esta evolução se dê de forma responsável.

Nesta linha de pensamento, Moura (2023) reforça a importância de regular e de legislar a utilização da IA na educação para não comprometer a ética, preocupação derivada da existência de conflitos entre professores e alunos, relacionados com a privacidade e o controlo excessivo (Popescu, 2023). Garantir a ética e a transparência na IA é um desafio da sociedade atual e os responsáveis pela sua regulação devem ser os governos, as instituições, as empresas e os especialistas em IA (Ferreira, 2023).

Uma das iniciativas da União Europeia (UE) em prol desta legislação é o Plano Coordenado de Inteligência Artificial, que visa acelerar o investimento na IA, agir de acordo com programas e estratégias de IA e delinear a política de IA (Ferreira, 2023), para agir perante a evolução da IA, acautelando preocupações expressas por vários autores (Comissão Europeia, 2021). Também existe o Plano de ação para a Educação Digital 2021-2027, no qual a comissão europeia se compromete a formular orientações éticas relativas à aplicação da IA, principalmente a nível da utilização de dados no ensino e na aprendizagem. (Comissão Europeia, 2021). Perante este posicionamento da EU, de acordo com a Comissão Europeia (2021), os Estados-Membros devem: (i) promover o desenvolvimento do pensamento computacional dos professores e dos alunos; (ii) conceber programas de sensibilização sobre a inclusão da IA na escola, para professores; (iii) testar, avaliar e suportar a implementação de tecnologias de IA relacionadas com a educação no ensino primário e secundário.

Ferreira (2023) frisa que a educação deve contribuir para uma IA mais ética. Se os utilizadores reconhecerem os riscos e os benefícios da IA, são capazes de tomar

decisões informadas sobre o emprego da mesma. Ferreira (2023) também refere que há muitos intervenientes em debates relativos à IA que se pronunciam sobre a mesma sem terem grandes fundamentos, baseando-se apenas em informações retiradas de um vídeo ou transmitidas por alguém, e que, por isso, é pertinente abordar este tema na escola, de forma a criar uma sociedade mais preparada.

Ferreira (2023) indica que no PASEO a utilização da IA na educação nunca é referida. Porém, considera que acaba por contribuir para o desenvolvimento de competências dos alunos lá destacadas, de forma que os alunos sejam capazes de dar resposta a desafios e lidar com a imprevisibilidade da evolução da tecnologia.

Relativamente às Aprendizagens Essenciais (AE), Ferreira (2023) salienta que estas já refletem algum tipo de preocupação sobre as novas tecnologias, nomeadamente na disciplina de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Já no 1.º CEB, o mesmo se pode verificar em Cidadania Digital. Assim, depreende-se que a emersão de novas tecnologias relativas à IA são de domínio transversal e que devem ser abordadas oportunamente em atividades que façam alusão a problemáticas mais complexas (Ferreira, 2023).

Meroto et al. (2024) relata que a IA tem o potencial de transformar a educação, mas que é extremamente necessário que haja um planeamento minucioso das implicações éticas de todos os envolvidos, para que seja possível garantir a proteção da privacidade e da segurança de dados (Ferreira, 2023), utilizados somente através do consentimento dos alunos e dos seus responsáveis (Meroto et al., 2024). Para que estas inovações alcancem o seu potencial máximo, também é necessário garantir a equidade das mesmas, para que todos os alunos tenham acesso às mesmas e para que não se tornem mais um fator diferenciador (Meroto et al., 2024).

Por fim, Ferreira (2023) reforça ser possível garantir a ética na IA, mas que, para tal, é preciso que se continue a avaliar e a atualizar os padrões éticos e as regulamentações acordadas para que a IA seja utilizada de forma responsável e justa.

### 3. METODOLOGIA

| | " | | " | | "

O estudo realizado assenta numa metodologia de cariz qualitativo que, segundo Coutinho (2011), engloba um processo de recolha de dados natural, assumindo a participação ativa do investigador. Ravitch e Carl (2015) referem que a metodologia qualitativa não é linear, visto que os processos deste tipo de metodologia se encontram em constante interação, adaptando-se e moldando-se uns aos outros, de forma cíclica. Bogdan e Biklen (1999) destacam como características importantes da metodologia qualitativa: (i) ser de carácter descritivo; (ii) valorizar o ambiente natural dos fenómenos; (iii) partir de dados e não de uma premissa; (iv) valorizar o processo de investigação.

O quadro da metodologia qualitativa seguido foi considerado ser o mais adequado ao paradigma de investigação. Este paradigma diz respeito a uma corrente mais ampla da investigação qualitativa (Martinho, 2007).

Tendo em consideração as características da investigação realizada, o presente estudo é um estudo de caso, visto que ocorreu sobre um único fenómeno, limitado no tempo e na ação, no qual o investigador recolheu informação detalhada (Sousa e Baptista, 2011), sendo o “caso” em questão o conjunto de alunos da turma que foi autorizado a participar no estudo. Yin (2014) afirma que o estudo de caso como método de investigação é utilizado em diversas situações, contribuindo para o nosso conhecimento individual, de grupo, organizacional, social e político. O estudo de caso “é um dos referenciais metodológicos com maiores potencialidades para o estudo da diversidade de problemáticas que se colocam ao cientista social” (Yin, 2014, 293).

Desta forma, e tendo em conta os objetivos gerais do presente estudo, “caracterizar as conceções dos alunos sobre a Inteligência Artificial” e “compreender o contributo da Inteligência Artificial, com recurso ao *chatgpt*, na aprendizagem de um conteúdo de Ciências Naturais”, considera-se que a adoção de uma metodologia de cariz qualitativo é bastante pertinente, não só por ser de carácter descritivo (Bogdan e Biklen, 1999), mas também por permitir o levantamento das opiniões dos alunos sobre a IA e a recolha de dados necessária para averiguar a apreensão do conteúdo de Ciências Naturais em questão, no presente caso, o ciclo cardíaco.

### **3.1. Contexto**

A presente investigação foi conduzida numa escola de 2.º e 3.º CEB pertencente ao concelho de Sintra, caracterizada pela existência de um ambiente educativo heterogéneo e diversificado, acolhendo muitos alunos dos PALOP e da Europa não comunitária. A escola em questão enfrenta dificuldades como o absentismo, o insucesso escolar e a desmotivação para aprender e esforça-se por lhes dar resposta.

### **3.2. Participantes**

O presente estudo foi aplicado a uma turma do 6.º ano do 2.º CEB. Esta turma é constituída por 21 alunos, havendo 14 rapazes e 7 raparigas. A maioria dos alunos desta turma são oriundos dos PALOP e os restantes são portugueses. Dos 21 alunos da turma, 8 beneficiam de medidas universais, seletivas ou adicionais. Para o desenvolvimento do presente estudo, importa realçar que o nível de proficiência informática da turma participante era relativamente baixo, algo que se justifica pelo acesso reduzido que a mesma tinha a estes recursos, devido às condições da própria escola.

Na secção da caracterização da turma, presente no capítulo da descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no 2.º CEB, é possível encontrar uma caracterização mais aprofundada da turma em questão.

### **3.3. Princípios éticos**

De acordo com a *Carta Ética* (Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação [SPCE], 2020), estabeleceu-se uma relação digna e baseada no respeito com todos os participantes do estudo. Não obstante, todos os encarregados de educação receberam um consentimento informado (Anexo K) com uma breve descrição do estudo, garantindo o anonimato e a confidencialidade do mesmo, bem como a sua relevância a nível académico. Assim, as atividades realizadas no âmbito do estudo foram aplicadas a toda a turma, contudo, tendo em conta os princípios éticos do processo investigativo, foram analisadas as produções de 16 alunos, por não terem sido recebidas as autorizações assinadas por parte dos pais dos restantes alunos.

### 3.4. Método

O procedimento de recolha de dados deu-se em três aulas distintas. Na primeira aula, de 50 minutos, aplicou-se a ideia inicial do estudo, que consistia na existência de um *brainstorming* coletivo sobre o contexto que seria dado ao *chatgpt* de forma que este desse respostas apropriadas ao ano de escolaridade dos estudantes e sobre o tipo de perguntas que se podiam colocar ao *chatgpt* para compreender o conteúdo relativo ao *ciclo cardíaco*. Seguiu-se um momento individual no qual os alunos colocavam ao *chat* as questões definidas para conseguirem dar respostas às restantes propostas da atividade. Porém, tal não foi possível, porque, apesar de a escola ter facultado *tablets* para o efeito, a preparação dos mesmos estendeu-se por um longo período de aula e o estado da internet encontrava-se muito instável. Assim, este primeiro momento do estudo apenas contribuiu para que os alunos percebessem que é necessário pensar sobre a forma como se dirigem ao *chatgpt*, para melhorar a probabilidade de as respostas fornecidas serem adequadas.

Foi, assim, necessário adaptar a atividade à realidade das condições da escola. Numa aula seguinte, de 100 minutos, como as perguntas já tinham sido definidas (Anexo L), projetaram-se as perguntas colocadas ao *chatgpt* e as respetivas respostas, no quadro branco. Deste modo, pediu-se aos alunos que lessem e refletissem sobre a informação que se encontrava no quadro enquanto um conjunto de exercícios foi distribuído por cada aluno. Esse conjunto de exercícios culminaram numa atividade exploratória (Anexo M) na qual os alunos tinham de construir um esquema que relacionasse o conhecimento adquirido sobre o ciclo cardíaco através do *chatgpt*. De seguida, tinham de confrontar a informação desse esquema com a informação presente no manual e, por fim, tinham de construir um novo esquema que contemplasse o conhecimento adquirido anteriormente e o novo, proveniente do manual. Os resultados da atividade exploratória foram um instrumento essencial para a realização da presente investigação, permitindo a existência de um material palpável que contivesse o registo dos conceitos mais relevantes associados ao ciclo cardíaco considerados por cada aluno. Dada esta atividade por terminada, ainda na mesma aula, para averiguar o nível de mobilização dos conteúdos que a utilização do *chatgpt* proporcionou aos alunos, foi distribuída uma breve tarefa para testar o conhecimento dos alunos (Anexo N). As respostas dadas pelos alunos às perguntas colocadas nesta tarefa, que foi realizada sem a utilização de um suporte complementar, culminaram numa fonte de dados crucial à averiguação das aprendizagens efetivamente

realizadas pelos alunos sobre o ciclo cardíaco, através da atividade exploratória que teve como indutor a manipulação do *chatgpt*.

Cerca de duas semanas após a última aula relatada, numa aula de apoio de Matemática, de 50 minutos, foram entrevistados três grupos focais, cada um constituído por 5 dos alunos cujos pais autorizaram a participação no estudo, que se encontram transcritas em anexo (Anexo O). Um dos alunos autorizado pelo EE não participou nestas entrevistas porque não frequenta as aulas de apoio ao estudo de Matemática. O resultado proveniente da análise destas entrevistas permitiu determinar as conceções dos alunos sobre a IA e a sua aplicação na educação, algo determinante para a concretização do primeiro objetivo geral da investigação.

Desta forma, as técnicas de recolha de dados utilizadas foram: (i) entrevistas em grupos focais, ou *focus groups*; (ii) a análise de conteúdo; (iii) a análise categorial; (iv) a análise descritiva.

De acordo com Amado (2014), as entrevistas são uma excelente forma de recolha de dados, visto que se trata de uma conversa propositada e orientada face a objetivos específicos, promovendo a compreensão do ser humano. Amado (2014) ainda especifica que as entrevistas em grupos focais são benéficas para qualquer investigação qualitativa porque motivam a produção de informação em grupo, tornando-a mais rica. Assim, os grupos focais são uma técnica de investigação que serve para recolher dados através da interação de um grupo sobre um tópico apresentado pelo investigador (Morgan 1996). Silva, Veloso e Keating (2014), referem que a implementação de um processo de grupos focais tem 5 fases: (i) o planeamento, fase em que se prepara o guião da entrevista tendo em conta os objetivos que se querem alcançar com a mesma; (ii) a preparação, que consiste na fase do processo na qual se realiza o recrutamento dos participantes e se averigua as condições logísticas dos grupos formulados e do local selecionado; (iii) a moderação, que corresponde à fase da entrevista em si; (iv) a análise dos dados, que normalmente tem por base a transcrição das gravações das entrevistas, que deve ser sempre sistemática e rigorosa; (v) divulgação dos resultados, que pode surgir sob a forma de apresentação de categorias e respetivas frequências tendo em conta os tópicos abordados nos grupos focais.

Quanto à análise de conteúdo, que surgiu principalmente na fase de interpretar os esquemas realizados pelos alunos, Esteves (2006) afirma que diz respeito a uma forma

genérica de designar um grupo de técnicas possíveis para tratar informação anteriormente recolhida. Acrescenta ainda que, apesar de ser uma “descrição com regras”, também permite que o investigador realize inferências que, por terem algum tipo de fundamento, podem “ser corroboradas ou contrariadas por outros procedimentos de recolha e de tratamento de dados, no quadro de uma mesma investigação ou de investigações distintas” (p. 108). Bardin (2022), refere que a análise de conteúdo é indispensável para tirar partido de qualquer material qualitativo. Este tipo de análise visa dar a conhecer a realidade por detrás das palavras sobre as quais se foca, sendo muito delicada (Bardin, 2022).

Através das entrevistas em grupos focais elaborou-se a categorização necessária à análise de conteúdo, sob a forma de uma tabela que se encontra anexada (Anexo P). Esta operação permite a classificação e a redução dos dados identificados como pertinentes, reconfigurando o material de acordo com os objetivos de investigação (Esteves, 2006). A categorização está sujeita a “remodelações mais ou menos profundas à medida que novos dados vão sendo considerados, estabelecendo-se um percurso de vaivém do primeiro material à primeira formulação de categorias, à incorporação de mais material, à manutenção, ajustamento ou reformulação das categorias” (p. 110), originando um ciclo que só tem fim quando a integração de todo o material for concluída. A análise categorial é uma técnica que funciona pela fragmentação de texto em unidades ou em categorias tendo em conta reagrupamentos analógicos Bardin (2022). Para este efeito, os instrumentos utilizados para a recolha de dados foram os guiões dos grupos focais (Anexo Q), a tarefa exploratória, que inclui os esquemas elaborados pelos alunos, a transcrição das entrevistas em grupos focais e a tarefa para testar o conhecimento dos alunos.

Por fim, a análise descritiva serve para “organizar, resumir e descrever os aspetos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos” (Reis e Reis, 2002, p.5). Gráficos e tabelas são algumas das ferramentas descritivas que podem ser utilizadas para condensar os dados. Reis e Reis (2002) referem que, apesar de se pensar que este processo poder originar a perda de informação, por não utilizar os documentos originais, a clareza proporcionada pela interpretação compensa esta “perda”. Aliás, a análise descritiva tem a vantagem de identificar anomalias, analisando também os dados que não seguem a tendência geral dos restantes dados do conjunto. Esta técnica de recolha de dados foi essencial para tirar conclusões sobre as aprendizagens realizadas pelos alunos sobre o ciclo cardíaco.

Por fim, a triangulação realizada sobre todos os dados recolhidos através das entrevistas em grupos focais, ou *focus groups*, da análise de conteúdo, da análise categorial e da análise descritiva, foi essencial para validar os resultados do estudo (Yin, 2014), para que fosse possível formular conclusões sobre o mesmo.

## 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

| | " | | " |

O presente capítulo destina-se à apresentação e discussão dos resultados do estudo, com o intuito de “informar o leitor sobre as respostas que os dados obtidos forneceram em relação às questões empíricas formuladas no início do trabalho” (Coutinho, 2011, p. 220). As questões de partida são: (i) “*Quais as concepções dos estudantes do 2.º Ciclo do Ensino Básico sobre a utilização da Inteligência Artificial no seu processo educativo?*”; e (ii) “*Qual a contribuição da Inteligência Artificial para a aprendizagem dos alunos num conteúdo de Ciências Naturais?*”. Assim, este capítulo encontra-se dividido em dois subcapítulos, de forma a facilitar a compreensão e a apresentação dos resultados, focando-se o primeiro subcapítulo na caracterização das concepções dos estudantes sobre a utilização da IA no processo educativo e o segundo na averiguação do impacto que as tarefas implementadas, baseadas na IA, tiveram na aprendizagem dos alunos.

#### **4.1. Concepções de estudantes do 2.º CEB sobre a utilização da IA no processo educativo**

A principal fonte de dados que contribuiu para a caracterização das concepções dos alunos do 2.º CEB foram as entrevistas semiestruturadas, realizadas sob o formato de grupos focais, referidas no capítulo da metodologia. A transcrição destas entrevistas encontra-se em anexo (Anexo R) e permitiu a elaboração de uma tabela de categorização (Anexo S) com as respetivas Unidades de Registo (UR), cuja informação se apresenta simplificada na tabela que se segue.

**Tabela 1**

*Categorização dos grupos focais*

Categoria	Subcategoria	Frequência absoluta
Impressões dos alunos sobre a utilização de ferramentas de IA como o <i>chatgpt</i>	Impressões positivas	5
	Impressões negativas	5
Comparação com outras formas de aprendizagem	Mais complexo	5
	Menos complexo	5

	Mais claro	7
	Menos claro	3
	Mais interativo	7
Eficácia na aprendizagem	Contribui de forma isolada para a compreensão de conteúdos	8
	Não contribui de forma isolada para a compreensão de conteúdos	3
	Interesse	3
Avaliação do chatgpt	Limitações do <i>chatgpt</i>	6
	Vantagens do <i>chatgpt</i>	4
	Sugestões de melhoria da utilização do <i>chatgpt</i> para fins educativos	5

Nota. Realizada pela autora

#### 4.1.1. Impressões dos alunos sobre a utilização de ferramentas de IA como o *chatgpt*

Ao analisar a categoria “Impressões dos alunos sobre a utilização de ferramentas de IA como o *chatgpt*”, representada na tabela 1, percebe-se que há tantos relatos de “impressões negativas” (n=5) como de “impressões positivas” (n=5). Porém, ao consultarmos o Anexo P, verifica-se que duas das UR da subcategoria das impressões negativas não se relacionam com a utilização do *chatgpt* na educação como as restantes UR da dita categoria, mas sim com receios conceptualizados pelos alunos relativos ao aumento do desemprego como consequência da evolução da IA, algo que demonstra que os alunos compreendem que a IA tem a capacidade de impactar todas as áreas da vida humana (Neves, 2024), servindo como exemplo:

“É bom, mas, por exemplo, a falar do trabalho de quem trabalha, por exemplo, num supermercado e há aquelas caixas que são digitais, não é?”

Nenhuma pessoa a trabalhar. E depois, obviamente, ter as pessoas desempregadas e ser substituídas por máquinas. Isso não é bom.”

As restantes impressões negativas prendem-se com o facto de o *chatgpt* dar informações muito extensas e não se focar em responder somente ao que lhe foi pedido:

“... às vezes fala mais do que eu quero saber.”

Já as impressões positivas, quanto à utilização de ferramentas de IA, centram-se no facto de o *chatgpt* constituir uma boa ajuda à aprendizagem, considerando-o “bom”.

#### **4.1.2. Comparação com outras formas de aprendizagem**

A segunda categoria definida “Comparação com outras formas de aprendizagem”, é constituída por 5 subcategorias, visto que alguns alunos consideram que seja “mais complexa” (n=5), “menos complexa” (n=5); “mais clara” (n=7), “menos clara” (n=3) ou “mais interativa” (n=7).

Especificando as conceções dos alunos sobre a complexidade do *chatgpt* como ferramenta de IA, em comparação com outras formas de aprendizagem, alguns alunos referem que a mesma é mais complexa e de compreensão difícil preferindo a aprendizagem baseada em conteúdos do manual ou transmitida diretamente pelo professor, algo que pode ser um sinal de que estes alunos não têm uma capacidade analítica muito apurada, que é uma característica que os alunos que utilizam ferramentas de IA devem ter (Dias, 2024):

“Eu prefiro aulas mais com os professores. É porque às vezes o *chatgpt* não vai ser específico daquela dúvida que eu quero. Ele vai dar muitas informações. E com os professores eles vão conseguir responder só aquela pergunta.”

Por oposição, outros alunos afirmam que o *chatgpt* é mais direto e capaz de explicar os conteúdos mais facilmente, algo comprovado no estudo realizado por Eugénio et al. (2023), por permitir a existência de um diálogo, algo que não é possível quando o seu estudo se limita ao manual. Exemplo disto são as seguintes UR:

“O *chatgpt* consegue-nos explicar melhor do que as outras coisas.”

“É mais fácil porque a gente estuda ouvindo o que o *chatgpt* diz.”

Quanto à clareza, há vários relatos de alunos a constatar que o *chatgpt* é mais claro (n=7) na transmissão de informação do que outras ferramentas de ensino. Tal deve-se ao facto de os participantes estarem muito habituados ao método expositivo e terem algumas críticas relativas ao manual por onde estudam, como se pode verificar pela seguinte UR:

“...parece que o livro está sempre a dar muitas voltas, enquanto que o *chatgpt* está sempre a ir diretamente ao assunto.”

Porém, também há alunos que consideram que o *chatgpt*, por vezes, não é muito claro (n=3), referindo que a facilidade de compreensão dos conteúdos transmitidos pelo *chatgpt* também beneficiou do apoio dos professores e da informação presente no manual:

“(o *chatgpt* promoveu a aprendizagem) Mas a senhora também teve a ajudar por isso. Foi mais.... Foi as duas coisas juntas. O livro também a ajudar mais.”

A interatividade do *chatgpt* também foi destacada enquanto valência face a outros métodos de ensino, não havendo nenhum relato que a contrariasse e 7 relatos a seu favor. A interatividade do *chatgpt* é algo que Fütterer et al. (2023) indicam como rica para criar oportunidades de desenvolvimento do sentido crítico dos alunos. No geral, os alunos referem que esta interatividade facilita a sua aprendizagem porque lhes permite colocar novas perguntas ao *chatgpt* caso não tenham percebido a totalidade do que o *chatgpt* disse inicialmente:

“E depois há lá (no manual), bem, nomes tipo esquisitos. E se nós no chat acharmos algum nome esquisito, nós simplesmente podemos pesquisar por esse nome.”

### **4.1.3. Eficácia na aprendizagem**

A terceira categoria definida, diz respeito às concepções dos alunos sobre a eficácia da utilização de ferramentas de IA para a aprendizagem. Definiram-se três subcategorias: “contribui de forma isolada para a compreensão de conteúdos” (n=8); “não contribui de forma isolada para a compreensão de conteúdos” (n=3); “interesse” (n=3).

No geral, verifica-se que houve mais indicações de que a utilização da IA na educação pode ser utilizada sem ter de se recorrer a outro suporte, havendo várias referências ao facto de o *chatgpt* ser capaz de explicar todo o tipo de conteúdos, quer sejam banais ou de difícil compreensão.

“O *chatgpt* conseguem-nos ensinar pessoalmente como as pessoas que conhecem o ciclo cardíaco e outros sistemas. Então até pude pesquisar isso dos *chatgpt* e aprender mais algumas coisas.”

“Foi fixe, por causa que, tipo, nós podemos perguntar qualquer coisa e ele vem-nos responder. É a coisa mais difícil do mundo, mas ele vem-nos responder. É verdade.”

Contudo, houve alunos a reforçar a necessidade de a utilização de ferramentas de IA ser sempre acompanhada de algum tipo de material de apoio, como o manual, ou pelo próprio professor, algo também defendido por Fütterer et al. (2023). A título de exemplo:

“Eu acho que o *chatgpt* é bom para estudar, mas tem sempre para haver outra coisa a complementar, como o livro, o professor, porque só com o *chatgpt*, pelo menos na minha opinião, não conseguimos aprender nada.”

Quanto à subcategoria “interesse”, houve três relatos de diferentes alunos que classificam a utilização de ferramentas de IA na aprendizagem como interessante e divertida, fatores que tornam a aprendizagem envolvente (Guerra, 2024).

#### **4.1.4. Avaliação do *chatgpt***

Relativamente à última categoria definida, os alunos salientaram aspetos como “Limitações do *chatgpt*” (n=6), “Vantagens do *chatgpt*” (n=4) e “Sugestões de melhoria da utilização do *chatgpt* para fins educativos” (n=5), que acabaram por ser considerados subcategorias.

As principais limitações referidas sobre o *chatgpt* foram a veracidade das informações partilhadas, o facto de o *chatgpt* não explicar a raciocínio que levou à formulação de respostas, limitação que pode ser combatida através da utilização de ferramentas de IA próprias para tal, e não do *chatgpt* (Marcelino, 2024), a necessidade de contextualizar as perguntas colocadas para se obterem respostas mais concretas e o facto

de o *chatgpt* responder a todo o tipo de perguntas, sejam elas bem ou mal-intencionadas. Exemplos destes aspetos são as seguintes UR:

“Aparece logo a resposta. Não me ensina como chegamos à resposta. O professor ensina-me como chegar à resposta.”

“Mas o *chatgpt*, tal como qualquer inteligência artificial, pode ser utilizado para coisas boas e más (...) perguntas, como é que um ladrão roubaria um banco? E isso é uma rasteira ao *chat* e o *chat* responde.”

No que concerne às vantagens do *chatgpt*, os alunos salientam o facto de servir como apoio ao estudo, em casa, em momentos em que os pais não são capazes de os ajudar. Outra potencialidade também destacada é a existência de algum tipo de filtragem, dado que se recusa a responder a assuntos que não considera apropriados, algo que contraria a ideia de Tramallino e Zeni (2024) de que a filtragem é uma das limitações da IA, e, por fim, o facto de ser uma ferramenta moderna e tecnológica.

“Ou para, se estivemos em casa a estudar, para provar alguma coisa assim e tivemos alguma dúvida e os nossos pais não sabem quase nada da nossa matéria, aí podíamos usar o chat.”

Por fim, a análise da tabela 1, revela que há alunos que mencionam sugestões de melhoria da utilização do *chatgpt* para fins educativos, como a sua otimização, tornando-o fidedigno, algo que pode passar pelo controlo das fontes utilizadas pelo *chatgpt*, algo que ainda não existe (Dorothea, 2024), anteceder a sua aplicação, visto que consideram mais apropriado que seja utilizado desde o início do ano escolar em vez de em atividades isoladas e a existência de algum tipo de controlo durante a sua utilização, algo também defendido por Luckin (2017), que pode passar pela presença e acompanhamento dos professores.

“Mas se nós começássemos primeiro com a inteligência artificial, deveria ser no início do ano, para ser logo implementado, para ninguém estranhar.”

## 4.2. A contribuição da IA para a aprendizagem dos alunos num conteúdo de Ciências Naturais

Tal como referido no capítulo da metodologia, de forma a averiguar se a utilização de ferramentas de IA contribuiu para a aprendizagem dos alunos, aplicou-se uma tarefa exploratória na qual os alunos tinham de elaborar um esquema sobre o ciclo cardíaco, utilizando o conhecimento adquirido através do *chatgpt* e outro esquema tendo em conta não só o conhecimento adquirido através do *chatgpt*, mas também através do manual. Por fim, tinham de salientar as principais diferenças entre a informação presente no *chatgpt* e a informação presente no manual sobre o ciclo cardíaco.

Em anexo, encontram-se duas tabelas relativas aos elementos incluídos por cada aluno no primeiro esquema que realizou (Anexo R) e no segundo esquema (Anexo S). Para facilitar a compreensão dos dados recolhidos, apresenta-se uma tabela construída com base na tabela anteriormente mencionada, mas mais simples, salientando a frequência absoluta de cada elemento incluído em cada um dos primeiros esquemas realizados por todos os alunos.

**Tabela 2**

*Frequência absoluta dos elementos incluídos no 1.º esquema realizado pelos alunos*

Elementos incluídos nos esquemas	Frequência absoluta
Título	11
Identificação do principal órgão	14
Explicação da função do coração	6
Representação gráfica	6
Definição do ciclo cardíaco	13
Constatação da existência de fases	14
Nome das fases	12
Definição de sístole auricular	7
Definição de sístole ventricular	7
Definição de diástole geral	7
Duração da sístole auricular	9
Duração da sístole ventricular	9

Duração da diástole geral	9
---------------------------	---

Nota. Realizada pela autora

Dos 16 alunos participantes no estudo, 15 realizaram o primeiro esquema pedido. O único aluno que não o realizou faltou à escola neste dia.

Pela análise da tabela 2, compreende-se que os elementos que os alunos mais contemplaram no primeiro esquema que realizaram foram: “identificação do principal órgão responsável pelo ciclo cardíaco” (n=14); “constatação da existência de fases do ciclo cardíaco” (n=14); “definição do ciclo cardíaco” (n=13); “nome das fases do ciclo cardíaco” (n=12). Estes elementos dizem respeito a alguns conceitos-chave relativos ao ciclo cardíaco, sendo importante a sua menção nos esquemas.

Por oposição, os elementos que tiveram menos protagonismo nos primeiros esquemas dos alunos foram: “explicação da função do coração” (n=6); “representação gráfica” (n=6); “definição de sístole auricular” (n=7); “definição de sístole ventricular” (n=7); “definição de diástole geral” (n=7). Relativamente ao elemento “explicação da função do coração”, apesar de não ter sido referido pelo *chatgpt*, a sua menção demonstra que os alunos integraram conhecimentos prévios no esquema. Quanto à representação gráfica, tal não foi solicitada. No entanto, a existência de 6 alunos que a englobaram mostra o cuidado e esforço face ao trabalho realizado. Já a baixa frequência absoluta da definição das fases do ciclo cardíaco pode demonstrar insegurança por parte dos alunos sobre as mesmas e a não consolidação destes conceitos.

A tabela 3 que se segue, à imagem da tabela anterior, consiste numa simplificação da tabela encontrada em anexo (Anexo S) referente aos elementos incluídos na segunda tabela elaborada pelos alunos, tendo por base a informação proveniente do *chatgpt* e a presente no seu manual.

**Tabela 3**

*Frequência absoluta dos elementos incluídos no 2.º esquema realizado pelos alunos*

Elementos incluídos nos esquemas	Frequência absoluta
Título	7
Identificação do principal órgão	8
Explicação da função do coração	3
Representação gráfica	2

Definição do ciclo cardíaco	5
Constatação da existência de fases	8
Nome das fases	8
Definição de sístole auricular	7
Definição de sístole ventricular	6
Definição de diástole geral	5
Duração da sístole auricular	7
Duração da sístole ventricular	6
Duração da diástole geral	6

*Nota.* Realizada pela autora

Relativamente à análise dos segundos esquemas realizados pelos alunos, é importante referir que de entre os 15 alunos presentes em sala de aula, dos 16 que participam no estudo, só 11 alunos é que realizaram o segundo esquema, tendo um deles apenas desenhado uma representação do coração humano.

Os conteúdos que mais foram abordados nos esquemas realizados em segundo lugar, e que se depreende que tenham sido mais consolidados, são: “identificação do principal órgão” (n=8); “constatação da existência de fases” (n=8); “nome das fases” (n=8). Mais uma vez, estes conteúdos correspondem a conceitos-chave sobre o ciclo cardíaco, o que é positivo. Contudo, só foram referidos em esquemas de 8 dos 15 alunos participantes. Para além disto, enquanto no esquema anterior 13 alunos referiram a definição de ciclo cardíaco, no segundo esquema apenas 5 a referiram, constituindo uma regressão.

Os conteúdos que menos foram abordados, e que se depreende terem sido menos consolidados, são: “explicação da função do coração” (n=3); “representação gráfica” (n=2); “definição do ciclo cardíaco” (n=5); “definição de diástole geral” (n=6). À semelhança do referido sobre a tabela 2, o baixo número de alunos a incluir os elementos “explicação da função do coração” e “representação gráfica”, indicado na tabela 3, não é preocupante, pois são elementos prescindíveis. Já o facto de só 5 alunos referirem a “definição de diástole geral” deve ser tomado em conta.

No geral, e em comparação com os primeiros esquemas, os segundos estão bastante incompletos, sendo claro que muitos alunos não os concluíram, talvez por questões relacionadas com o tempo ou por questões motivacionais, visto que foi pedido

aos alunos que realizassem dois esquemas muito semelhantes entre si, algo que é pouco motivante, principalmente por oposição à utilização de ferramentas de IA ocorrida inicialmente (Meroto et al., 2024).

Apesar dos esquemas elaborados tendo por base apenas o *chatgpt* terem mais elementos e serem mais completos, não se pode verificar que tenham originado uma aprendizagem efetiva dos conteúdos abordados, visto que quando os alunos fizeram os segundos esquemas, utilizando também o manual, os mesmos não foram tão completos.

Considera-se que esta atividade foi útil e relevante, mas é necessário pensar noutras formas de utilizar esta ferramenta para concretizar aprendizagens efetivas, algo destacado pela sua importância por (Ferreira, 2023).

Apesar das conclusões retiradas sobre os elementos incluídos nos esquemas elaborados pelos alunos, verificou-se que muitos alunos não foram capazes de fazer efetivamente um esquema. A tabela 4, que se segue, espelha o número de alunos que realizou de facto um esquema da primeira vez e da segunda vez em que tal lhes foi pedido.

**Tabela 4**

*Frequência absoluta da existência de esquemas*

Frequência absoluta da existência de esquemas	
1.º Esquema	11
2.º Esquema	7

*Nota.* Realizada pela autora

Pela análise da tabela 4, compreende-se que dos 15 alunos participantes, apesar de todos terem feito a primeira questão da tarefa exploratória, só 11 alunos é que organizaram a informação num esquema.

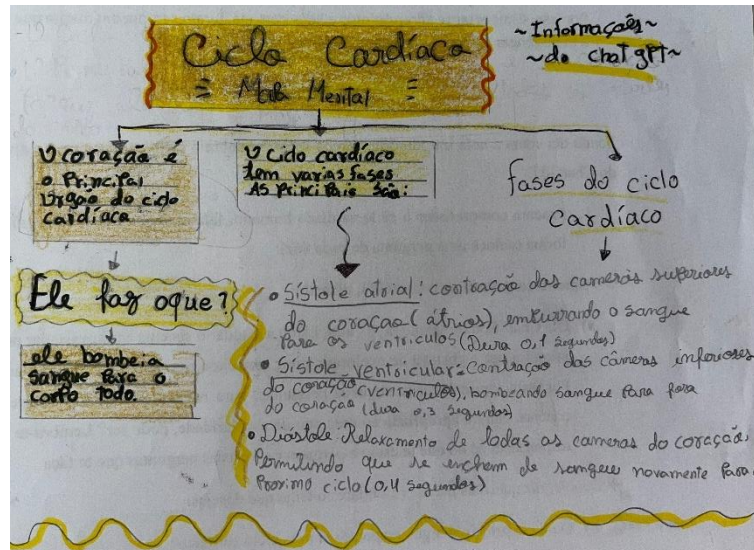
Já na segunda vez em que foi pedido aos alunos para elaborarem um esquema, dos 10 alunos de 15 que ousaram aceder ao pedido relatado, só 7 alunos é que fizeram esquemas.

Após observação dos “esquemas” realizados pelos alunos, é visível que, apesar de alguns alunos terem efetivamente realizado esquemas (figura 1), muitos limitaram-se a fazer resumos e sínteses dos conteúdos abordados (figura 2), algo que não foi solicitado,

mas que permite igualmente analisar os elementos incluídos sobre o ciclo cardíaco, não interferindo com o estudo.

**Figura 1**

Exemplo de um esquema elaborado por um aluno



Nota. Realizado por um aluno

**Figura 2**

Exemplo de uma síntese elaborada por um aluno

O coração é o "Ciclo Cardíaco".

O coração é o principal órgão responsável pelo ciclo cardíaco.

O ciclo cardíaco é o processo de contração e relaxamento do coração que permite o bombeamento de sangue para o corpo.

O ciclo cardíaco tem várias fases. As principais são:

1. Sístole arterial - Contração das câmaras superiores do coração, empurrando o sangue para os ventrículos.
2. Sístole ventricular - Contração das câmaras inferiores do coração, bombeando o sangue para fora do coração e para a circulação.
3. Diástole - Relaxamento de todas as câmaras do coração, permitindo que estas se encham de sangue novamente para o próximo ciclo.

Nota. Realizado por um aluno

Um dos exercícios da atividade exploratória exigia que os alunos referissem as principais diferenças sobre a informação relativa ao ciclo cardíaco, dada pelo *chatgpt* e a presente no manual. Em anexo (Anexo T), encontra-se uma tabela que distingue as

diferenças apontadas por cada aluno. De seguida é apresentada a tabela 5, que inclui a frequência absoluta das diferenças apontadas pelos alunos entre os dois suportes de informação.

**Tabela 5**

*Frequência absoluta das diferenças apontadas pelos alunos*

Diferenças apontadas pelos alunos	Frequência absoluta
Os nomes das fases do ciclo cardíaco	5
Forma de explicar	1
Formalidade do <i>chatgpt</i>	1
O livro tem mais informação	1
O <i>chatgpt</i> diz que o ciclo cardíaco tem mais fases do que as referidas no manual	2
O <i>chatgpt</i> trata as aurículas e os ventrículos por câmaras	1
A definição de ciclo cardíaco	1

*Nota.* Realizada pela autora

Através da análise da tabela 5 pode constatar-se que as principais diferenças, entre a informação dada pelo *chatgpt* e a informação do manual sobre o ciclo cardíaco, apontadas pelos alunos do 2.º CEB, foram os nomes das fases do ciclo cardíaco e o facto de o *chatgpt* mencionar a existência de mais fases do que as três discriminadas no manual. Relativamente a estas duas diferenças apontadas, tal ocorreu por a informação presente no manual se encontrar adaptada ao nível de conhecimento exigido a alunos do 6.º ano do 2.º CEB. Por exemplo, os alunos deste ano de escolaridade só têm que saber o que acontece em cada fase e não precisam de saber os seus nomes (diástole e sístole), algo que o *chatgpt* não teve em consideração, apesar de lhe ter sido solicitado que tivesse atenção a esse tipo de aspetos. As restantes diferenças dizem respeito a especificidades que os alunos destacam entre a forma de o *chatgpt* e a do manual exporem a informação, bem como ao facto da definição de ciclo cardíaco e da nomenclatura de alguns constituintes do coração não coincidirem. As definições de ciclo cardíaco e a nomenclatura de certos constituintes do coração dadas pelas duas fontes de informação, apesar de relativamente diferentes, encontram-se ambas corretas, algo que se deve ao facto de o ciclo cardíaco ser um processo bastante complexo e de haver várias

nomenclaturas para os constituintes do coração que os alunos aparentemente desconhecem, respetivamente.

No final da realização da atividade exploratória, os alunos realizaram um exercício de mobilização do conteúdo abordado, constituído por 6 perguntas relativas aos conceitos mais importantes do ciclo cardíaco (Anexo D). Após a correção dos mesmos, apuraram-se resultados percentuais que correspondem ao nível de domínio dos conteúdos do ciclo cardíaco de cada aluno, tal como se pode verificar na tabela 6:

**Tabela 6**

*Resultados obtidos pelos alunos no exercício de mobilização*

	Cotação das perguntas do exercício de mobilização						Total
	Pergunta 1 15%	Pergunta 2 25%	Pergunta 3 15%	Pergunta 4 15%	Pergunta 5 15%	Pergunta 6 15%	
AF	15%	25%	15%	8%	8%	5%	76%
AP	15%	0%	15%	15%	-	-	45%
AR	15%	25%	15%	0%	-	-	55%
BH	15%	0%	15%	-	-	-	30%
CN	-	-	-	-	-	-	-
EF	15%	25%	15%	0%	0%	-	55%
FB	15%	-	0%	0%	15%	15%	45%
GD	15%	25%	15%	15%	15%	8%	93%
GM	15%	25%	0%	15%	15%	0%	70%
GP	15%	25%	15%	15%	8%	15%	93%
GR	7%	0%	0%	0%	-	-	7%
HF	15%	25%	0%	0%	0%	0%	40%
MD	15%	25%	15%	-	-	-	55%
MF	15%	25%	15%	15%	0%	0%	70%
MR	15%	13%	15%	15%	15%	0%	73%
RC	15%	5%	15%	0%	0%	0%	35%
							Média 56%

*Nota.* Realizada pela autora

A tabela acima colocada discrimina as cotações obtidas por cada aluno participante em cada pergunta do exercício de mobilização. É possível verificar-se que dos 15 alunos que realizaram este exercício, de entre 16 participantes, 4 não responderam às três perguntas finais onde tinham de descrever o que ocorre em cada fase do ciclo cardíaco e, dos alunos que responderam, nenhum aluno conseguiu descrever as três fases corretamente. Não obstante, estas três perguntas finais também correspondem às perguntas com mais respostas incorretas.

Os conceitos que os alunos demonstraram dominar melhor são os mais “elementares” e diretos, como a definição de ciclo cardíaco, a identificação do principal órgão responsável pelo ciclo cardíaco e a duração de cada uma das fases do ciclo cardíaco, algo refletido pela existência de cotações mais altas nas perguntas 1, 2 e 3.

Ao observarmos, na tabela 6, os resultados obtidos por cada aluno, verifica-se que os mesmos são muito díspares, havendo 6 alunos com resultados negativos e 9 alunos com resultados positivos, sendo que 6 destes alunos registaram pontuações acima dos 70%, inclusive. Esta disparidade acaba por se traduzir numa percentagem média de notas positivas, mas não muito forte, registando 56%.

Esta disparidade entre alunos é uma característica da turma, por isso, a tabela 7 serve para comparar os resultados do exercício de mobilização obtidos pelos alunos participantes no presente estudo com os resultados que os mesmos alcançaram no último Instrumento de Avaliação de Ciências Naturais que realizaram.

**Tabela 7**

*Resultados obtidos pelos alunos no último Instrumento de Avaliação aplicado e no Exercício de Mobilização*

Aluno	Nota obtida no último Instrumento de Avaliação	Nota obtida no exercício de mobilização
AF	71%	76%
AP	55%	45%
AR	62%	55%
BH	80%	30%
CN	81%	-
EF	83%	55%
FB	64%	45%
GD	77%	93%
GM	72%	70%
GP	97%	93%
GR	18%	7%
HF	64%	40%
MD	41%	55%

MF	45%	70%
MR	62%	73%
RC	25%	35%

Nota. Realizada pela autora

Através da análise da tabela 7, depreende-se que só 6 alunos é que obtiveram resultados mais altos no exercício de mobilização do que no Instrumento de Avaliação de Ciências Naturais. Dois destes alunos tiveram nota negativa no Instrumento de Avaliação e no exercício de mobilização conseguiram ter nota positiva, tendo um destes alunos atingido os 70%. Outros 2 alunos conseguiram obter resultados bastante melhores, passando de um 62% para um 73% e de um 77% para um 93%.

Dois outros alunos, com nota negativa no Instrumento de Avaliação, não conseguiram obter pontuação positiva no exercício de mobilização, registando pontuações com 35% e 7%, que são bastante baixas. Os alunos AP, BH, EF, FB e HF tiveram pontuações inferiores no exercício de mobilização em comparação com as notas que obtiveram no Instrumento de Avaliação, salientando-se como decréscimos mais significativos o da aluna BH, que passou de 80% para 30% e o da aluna EF, que passou de 83% para 55%. Por fim, houve 4 alunos, GP, GM, AF e AR a obter pontuações semelhantes nos dois registos de avaliação, sendo ambas positivas.

Tal como referido por Ferreira (2023), a integração da IA na educação deve ser baseada numa abordagem transdisciplinar dos temas e pela implementação de metodologias ativas, tornando o aluno o centro da sua aprendizagem. Algo que foi privilegiado na presente investigação, mas que poderia ter sido melhorado se também tivesse englobado conteúdos de outras disciplinas, potenciando o desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, a resolução de problemas, a criatividade e a alfabetização digital, que esta integração possibilita (Ferreira, 2023).

A análise dos dados recolhidos durante o processo investigativo varia muito de aluno para aluno, o que dificulta a construção de um raciocínio que o justifique, principalmente por ser difícil encontrar padrões nos dados acima constatados. O intuito deste estudo sempre foi que os alunos, através das questões colocadas ao *chatgpt*, adquirissem conhecimento rico, profundo e contextualizado (Dorotea, 2024), mas os dados recolhidos não concorrem para a verificação de que tal tenha ocorrido.

Por fim, salienta-se novamente a necessidade de que os alunos sejam educados para a utilização da IA, promovendo o reconhecimento, por parte dos mesmos, das potencialidades da IA na sua vida pessoal e académica (Dorotea, 2024).

## 5. CONCLUSÕES

| | " | | " |

Uma vez analisados e apresentados os resultados, importa, tirar conclusões sobre os mesmos, tendo em conta a problematização objeto de estudo e respetivos objetivos gerais: (i) *caracterizar as conceções dos alunos sobre a Inteligência Artificial*; (ii) *compreender o contributo da Inteligência Artificial, com recurso ao chatgpt, na aprendizagem de um conteúdo de Ciências Naturais*.

Assim, na ótica do primeiro objetivo geral, conclui-se que os alunos têm boas impressões relativas à utilização geral da IA, mas demonstram ter alguns receios face ao impacto que a mesma pode ter no futuro da sociedade, nomeadamente por terem receio que vários empregos sejam substituídos por IA. Os participantes no estudo consideram que as ferramentas de IA são úteis para a educação, algo que se alinha com o referido por Pospecu (2023), mas que, de forma a tornar este processo realmente rico, é necessário que seja complementada pelo apoio de um professor, ou de um manual, para que os alunos possam verificar a veracidade das informações recebidas da ferramenta. Os alunos realçam ainda que, caso a ferramenta selecionada para integrar no contexto educativo seja o *chatgpt*, é importante otimizá-la para que se torne completamente fidedigna, visto que atualmente não é possível verificar as fontes em que o *chatgpt* se baseou para construir o seu conhecimento (Dorotea, 2024). Outra conceção dos alunos verificada neste estudo, consiste no facto de o *chatgpt* ser bastante interativo, permitindo o esclarecimento rápido e fácil de dúvidas que os alunos tenham, tal como indicado por Marcelino (2024), quando não têm nenhum ser humano que os ajude. Contudo, lamentam o facto de o *chatgpt* não explicar o raciocínio que o levou a formular certas respostas.

Relativamente ao segundo objetivo específico, verifica-se que o *chatgpt* foi bom para os alunos perceberem conteúdos mais concretos sobre o ciclo cardíaco, como nomes e definições curtas, ou até a duração de cada fase, ao invés de conteúdos mais complexos, como a descrição do que ocorre em cada fase do ciclo cardíaco. Através da análise dos esquemas realizados, como os esquemas iniciais se encontravam relativamente completos, depreende-se que os alunos mobilizaram os conteúdos associados ao ciclo cardíaco. Houve muitos alunos a não realizar o segundo esquema, algo que interferiu na apresentação de resultados. Idealmente, a generalidade dos resultados dos exercícios de mobilização teriam sido superiores aos obtidos nos Instrumentos de Avaliação. Contudo, tal não se verificou, sendo difícil tirar conclusões a partir destes dados, por poderem derivar de uma série de fatores como a motivação, o cansaço ou até do nível de mobilização dos conteúdos. Como só se realizou uma atividade, não é possível verificar progressos significativos, nem a consolidação total dos conteúdos relativos ao ciclo

cardíaco, porém, é possível verificar que as atividades aplicadas contribuíram para que os alunos, na sua maioria, mobilizassem os conteúdos relativos ao ciclo cardíaco. A média de resultados no exercício de mobilização revelou-se positiva, sendo possível concluir que o *chatgpt* contribuiu para a aprendizagem dos alunos de um conteúdo de ciências naturais, neste caso, o ciclo cardíaco.

Tendo em consideração as conclusões anteriores, considera-se que os dados recolhidos e analisados possibilitam responder à problemática do estudo – *De que forma é que a Inteligência Artificial contribui para a aprendizagem de conteúdos das Ciências Naturais?* – de forma positiva, pelo que se pode afirmar que a utilização de ferramentas de IA na educação, mais concretamente para a aquisição do conteúdo de Ciências Naturais relativo ao ciclo cardíaco. Uma das grandes potencialidades encontradas neste estudo prende-se com o facto de a turma participante estar muito habituada ao método expositivo e da metodologia adotada ir contra essa prática, promovendo a aprendizagem ativa, algo destacado por Meroto et al. (2024), que refere que a IA tem o potencial de alterar a forma como se ensina e se aprende, tornando a aprendizagem mais eficiente, acessível e personalizada.

Importa, por fim, mencionar alguns constrangimentos sentidos ao longo da investigação e que influenciaram o desenvolvimento da mesma. O principal constrangimento prende-se com o tempo disponível para realizar: (i) a investigação, sendo que é necessário, em simultâneo, colocar em prática um projeto de intervenção e lecionar conteúdos variados promovendo metodologias ativas e interessantes; (ii) o relatório final, algo que se tivesse mais tempo disponível, poderia dar azos a investigações mais profundas e significativas. Enquanto investigadora, seria interessante verificar, caso o presente estudo tivesse usufruído de mais tempo, se a integração de ferramentas de IA na educação contribuíria significativamente para melhorar o desempenho dos alunos em Ciências Naturais. Outro constrangimento sentido surgiu na fase inicial do estudo, visto que a ideia principal da investigação, em vez de se basear na utilização do *chatgpt*, seria basear-se na utilização de um tutor virtual da *Khan Academy*, o *Khanmigo*, algo que seria essencial para demonstrar a capacidade de adaptação de métodos de ensino e de conteúdo às necessidades dos alunos, através de ferramentas de IA. Porém, tal não foi possível, porque esta ferramenta de IA só se encontra disponível nos Estados Unidos da América. Outro constrangimento sentido na fase da implementação da investigação foi a falta de equipamentos da escola onde o estudo foi realizado, tendo sido necessário adaptar o

procedimento inicialmente idealizado.

Apesar dos desafios encontrados, o estudo reforça o potencial transformador da Inteligência Artificial no ensino das Ciências Naturais. Para maximizar os benefícios, é crucial investir em infraestruturas adequadas, na diversidade de ferramentas de IA utilizadas, na formação de professores e em políticas claras que garantam a ética e a privacidade das ferramentas de IA. Continuar a pesquisa nesta área permitirá entender melhor como essas ferramentas podem ser utilizadas para promover uma educação mais inclusiva, eficaz e adaptativa. Este trabalho espera contribuir para o campo da educação, fornecendo *insights* valiosos sobre a integração da IA no ensino e aprendizagem, e incentivando futuras investigações que possam abordar as limitações e expandir as descobertas aqui apresentadas.

# REFLEXÃO FINAL

|| '' | | ''

De acordo com Júnior (2010) a capacidade de reflexão tendo por base um olhar crítico, é essencial na educação. A reflexão promove e valoriza a construção individual do conhecimento, fomentando novas formas de aprender, compreender, atuar e resolver problemas. Tudo isto facilita uma maior consciência e controlo sobre as próprias ações. Para além disto, a reflexão feita com algum distanciamento da prática possibilita uma melhor visualização, análise e interpretação da atuação docente.

Desta forma, torna-se essencial refletir sobre a experiência vivida na PESII, destacando aspetos como: (i) o contributo da experiência desenvolvida na PESII nos dois ciclos de ensino; (ii) o contributo da experiência no processo de investigação para o desenvolvimento de competências profissionais e para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem; (iii) a identificação de aspetos significativos para o desenvolvimento pessoal e profissional enquanto estudante e de aspetos a melhorar enquanto futuro docente.

Segundo Vaz (2019), a prática educativa é uma fase na qual o estudante que ambiciona ser professor tem a oportunidade de experimentar a realidade escolar em todos os seus aspetos e dimensões. Assim, é capaz de superar a barreira entre a teoria e a prática na formação, aplicando tanto os conhecimentos teóricos adquiridos como o conhecimento prático. Esta integração permite que se desenvolvam competências como diagnosticar, orientar, ajustar, promover, adaptar e planear.

O meu percurso académico na licenciatura destoou da norma aplicada na ESELx, inicialmente por causa da pandemia, privando-me dos estágios de 1.º e de 2.º ano e, de seguida, por ter realizado *Erasmus* no segundo semestre do 3.º ano, tendo realizado o meu primeiro estágio numa escola cuja língua adotada é o flamengo. É importante salientar que não considero esta experiência negativa, pelo contrário, visto que tive a oportunidade de estabelecer contacto com metodologias de ensino belgas, bastante diferentes das aplicadas em Portugal, enriquecendo-me enquanto futura profissional, mas fez com que perdesse um estágio em português que também teria sido importante para a minha formação.

Desta forma, a frequência da PESII como da PESI, foram muito impactantes no meu percurso enquanto estudante, sendo, realmente, dois pilares essenciais para que, durante o mestrado, deixasse de me ver só enquanto estudante, mas também como futura profissional.

Todos os professores das instituições cooperantes onde estagiei, foram imperativos para o desenvolvimento das minhas competências profissionais. A PESII permitiu-me estabelecer contacto com várias metodologias de ensino e com vários métodos de trabalho individual e em sala de aula. Esta diversidade promoveu a existência de uma reflexão interna sobre, entre outras coisas: (i) rotinas que quero aplicar no dia-a-dia dos meus futuros alunos; (ii) a importância de se estabelecer relações positivas com os colegas de profissão; (iii) formas de introduzir novos conteúdos metodologicamente afastadas do método expositivo; (iv) formas de elaborar materiais apelativos e interessantes aos olhos dos estudantes; (v) a importância da interdisciplinaridade na leção e da existência de um fio condutor entre todas as aulas; (vi) a extrema importância de produzir material diferenciado e de realizar diferenciação pedagógica de formas que não sejam óbvias aos olhos dos alunos.

Os dois estágios realizados na PESII ocorreram em contextos completamente diferentes: o primeiro ocorreu numa instituição TEIP de 2.º e 3.º CEB, enquanto o segundo ocorreu num colégio no Oriente com uma metodologia de ensino própria. Ambos contribuíram de igual forma para a minha formação enquanto futura docente e para o gosto que sinto em trabalhar com crianças. O primeiro estágio foi mais desafiante porque os alunos viviam realidades em casa muito complicadas, havendo, por exemplo, um aluno que vivia num quarto alugado com a tia e mais três desconhecidos e outro aluno que todos os dias fazia 4 horas de autocarro, sozinho, para ir à escola. O confronto com este tipo de realidades fez-me compreender a verdadeira razão de eu ter escolhido esta profissão, e ambiciono no futuro ter capacidade para ajudar e apoiar estes alunos da melhor forma. O Por oposição, apesar de os alunos do segundo estágio virem de um contexto socioeconómico mais favorecido, também têm os seus desafios. Muitos deles, também por estarem no 4.º ano do 1.º CEB, são muito sensíveis e resolver os conflitos entre os alunos da turma uniu-me de ferramentas de gestão de conflitos para utilizar no futuro.

Nas duas escolas onde estagiei os responsáveis pelas estruturas de gestão da escola eram muito próximos dos professores e dos estagiários, algo que me ajudou a compreender, para além da parte prática da escola, a parte burocrática, que inclui todos os documentos que devem ser elaborados sobre o desempenho de cada aluno, o processo de contratação de novos professores, as reuniões de conselho, a marcação de visitas de estudo e o funcionamento das reuniões com os encarregados de educação.

Quanto à concepção e à implementação de projetos curriculares no 1.º e 2.º CEB, considero que a mesma foi pertinente no 2.º CEB, promovendo o desenvolvimento de competências investigativas, essenciais para a compreensão e problematização de diversas situações educativas facilitando a construção e a sistematização de conhecimento educativo (Hamido e Azevedo, 2013). Porém, visto que já se tinha desenvolvido um projeto investigativo em 1.º CEB, na PESI, considero que teria sido mais benéfico para mim, enquanto estudante que em menos de seis meses se vai encontrar perante uma turma a dar aulas profissionalmente, que o presente estágio se tivesse focado mais sobre na prática enquanto docente e não tão diretamente na investigação. Na fase em que me encontro sinto-me expectante em relação ao que o futuro me reserva e com vontade de procurar mais sobre várias metodologias de ensino para conseguir formular uma que se adeque ao meu estilo de ensino e às características dos meus futuros alunos. Deste modo, sinto que a necessidade constante de trabalhar para a dimensão investigativa do projeto, apesar de ter as suas valências, não me permitiu focar tanto na criação de um modelo de professora que desejo adotar quanto queria.

Sempre idealizei ter uma relação próxima com os meus futuros alunos. Ao estagiar no 1.º e no 2.º CEB os professores cooperantes ajudaram-me a perceber que a existência desta relação é importante, mas que não deixa de ser relevante a existência de algum distanciamento, visto que os alunos têm de reconhecer algum tipo de autoridade no professor. Assim, durante a fase interventiva dos dois estágios fui capaz de trabalhar de forma a encontrar o equilíbrio entre manter uma relação próxima como os alunos e manter a postura de professor adequada à condução correta de uma turma.

Por fim, considero relevante salientar que a conclusão da PESII marca, também, o fim da minha formação nesta instituição, levando comigo uma vasta gama de aprendizagens e de ensinamentos valiosos. Todos os anos passados nesta instituição proporcionaram-me um grande crescimento pessoal e profissional, preparando-me para desafios futuros. Terminei este percurso com o firme objetivo de continuar a procurar constantemente novos conhecimentos, de forma a melhorar continuamente as minhas capacidades de ensino e oferecer sempre o meu melhor aos meus alunos. Assim, encontro-me determinada a permanecer aprendiz durante toda a minha vida profissional, pois acredito que é algo fulcral para me tornar uma boa docente.

**REFERÊNCIA  
BIBLIOGRÁFICAS**

| | " | | " |

- Amado, J. (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação* (2ª ed.). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Azambuja, C. C., Silva, G. F. (2024). Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial. *Filosofia UNISINOS*, 25(1), 1–16. <https://doi.org/10.4013/fsu.2024.251.07>
- Barbeiro, L. F. & Pereira, L. (2007). *O Ensino da Escrita: A Dimensão Textual*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bardin, L. (2022). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Bessa, A. R. (2024). *Conferência a IA e a Educação – painel 2* [Vídeo]. RTPEnsina. <https://ensina.rtp.pt/artigo/conferencia-a-ia-e-a-educacao-painel-2/>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1999). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J.D., Dhariwal, P., Amodei, D., (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901.
- Camp, M. D. (2011). The power of teacher-student relationships in determining student success [Dissertação de doutoramento, Faculty of the University of Missouri-Kansas City]. MOspace Institutional Repository. <http://hdl.handle.net/10355/11358>
- Comissão Europeia (2021). *Revisão de 2021 do Plano Coordenado para a Inteligência Artificial*. <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/95798>
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Almedina.
- Dias, M. (2024). *Conferência a IA e a Educação – painel 1* [Vídeo]. RTPEnsina. <https://ensina.rtp.pt/artigo/painel-1-da-conferencia-inteligencia-artificial-e-a-educacao/>

- Dorotea, N. (2024). *Conferência a IA e a Educação – painel 1* [Vídeo]. RTPensina. <https://ensina.rtp.pt/artigo/painel-1-da-conferencia-inteligencia-artificial-e-a-educacao/>
- Esteves, M. (2006). Análise de Conteúdo. In Lima, J. A. & Pacheco, J. A., Fazer Investigação. (pp. 105- 130). Porto Editora.
- Eugenio, I. D., Silva, L. A. N., Santos, C. M., & Gibin, G. B. (2023). Inteligência Artificial Frente a Resolução De Exercícios De Química: Um Estudo Exploratório Com O Chatgpt. *Colloquium Humanarum*, 20(1), 461–476. <https://doi.org/10.5747/ch.2023.v20.h571>
- Fernandes, I. (2010). *Cooperação e respeito mútuo: aprendendo com o outro na sala de aula* (Trabalho de conclusão de curso, Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul).
- Ferreira, M. (2023). O papel da educação na formação de cidadãos. In Camacho, F. (Ed.), *88 vozes sobre a Inteligência Artificial* (pp. 186-190). Oficina do Livro.
- Fütterer, T., Fischer, C., Alekseeva, A., Chen, X., Tate, T., Warschauer, M., Gerjets, P. (2023). ChatGPT in education: global reactions to AI innovations. *Scientific Reports*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42227-6>
- Guerra, L. F. (2024). *Conferência a IA e a Educação – painel 1* [Vídeo]. RTPensina. <https://ensina.rtp.pt/artigo/painel-1-da-conferencia-inteligencia-artificial-e-a-educacao/>
- Hamido, G., & Azevedo, N. (2014). Investigar em educação: reflexões e perspectivas multidisciplinares. *Revista Interações*, 9(27). <https://doi.org/10.25755/int.3400>
- Júnior, V. C. (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://www.scielo.br/j/rbem/a/sM7Mj6hRK5bjkJLZqrHzv6q/?format=pdf&lang=pt>
- Justino, D. (2023). Inteligência Artificial: entre o potencial e o mito. In Camacho, F. (Ed.), *88 vozes sobre a Inteligência Artificial* (pp. 186-190). Oficina do Livro.

- Kohli, J. (2024). *Conferência a IA e a Educação – painel 2* [Vídeo]. RTPEnsina.  
<https://ensina.rtp.pt/artigo/conferencia-a-ia-e-a-educacao-painel-2/>
- Luckin, R. (2017). Towards artificial intelligence-based assessment systems, *Nature Human Behaviour*, *Nature*, 1(3),1-3. <https://doi.org/10.1038/s41562-016-0028>
- Marcelino, P. (2024). *Conferência a IA e a Educação – painel 1* [Vídeo]. RTPEnsina.  
<https://ensina.rtp.pt/artigo/painel-1-da-conferencia-inteligencia-artificial-e-a-educacao/>
- Martinho, M. H. S. S. (2007). A comunicação na sala de aula de matemática: um projeto colaborativo com três professoras do ensino básico [dissertação de doutoramento, Faculdade de Ciências]. Repositório da Universidade de Lisboa.  
<https://repositorio.ul.pt/handle/10451/1523>
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Ministério da Educação. Direção-Geral da Educação.
- Martins, L. B. (2024, 27, fevereiro) *Ambientes imersivos na Educação: técnicas, desafios e riscos* [Vídeo]. Forma-te – Portal dos Formadores.  
[https://www.youtube.com/watch?v=mH66Vp\\_h0ys](https://www.youtube.com/watch?v=mH66Vp_h0ys)
- Meroto, M. B. N., Guimarães, C. D., Silva, C. K., Carvalho, F. M. S., Junior, P. A. G., Oliveira, R. F., Silva, T. P. A., Castro, V. A. (2024). Revolucionando a Educação: explorando o potencial da inteligência artificial para transformar métodos de ensino e aprendizado. *Revista Foco*, 17(1), 1-19.  
<https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n1-060>
- Morgan, D. L. (1997). *Focus group as qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Moura, L. (2023). Inteligência Louca. In Camacho, F. (Ed.), *88 vozes sobre a Inteligência Artificial* (pp. 394-399). Oficina do Livro.
- Neves, M. (2024, 16 de janeiro). *Inteligência Artificial: BARD e COPILOT – Aplicação em contextos de aprendizagem* [YouTube]. Forma-te – Portal dos Formadores.  
[https://www.youtube.com/watch?v=SKmG1Xa\\_ynU](https://www.youtube.com/watch?v=SKmG1Xa_ynU)

- Oliveira, H., Menezes, L. & Canavarro, A. (2012). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: da prática à representação de uma prática. In L. Santos (Ed.), *Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de ensino da Matemática* (pp. 557-570). Portalegre: SPIEM.
- Pereira, I. S. D., Moura, S. A. (2023). O uso crítico da Inteligência Artificial Generativa (IAG) na Educação. *Anais do XV Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica*. <https://proceedings.science/confict-conpg/confict-conpg-2023/trabalhos/o-uso-critico-da-inteligencia-artificial-generativa-iag-na-educacao?lang=pt-br>
- Popescu, A. (2023). Ai's Secret Weapon in Education. Chatgpt - the future of Personalized Learning. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov, Series V: Economic Sciences*, 16(2), 45–52. <https://doi.org/10.31926/but.es.2023.16.65.2.5>
- Portugal INCoDe.2030. (2019). *AI Portugal 2030*. <https://www.incode2030.gov.pt/en/2022/01/31/ai-portugal-2030/>
- Ravitch, S. M., Carl, N. M. (2015). *Qualitative research: Bridging the conceptual, theoretical, and methodological*. Sage.
- Reis, E. A., Reis, I. A. (2002). *Análise Descritiva de Dados*. Relatório técnico do departamento de Estatística da UFMG. <https://www.est.ufmg.br/portal/wp-content/uploads/2023/01/RTE-02-2002.pdf>
- Roldão, M.C., Ferro, N. (2015). O que é avaliar? Reconstrução de práticas e concepções de avaliação. *Estudos em Avaliação Educacional*, 26(63), 570-594.
- Santos, T. A. (2019). *Metodologias ativas de ensino-aprendizagem*. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia - Biblioteca Campus Olinda. <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/565843/2/CARTILHA%20METODOLOGIAS%20ATIVAS%20DE%20ENSINO-APRENDIZAGEM.pdf>
- Silva, I. L. da. (2005). Projectos e aprendizagens. *Comunicação Apresentada Ao 2.º Encontro de Educadores de Infância e Professores Do 1o Ciclo*, Porto, 24-25 fevereiro 2005.

- Silva, I. S., Veloso, A. L., Keating, J. B. (2014). Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. *Revista Lusófona de Educação*, 26(1), 175-190.
- Sousa, M. J. & Baptista, C. S. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios: Segundo Bolonha*. PACTOR.
- SPCE (2020). Carta Ética. *Instrumento de regulação ético-deontológica*.  
<http://www.spce.org.pt/assets/files/CARTA-TICA2.EDICAOFINAL-2020-COMPACTADO.pdf>
- Tempura, A. (2024). *Conferência a IA e a Educação – painel 1* [Vídeo]. RTPEnsina.  
<https://ensina.rtp.pt/artigo/painel-1-da-conferencia-inteligencia-artificial-e-a-educacao/>
- Tramallino, C. P., & Zeni, A. M. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Educación (10199403)*, 33(64), 29–54.  
<https://doi.org/10.18800/educacion.202401.M002>
- Vaz, A. R. C. P. N. (2019). *Avaliação do desempenho docente: Sentidos e desafios na perspetiva de professores*. [Dissertação de doutoramento, Universidade de Évora]. Repositório Universidade de Évora. <http://hdl.handle.net/10174/25458>
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods* (5th ed.). Sage Publications.

**ANEXOS**

| | " | | " | |

**ANEXO A - DIÁRIO DE  
BORDO DO 1.º CEB**

| | " | | " |

## Diário de Bordo - 4.º E

**Data:** 10 de abril de 2024

### **Descrição:**

#### 1º e 2º bloco

No início do presente dia o Diretor de Ciclo, no colégio onde nos encontramos a estagiar, levou-nos a conhecer os múltiplos complexos da mesma. Após a visita à escola, convidou-nos a tomar o lanche da manhã no seu gabinete, onde fomos apresentadas ao professor cooperante (PC).

#### 3º e 4º bloco

Quando nos dirigimos à sala de aula, acompanhadas pelo professor cooperante, a turma mostrou-se muito carinhosa e recebeu-nos de braços abertos. Começámos por nos apresentar à turma, algo que os alunos retribuíram dizendo o seu nome, idade e algo que gostassem de fazer. De seguida, o professor cooperante falou sobre a turma em grande grupo, de forma muito transparente e aberta, distinguindo algumas potencialidades e fragilidades da mesma. Assim, compreendemos que as maiores fragilidades da turma se prendem com competências do português, como a ortografia e a caligrafia, e que as potencialidades da turma são o seu comportamento e autonomia.

Dando as apresentações por terminadas, os alunos retomaram as tarefas que estavam a realizar antes da nossa chegada. Desta forma, circulámos pela sala para lhes dar apoio. Alguns alunos estavam a preparar uma apresentação oral a pares sobre a 2.ª dinastia, outros estavam a terminar uma ficha de trabalho sobre a 2.ª dinastia e outros, como já a tinham terminado, estavam a fazer “boias”. As boias são fichas de trabalho sobre conteúdos específicos, que estão à disposição de toda a turma, e que os alunos escolhem qual fazer com base nas suas maiores dificuldades, habitualmente em tempo de trabalho autónomo (T.T.A.). Neste momento de aula, os alunos trabalharam sempre com música de fundo, escolhida pela “DJ” da semana que é uma aluna da turma.

Um pouco antes do meio-dia, o professor cooperante interrompeu a aula para fazer um balanço do trabalho realizado pelos alunos. O balanço revelou-se positivo, visto que grande parte dos alunos concluiu as tarefas a que se tinham proposto antes da nossa chegada.

Por volta do meio-dia, iniciou-se o Tempo de Trabalho Autónomo (T.T.A.), onde cada aluno trabalhou de forma individual. Durante este momento, o professor cooperante chamou-nos e apresentou-nos com mais pormenor as dinâmicas da turma e os alunos. Com esta conversa compreendemos que: (i) os alunos têm um diário de bordo, mas são pouco consistentes a preenchê-lo; (ii) os alunos realizam bastantes “boias”, mas normalmente escolhem os conteúdos das boias sem critério, algo que o professor está a tentar alterar, para que selecionem as boias dos conteúdos que precisam de treinar; (iii) cada aluno tem um dossier pequeno e um dossier grande, o dossier pequeno contém todas as fichas e apontamentos que os alunos utilizam diariamente e o dossier grande serve para arquivarem o conteúdo do dossier pequeno que já não necessitam; (iv)

espalhados pela sala de aula encontramos trabalhos realizados pelos alunos, a folha do “pedido de ajuda”, onde os alunos escrevem o conteúdo em que necessitam de ajuda e quem querem que os ajude, a folha de presenças e o plano do dia; (v) há alguns alunos medicados para o défice de atenção e hiperatividade.

Por último, como o dia de aulas se aproximava do seu fim, o professor cooperante fez um novo balanço geral para verificar se todos os alunos terminaram as tarefas devidas, algo que se verificou com sucesso na totalidade dos casos.

5º, 6º e 7º bloco

Reunião de equipa de ano e de departamento.

**Reflexão\*:**

Os alunos são muito bem-comportados e carinhosos. São autónomos e respeitam-se na sua maioria. Há algum ruído na sala de aula, mas isso deve-se ao facto de os alunos trabalharem em pares. Em relação ao balanço que o professor cooperante foi fazendo ao longo da aula, consideramos esta uma ótima estratégia de responsabilização dos alunos e organização do dia. Consideramos que é uma mais-valia para nós estagiar neste contexto, visto que nos fornecerá muitas ferramentas para nos afastarmos de um modelo de lecionação mais tradicional.

**Data:** 11 de abril de 2024

**Descrição:**

1º e 2º bloco

O segundo dia de estágio neste colégio já foi um pouco mais extenso e completo, a diferentes níveis. O dia iniciou-se com as rotinas de escrita e de matemática, através das quais o professor cooperante projeta no quadro: (i) a data do presente dia; (ii) a temperatura e um resumo da meteorologia; (iii) o plano do dia a cumprir; (iv) e desafios específicos, habitualmente de Português e Matemática, sobre os conteúdos em estudo no momento em que se encontram.

Em relação aos primeiros aspetos mencionados é apresentado um exemplo daquilo que é projetado pelo professor no quadro:

“Data: Lisboa, 11 de abril de 2024”

“Hoje é quinta-feira e está sol”

“16° C”

“Plano do dia:

- Rotinas de escrita e matemática
- Guião 5 – 2ª dinastia + adição e subtração de frações
- Educação Física
- Inglês
- Formação Humana”

Neste dia, o desafio de Português consistiu na classificação de alguns adjetivos quanto ao grau, nomeadamente “inteligente”, “muito inteligente” e “o mais inteligente”. Muitos foram os alunos que apresentaram dúvidas na resolução deste desafio, pelo que o professor acabou por projetar no quadro uma imagem resumo de todos os graus dos adjetivos. Assim, a turma podia autonomamente analisá-la e tentar perceber qual o grau correspondente a cada um dos adjetivos apresentados. No entanto, algumas dúvidas permaneceram e os alunos para as esclarecer recorreram muito ao professor. O professor, de forma a depositar essa responsabilidade nos alunos, sugeriu que um aluno se voluntariasse e que explicasse aos colegas o que entendia. O aluno D.G. voluntariou-se para tal e conseguiu explicar de forma clara aos colegas o grau dos adjetivos, apresentando um discurso coeso.

Posto isto, foi feito um jogo de palavras que é realizado diariamente desde o início do ano, salvo raras exceções. Este jogo consiste em ouvir uma série de palavras ditas pelo professor cooperante e os alunos têm de, individualmente, as escrever na sua folha da rotina. O objetivo é escrevê-las sem erros e conseguir a melhor pontuação possível, pois todos os meses há um vencedor, que conquista um prémio. No final deste jogo de palavras os alunos trocaram uns com os outros as suas palavras e com base na correção projetada no quadro corrigiram os trabalhos dos colegas.

Por último, ainda na rotina, mas agora no âmbito da Matemática, foram propostos 4 algoritmos da divisão e da multiplicação para os alunos resolverem, e 4 dízimas, cujo objetivo era serem “transformadas” em frações.

Uma das tarefas atribuídas aos alunos todas as semanas é a da correção das rotinas. Nesta tarefa o(a) aluno(a) deve mostrar ao professor a sua resolução e se estiver tudo certo, corrige no quadro, caso contrário, o professor escolhe um outro colega para ir fazer a correção. Neste caso a responsável pela correção tinha alguns erros e, por isso, foi um colega ao quadro na sua vez.

Todas as vezes que um aluno termina a sua tarefa ou exercício proposto e se encontra sem fazer nada tem a consciência de que deve ir buscar uma boia e realizá-la, aproveitando o tempo de trabalho autónomo para combater algumas das suas maiores dificuldades e fragilidades.

A rotina, neste dia, demorou mais do que o habitual, acabando por volta das 9h45. Posto isto, o professor pediu aos alunos que fizessem um balanço geral dos últimos 4 dias (desde o início da semana) do jogo das palavras, para que o mesmo pudesse preencher a sua grelha no Excel com as cotações respetivas. Aluno a aluno comunicaram as cotações ao professor e, no final, foi possível perceberem em conjunto (através da projeção no quadro) quem “ia à frente”.

Para terminar a parte da manhã os alunos responsáveis pela distribuição do lanche foram buscá-los, para que pudessem todos juntos, dentro da sala de aula, comer o lanche da manhã e só depois irem para o recreio.

### 3ª bloco

Depois do intervalo os alunos tiveram aula de Educação Física, dedicada à patinagem e aos jogos através da utilização de bolas.

Em primeiro lugar, enquanto os alunos se equipavam com os seus patins a professora desta área esteve a falar um pouco connosco, estagiárias, e a contextualizar-nos do que costuma fazer com a turma, referindo que existe o bloco da patinagem, o da ginástica, dos jogos, da natação e da dança. Além disso, falou de forma geral também de algumas fragilidades e potencialidades de alguns alunos em particular, reforçando que de um modo geral são bastante bons.

De seguida, os alunos começaram a patinar, já no local escolhido para o efeito, que era o campo de ténis, por ter o chão mais plano e uniforme. A grande maioria da turma mostrou apresentar muita facilidade na patinagem, nomeadamente no deslizar, pois ainda estão nessa fase.

Passados cerca de 20 minutos, a professora pediu aos alunos que regressassem para perto dela, para mudarem de tarefa, deixando desta vez os patins de lado. Quando toda a turma se reuniu perto da professora de Educação Física, a mesma explicou o que ia ser feito naquele momento, pedindo, posteriormente, a 4 alunos que fizessem uma exemplificação do jogo proposto pela professora. Enquanto isso, a professora esclarecia algumas dúvidas que os alunos que estavam a assistir apresentavam, referindo se o que os colegas estavam a fazer estava correto ou não.

Para terminar, os alunos agruparam-se em grupos de 4 e deram início ao jogo. Este jogo consistia na passagem de uma bola entre os 3 atacantes que estavam presentes, tentando fugir ao defesa. Neste momento em concreto, o objetivo da professora era que os alunos treinassem o passe e a desmarcação, sendo o defesa apenas uma forma dos alunos compreenderem que se alguém está marcado, deve passar a bola para o(s) colega(s) desmarcado(s).

#### 4º bloco

De regresso à sala de aula o professor cooperante pediu aos alunos que retirassem do dossiê os seus guiões de trabalho nº5, atualmente em estudo. De forma a dar continuidade ao trabalho que tinham estado a fazer no dia anterior, o PC projetou 2 vídeos, uma sobre os descobrimentos no tempo do infante D. Henrique e outro sobre os instrumentos de orientação, nomeadamente a bússola, astrolábio e quadrante.

Os alunos prestaram muita atenção, estiveram todo o tempo em silêncio e concentrados, demonstrando no final dos vídeos algumas curiosidades.

Posto isto, o professor cooperante optou por dar a escolher à turma o que preferiam fazer: ou terminavam o tema da expansão portuguesa, prejudicando o cumprimento do plano do dia, ou passavam para o estudo das frações, mudando radicalmente o tema em estudo?.

Os alunos decidiram por unanimidade terminar o tema da expansão portuguesa e adiar o estudo das frações para o dia seguinte. Neste seguimento, alguns alunos argumentaram perante a turma e o professor o seu ponto de vista referindo não fazer sentido mudarem agora o tema, pois já estavam focados e por dentro deste. Assim, hoje terminavam uma coisa, amanhã começavam outra.

O professor cooperante só depois da decisão estar tomada é que deu o seu ponto de vista e assumiu concordar com as perspetivas dos alunos e acreditar que esta decisão tinha sido a melhor.

Falou-se então da diferença entre uma nau e uma caravela, avançando no tema do guião 5. Os alunos foram lançando os seus palpites até que chegámos a um consenso final de qual era maior, qual navegava a uma maior distância da costa e qual o formato de cada uma das velas.

Foi perguntado à turma o que será que os navegadores levavam consigo durante as viagens/explorações marítimas? Mantimentos, roupa, produtos comerciais para trocar com os outros povos? Neste âmbito de respostas, houve um comentário muito interessante de uma aluna sobre a possibilidade de levarem uma caixa de primeiros socorros, à qual o professor os questionou de se seria uma caixa de primeiros socorros igual ou parecida com as que temos atualmente. Neste momento gerou-se uma partilha de ideias interessante, mas acabou por ficar um pouco no ar, porque o professor teve de avançar na tarefa, não podendo dar grande espaço aos alunos de divagarem, apesar de ser importante responder às questões e curiosidades deles.

#### 5º bloco

Aula de Inglês

#### 6º e 7º bloco

No período final do dia, os alunos tiveram Formação Humana, aulas estas que acontecem todas as 5<sup>as</sup> feiras a esta hora com a presença do professor cooperante e de mais dois auxiliares, intitulados de “Mestres de Jogo”.

Para nos contextualizar o professor cooperante explicou-nos que se trata de um projeto que o colégio tem para os 3<sup>as</sup> e 4<sup>as</sup> anos, onde se procura incluir os alunos numa narrativa pseudoreal, ficção imaginária, onde os mesmos têm de cumprir vários desafios ao longo das semanas para “ganharem” virtudes e aplicá-las na vida real. No final do ano terão um desafio final, caso cheguem lá. Para tal, a turma está dividida em 3 grupos e cada grupo fica com um mestre de jogo, que vai alternando todas as semanas.

Primeiramente, o grupo com o qual ficámos, abriu um mapa da cidade fictícia e recebeu a indicação do narrador (professor cooperante) de que teriam como objetivo deslocar-se da pousada (local onde as personagens vivem) à taberna. Para tal, teriam de escolher se iriam a pé (0€ - 4 min por quadrado); a correr (0% - 3 min); de boleia (0% - 2 min); de autocarro (1,20€ - 3 min); de metro (0,80€ - 2 min), entre outras opções. O grupo decidiu pagar 1€ por pessoa e ir de elétrico + 4 min a pé.

Durante os 8 minutos totais do percurso de elétrico foi-lhes proposto que escrevessem características de uma taberna em conjunto num papel, além de terem de retirar do seu próprio dinheiro o preço a pagar pelo transporte (fazer as contas de com quanto dinheiro ficariam para o resto do ano). Neste momento, os alunos decidiram organizar-se e à vez cada um escrevia uma frase/palavra relacionado com a taberna.

Posto isto, e visto que ainda faltava o percurso a completar a pé, o professor cooperante orientou os alunos para fora da sala de aula e com o tempo cronometrado tinham de andar durante 4 minutos reais, deslocando-se até ao bar verdadeiro do colégio.

Enquanto nós e os alunos nos dirigíamos para o bar da escola, o professor cooperante contou-nos que uma vez o grupo de alunos decidiu ir 15 min a correr para não gastar dinheiro e os mestres de jogo os obrigaram a correr durante esse mesmo tempo no campo de jogos. Desta forma, os alunos afirmaram nunca mais escolher o “correr”, porque apesar de não gastarem dinheiro, cansavam-se muito mais e acabavam por perder muito tempo de atividade só na deslocação.

Mal chegámos ao bar verdadeiro da escola, o narrador apresentou a situação difícil em que as personagens se encontravam: a mercearia da Tia Alice, à frente da taberna do Sr. Costa, tinha sido destruída para ser feito naquele local um centro comercial. Agora, o Sr. Costa tinha uma decisão difícil em mãos: ou mantinha a sua taberna ou abria uma pastelaria pequenina no centro comercial.

Foi pedido aos alunos que, em conjunto e discutindo diferentes perspetivas e opiniões, escrevessem num papel os pontos positivos de manter aberta a taberna e os pontos positivos de abrir uma pastelaria no centro comercial.

Os alunos tiveram algum tempo para discutir esta situação, no qual surgiram ideias muito interessantes, como: “Às vezes a mudança é algo bom na vida das pessoas”; “Mas que idade tem o Sr. Costa? Isso influencia a nossa escolha”; “No centro comercial está numa zona de passagem e tem probabilidade de ter muito mais clientes”; entre outras.

Para terminar, cada aluno, de forma individual, teve de tomar uma posição e colocar-se no lugar do Sr. Costa – ou abro uma pastelaria ou mantenho a taberna. 4 alunos decidiram abrir uma pastelaria e 3 alunos decidiram manter a taberna.

Com isto, regressámos à sala de aula, onde foram distribuídos os lanches da tarde.

### **Reflexão\*:**

Neste primeiro dia completo de observação foi possível obtermos mais algumas informações sobre a turma e analisarmos o seu comportamento nos vários períodos do dia. Verificámos que a grande maioria da turma é muito proativa e voluntariam-se facilmente e com prazer para ajudar os colegas, o professor ou até mesmo explicar algo à turma toda. Além disso, respeitam-se muito uns aos outros, são bastante trabalhadores, aplicados, silenciosos e mostram-se muito curiosos quando o assunto é do seu interesse. A característica mais evidente nesta turma, pelo menos até à data, é a grande autonomia que os alunos demonstram ter, uma vez que foram habituados desde o 1.º ano a tal.

Por vezes, os alunos têm alguma dificuldade em se expressar da forma mais clara e simples possível, para que os colegas e o professor os possam entender. No entanto, o poder de argumentação e o sentido crítico estão presentes, mas podiam ser transmitidos de uma melhor forma.

Para terminar, o balanço geral que o professor cooperante tem por hábito fazer com os alunos regularmente numa mesma aula consideramos que é uma estratégia muito boa e eficaz, não só para percebermos qual o ponto de situação em que os alunos se encontram, como também para depositar neles o sentido de responsabilidade e cumprimento dos objetivos a que se propuseram.

**Data:** 12 de abril de 2024

**Descrição:**

1º e 2º bloco

O dia começou, como sempre, pela rotina de escrita e de matemática, na qual escrevem a data, o dia da semana, o plano do dia e realizam os desafios de português e matemática.

O plano do presente dia consistia em:

- Rotinas de escrita e matemática
- Guião 5 – Adição e subtração de frações
- T.T.A
- Apresentações.

O primeiro desafio de português implicava que os alunos conjugassem o verbo “conversar” no pretérito perfeito e no futuro. Para o efeito, tiveram algum tempo disponível e quando nós, estagiárias, circulávamos pela sala conseguimos compreender que a maioria dos alunos sabia conjugar o verbo sem grandes dificuldades, mas a maior parte não colocou os acentos de forma correta, nem no “conversámos”, nem no “conversarás”; “Conversará”, entre outros. Desta forma, fomos chamando alguns alunos à atenção para a distinção de “conversamos” e “conversámos”, por exemplo, fazendo-os aperceber-se do seu erro sem dizermos a resposta diretamente.

De seguida, foi feito o jogo de palavras, que é feito todos os dias, apenas para que eles percebessem se sabem distinguir o c/ç/s/ss. As palavras ditadas pelo professor foram: “justiça, sociologia, carrossel, processo, cegonha, açafão, fortíssimo, referência, concerto, desnecessário”.

No final do jogo, o professor projetou no quadro as respostas e pediu aos alunos que trocassem uns com os outros as suas resoluções para corrigirem a dos colegas. Este jogo teve cotações muito inferiores quando comparadas com o do dia anterior.

Para terminar a rotina, agora no âmbito da matemática, foram propostos vários algoritmos da multiplicação e da divisão, bem como apresentadas algumas dízimas que deveriam ser transformadas em frações. O professor cooperante projetou um cronómetro a contabilizar 10 minutos para a execução destes exercícios, mas como poucos foram os alunos que terminaram a tempo, acabou por se dar mais tempo.

A aluna R.F. responsável da semana pela correção das rotinas no quadro, uma vez que acertou tudo, foi apresentar a sua resolução, para os colegas corrigirem e verificarem se surgia alguma dúvida.

Terminada a rotina, deu-se início ao estudo das frações, conteúdo este que já tinha sido abordado com os alunos, e por isso, a aluna F.R foi ao quadro explicar aos colegas como se faz a adição e subtração de frações com o mesmo denominador. Mais tarde, explicou também como fazer com denominadores diferentes, algo ainda muito inicial e pouco trabalho em aula.

O aluno F.P., que estava sentado perto de nós decidiu inventar adições e subtrações de frações com o mesmo denominador para praticar e depois pediu-nos para verificarmos se estavam feitas corretamente.

Para terminar, os responsáveis do lanche distribuíram-no pelos colegas e assim que acabaram de comer puderam ir brincar para o recreio.

### 3º e 4º bloco

Depois do intervalo os alunos tiveram aula de Artes, na qual nós íamos estar presentes para podermos observar os alunos e compreender melhor o que andavam a fazer, quais os conteúdos a serem abordados, bem como as principais fragilidades e potencialidades da turma. Esta aula só acontece de 15 em 15 dias, pelo que não íamos ter a possibilidade de assistir a mais nenhuma.

No entanto, a professora de Artes disse-nos que apenas ia fazer uma ficha de verificação dos conhecimentos adquiridos até aqui, que iam estar todos em silêncio cada um a fazer a sua ficha e que não ia ter grande interesse para nós estarmos presentes. Assim, propôs dar-nos acesso às fichas posteriormente, para que nós as pudéssemos analisar e retirar algumas conclusões sobre a turma.

No seguimento desta decisão, o professor cooperante combinou connosco que a melhor forma de aproveitarmos o tempo poderia ser irmos fazer-lhe naquele tempo a entrevista já preparada.

### 5º e 6º bloco

Da tarde da tarde, uma das estagiárias teve de faltar, por motivos pessoais, e o professor cooperante também tinha uma reunião agendada, pelo que não pode estar presente. A estagiária acabou por ficar com os alunos em sala de aula, com o auxílio de uma professora à porta da sala, no corredor das salas.

Estes dois blocos foram dedicados ao Tempo de Trabalho Autónomo (T.T.A.), onde os alunos têm muito trabalho disponível para realizar, boias disponíveis, apresentações orais para preparar, ditados a pares para fazer, livros para ler, escritas para fazer, entre outros. A turma foi alertada pelo professor cooperante de que tinha de se portar bem, caso contrário a estagiária ficava responsável por comunicar tudo o que acontecia ao PC.

A aluna V.R., ucraniana e numa fase inicial da sua aprendizagem da língua portuguesa pediu à estagiária que lhe escrevesse na folha do dossiê algumas palavras, para ela própria descobrir o seu plural e escrever.

Os restantes alunos estiveram sempre entretidos e a trabalhar, salvo raras exceções ou momentos de distração em que se levantavam para irem conversar uns com os outros. Quando chamados à atenção regressavam ao seu lugar e continuavam o trabalho que estavam a fazer.

Após 1 hora, ficou combinado que dois alunos fariam as suas apresentações orais sobre os reis de Portugal à turma.

No final de cada uma das apresentações, a estagiária pediu aos colegas que colocassem perguntas, fizessem comentários ou sugestões de melhoria, o que acabou por acontecer de forma muito natural e construtiva. Houve alunos a sugerir reduzir a informação do cartaz, outros a opinarem sobre o tamanho de letra, pedir para que numa próxima falassem mais alto, entre outros aspetos.

### **Reflexão\*:**

Consideramos muito interessante que uma aluna, a F.R., neste caso, seja capaz de perante a turma toda explicar como se adicionam e subtraem frações, com uma linguagem própria da matemática, com clareza e tendo a capacidade de responder às dúvidas dos colegas. O professor cooperante nisto também uma grande responsabilidade, uma vez que os prepara para situações do género desde o 1º ano de escolaridade.

Por outro lado, foi surpreendente quando o F.P. de forma completamente livre e autónoma inventou uma data de operações que envolviam frações, para que ele próprio pudesse praticar sozinho. Depois no final, para que não restassem dúvidas fez questão que as estagiárias viessem o seu bom trabalho.

Por último, é evidente que a estagiária, que ficou responsável pela turma da parte da tarde, ficou inicialmente com algum receio, mas a verdade é que a turma, foram alguns episódios mais complicados, esteve muito bem, trabalhou, os alunos foram responsáveis, autónomos e críticos em relação aos colegas que apresentaram. É de ressaltar a vontade da V.R., a aluna ucraniana, querer trabalhar ao nível em que foi ela que veio ter com a estagiária e pediu que a mesma lhe fizesse uma lista de palavras.

**Data:** 15 de abril de 2024

### **Descrição:**

#### 1º bloco

No presente dia de aulas o Professor Cooperante chegou cerca de 15 minutos atrasado, por isso alguns alunos aproveitaram esse tempo para ler um livro que tinham trazido de casa.

Quando o professor entrou, o presidente e os dois secretários da turma recolheram o mapa de registo de tarefas e dirigiram-se para a frente da sala. Assim, o Professor Cooperante deu início ao Conselho perguntando aos alunos pelo seu fim-de-semana. Todos os alunos disseram que tiveram um fim-de-semana incrível, sendo que um dos Alunos disse que o dele tinha sido o “melhor do mundo” porque tinha recebido uma cadela. A turma ficou encantada com esta notícia e o aluno explicou que a cadela se chama Pipa e que é rafeira. Alguns alunos não compreenderam o conceito de cão rafeiro, pois achavam que todos os cães eram de uma determinada raça, então o professor interveio e explicou-o. Esta explicação gerou algumas conversas paralelas, mas o professor conseguiu manter a ordem rapidamente.

Para dar seguimento ao Conselho, o professor nomeou a ordem de trabalhos da reunião, algo acordado pelos alunos. Inicialmente, o presidente, os secretários e o PC verificaram se todos os alunos executaram as tarefas pelas quais tinham ficado responsáveis na semana anterior. Se os alunos as tiverem cumprido, esta semana ficam responsáveis por uma nova tarefa, mas se não as tiverem executado, devem ficar responsáveis por essa mesma tarefa mais uma semana. O professor distribuiu os alunos pelas tarefas de forma bastante democrática: nomeia uma tarefa e pergunta quem se voluntaria para a realizar, o aluno que se voluntarie fica responsável pela tarefa. Na eventualidade de não haver alunos voluntários, o professor propõe um aluno que a aceita de bom-agrado.

Após a distribuição de todas as tarefas de sala de aula, o professor iniciou uma conversa com os alunos sobre algo que tinha acontecido na sexta-feira anterior. Quando terminaram esta conversa, o professor partilhou com os alunos os conteúdos que iam trabalhar nessa semana.

De seguida, o professor fez um balanço do trabalho realizado na semana anterior e averiguou com os alunos se os seus lugares na sala de aula eram potenciador do seu desempenho. Assim, o professor alterou o lugar de 4 alunos.

Por fim, o professor perguntou aos alunos que conteúdo é que eles achavam que deviam treinar esta semana. Um aluno realçou a necessidade de reforçar as frações, então o professor colocou esse conteúdo no plano semanal.

### 2º e 3º bloco

À segunda-feira, durante o 2.º e 3.º blocos a turma divide-se de forma aleatória em dois grupos. Uma metade fica na sala com o professor durante o 2.º bloco e só no 3.º bloco é que tem música. A outra metade tem música durante o 2.º bloco e está com o professor na sala de aula durante o 3.º.

Neste dia, o conselho estendeu-se e ocupou parte do tempo da primeira aula de música. Assim, o professor de música adaptou a sua aula e colocou os alunos a trabalhar em pares em vez de individualmente. O professor tinha como objetivo para esta aula trabalhar com os alunos a distinção de timbres. Para tal, o professor tinha disponível vários instrumentos de precursão e mostrou aos alunos o som de cada um deles. Depois, pediu a um par de alunos para ir tocar uma sequência de 6 instrumentos à sua escolha e escolher um par de alunos para os adivinhar, de olhos fechados. Cada par tinha de adivinhar, pelo menos, 4 de 6 timbres dos instrumentos. De seguida, o par que tinha tocado ia sentar-se e o par que tinha adivinhado passava para a posição de quem tocava

os instrumentos, escolhendo outro par para adivinhar. A aula terminou quando todos os pares terminaram o seu momento de audição.

No tempo de aula anterior ao intervalo do almoço os alunos que se encontravam na sala com o professor realizaram a sua rotina de escrita, na qual escreveram a data, o dia da semana, o plano do dia e o desafio de português.

O plano do presente dia consistia em:

- Conselho
- Rotinas de escrita, momento de escrita
- Guião 5
- T.T.A
- Educação Física
- Formação Cristã

O primeiro desafio de português implicava que os classificassem morfologicamente as palavras da seguinte: “A Catarina comprou duas camisolas maravilhosas”. De seguida, foi feito o jogo de palavras, que é feito todos os dias. As palavras ditadas pelo professor foram: “carrossel, justiça, sociedade, processo, cereais, canção, referência, consistência, engraçado, associação”.

Após a finalização das rotinas, seguiu-se o momento da escrita, onde os alunos, individualmente, tinham de escrever um texto sobre um dos seguintes temas: (i) “História de Portugal”; (ii) “No tempo dos reis”. Enquanto os alunos realizavam a sua escrita, o Professor Cooperante explicou-nos como faz a avaliação dos alunos da turma de acordo com as normas do colégio e deu-nos a conhecer um projeto que está a ser implementado no 3.º ano em que os alunos utilizam o tablet no seu dia-a-dia. Ainda enquanto os alunos realizavam a sua escrita, o professor pediu-nos para selecionar e passar para computador o texto de um dos alunos da semana anterior para, em grande grupo, realizarem a melhoria da escrita.

#### 4º bloco

O professor colocou a escrita que passámos a computador, como todos os erros dados pelo aluno, num documento predefinido destinado à melhoria de texto. De seguida, o professor projetou-o no quadro e os alunos começaram a identificar erros ortográficos. O professor decidiu, em conjunto com a turma, uma forma de assinalar os erros para que todos os alunos percebessem qual o erro cometido. Decidiram que seria melhor colocar a vermelho os caracteres correspondentes ao erro. O professor tinha idealizado corrigir os erros derivados do contexto e do sentido da história antes do almoço, contudo, o mesmo não foi possível e os alunos saíram da sala de aula para almoçar.

#### 5º bloco

Quando os alunos regressaram à sala de aula começaram logo a ler o livro “*Contos de Anderson*”, de Hans Christian Anderson. Alguns alunos, como se tinham esquecido do livro, ou já o tinham terminado, selecionaram um livro da biblioteca para lerem. Quando o professor ia retomar o momento de melhoria de texto, bateram à porta as duas estagiárias que tinham acompanhado a turma no semestre anterior. Os alunos mostraram-se muito entusiasmados com a visitas das antigas estagiárias e ficaram parte da aula a falar com elas, e grande grupo.

Como a melhoria de texto foi interrompida e a hora dos alunos irem para Educação Física se aproximava, o professor aproveitou o tempo restante para falar sobre o facto de não estar presente nos próximos três dias, visto que vai frequentar uma formação por parte do colégio. Assim, partilhou connosco e com a turma quem ia ficar a apoiar a turma nesses dias e os conteúdos que iam ser abordados.

#### 6º bloco

Esta aula de Educação Física foi dada por um professor-estagiário de Educação Física. No início da aula fomos com uma aluna à enfermaria, então, quando chegámos ao pavilhão onde os alunos tem aula, os alunos já se encontravam divididos em dois grupos de 7 e um grupo de 8 a organizar as estações onde, mais à frente, iriam estar. Após a organização das estações que ocupavam metade do pavilhão, o professor-estagiário chamou os alunos e pediu-lhes que se sentassem em semicírculo, para explicar a atividade de aquecimento. Esta atividade consistia no jogo da apanhada, sendo que havia seis alunos a apanhar os colegas.

De seguida, o professor-estagiário voltou a reunir os alunos para lhes explicar a próxima atividade. Nesta atividade os alunos tinham de escolher uma bola ou de ténis, ou de andebol, ou de basquetebol, para atirar ao ar, agachar, bater uma palma e apanhar. Quando ouvissem o som do apito, tinham de trocar de bola com um colega, garantindo o manuseamento de bolas de diferentes tamanhos por todos os alunos.

O professor-estagiário voltou a juntar a turma para explicar outra atividade. Esta atividade era constituída por três estações. Na primeira estação, os alunos deviam saltar ao eixo e fazer um rolamento à frente, na segunda estação os alunos realizam o rolamento à frente em cima do plinto e na terceira estação os alunos realizavam o rolamento atrás, com o apoio do professor se fosse necessário, e novamente o rolamento à frente. Cada elemento do grupo tinha de fazer 5 vezes o movimento destinado à sua estação e, quando terminassem tinham de se sentar no chão à espera de que o professor-estagiário os mandasse trocar de estação.

Uma vez finalizada a atividade anterior, o professor tornou a juntar os alunos para lhes explicar a última atividade e os dividir em grupos de 4. Esta atividade consistia na passagem de uma bola entre os 3 atacantes que estavam presentes, tentando fugir ao defesa. Neste momento em concreto, o objetivo da professora era que os alunos treinassem o passe e a desmarcação, sendo o defesa apenas uma forma dos alunos compreenderem que se alguém está marcado, devo passar a bola para o(s) colega(s) desmarcado(s).

Para terminar a aula, o professor-estagiário voltou a juntar os alunos em semicírculo e fez um balanço da aula, realçando o que correu bem e o que os alunos ainda devem melhorar.

#### 7º bloco

Aula de Formação Cristã.

**Reflexão\*:**

Em música os alunos observados mostraram ter facilidade em distinguir timbres dos instrumentos disponíveis.

Após o almoço, ficámos impressionadas com o facto de os alunos mal chegarem à sala começarem logo a ler o livro. Consideramos que é uma demonstração do impacto das rotinas para a autonomia dos alunos.

A turma é muito carinhosa, mostraram-se muito afetuosa quando as antigas estagiárias chegaram e fizeram questão de nos incluir nas conversas.

**Data:** 16 de abril de 2024

**Descrição:**

1º bloco

Aula de Inglês.

2º bloco

O Professor Cooperante durante o presente dia esteve ausente, uma vez que esteve em formação fora de Lisboa. No entanto, não estivemos sozinhas em sala de aula, estivemos acompanhadas por uma professora de apoio. Foi acordado com esta mesma professora de apoio e com o professor cooperante que ao longo do dia intervínhamos as três em conjunto, pois nós queríamos ter a oportunidade de começar aos poucos a lecionar partes das aulas e vimos aqui uma boa oportunidade para tal.

Num primeiro momento foi realizada a rotina de Escrita e Matemática, pela professora de apoio. O plano do dia foi definido por nós no dia anterior em conjunto com o PC:

- Inglês
- Rotinas de escrita e matemática
- Tarefa da adição e subtração de frações
- Momento de leitura
- Palavras homónimas, homógrafas, homófonas.

O desafio de Português apenas consistiu no jogo de palavras, sendo que foram ditadas as seguintes palavras: *lince, fábrica, pincel, rio, lenço, aço/asso, fabrica, concerto/conserto, chama, conselho/concelho*. Muitas destas palavras têm uma particularidade quando apenas ditadas – existem duas formas distintas de as escrever, quando fora de contexto. Estas palavras foram escolhidas de forma propositada, uma vez que da parte da tarde íamos abordar o tema das palavras homónimas, homófonas e homógrafas e, assim, podíamos aproveitá-las para introduzir o assunto.

Depois de terminado o desafio de português foram recolhidas todas as folhas e foi projetado o desafio de Matemática, que uma vez mais consistia na realização de multiplicações, divisões e transformações de dízimas em frações. Para a sua realização foram disponibilizados os últimos 15 minutos antes da aula terminar e irem lanchar, para depois irem para o recreio.

### 3º e 4º bloco

Depois do intervalo, a professora de apoio deu mais uma minutos para os alunos terminarem as operações matemáticas, e as estagiárias foram corrigindo os exercícios realizados pelas responsáveis pela correção da rotina. Estas mesmas alunas tinham os exercícios incorretos, pelo que tiveram de os refazer e só depois foram corrigi-los no quadro para os colegas.

Posteriormente, nós, estagiárias assumimos com a turma a exploração da adição e subtração de frações com denominadores diferentes. Através daquilo que os alunos já sabiam, tentámos fazer com que eles chegassem à conclusão de que só se as frações tiverem o mesmo denominador é que as podemos adicionar ou subtrair. Caso contrário, temos de arranjar uma forma de “transformar” um dos denominadores, ou os dois, num denominador comum. Para fazer este processo, o que acabámos por sugerir aos alunos foi que pensassem num número que exista na tabuada de ambos os denominadores e transformá-los nesse número, encontrando as frações equivalentes. Os alunos mostraram-se muito participativos neste momento, tiveram interações interessantes e fizeram comentários muito pertinentes que nos levaram ao caminho correto.

No final da exploração, nós acabámos por fazer um esquema no quadro com os quatro casos possíveis, estudados até então:

- Adição e subtração de frações com denominadores iguais;
- Adição e subtração de frações com denominadores diferentes, mas em que apenas um precisa de ser alterado;
- Adição e subtração de frações com denominadores diferentes, em que ambos precisam de ser alterados;
- Adição e subtração de uma fração com um número inteiro.

Posto isto, foram distribuídas tarefas de Matemática, para serem realizadas de forma individual, para que os alunos tivessem a oportunidade de praticar, consolidar e esclarecer as dúvidas que lhes surgissem. Durante este período, as estagiárias circularam pela sala e foram ajudando os alunos na realização da ficha.

Entretanto, a aula terminou e a turma foi almoçar.

### 5º, 6º e 7º bloco

Depois de almoço, houve um momento de leitura durante cerca de 25 minutos, no qual os alunos começaram a ler os “Contos de Andersen” de *Hans Chrisrtian Andersen*, pois vão começar a trabalhar esta obra na próxima semana. Os alunos que não trouxeram este livro consigo, ou tinham outro e leram-no ou foram requisitar um à biblioteca da sala.

Passado este tempo, foram dados mais 20 minutos para os alunos terem a oportunidade de terminar a tarefa iniciada antes de almoço, para depois ter sido feita a sua correção de forma oral e através da participação de alguns alunos. Alguns exercícios mais complexos foram corrigidos, também pelos alunos, no quadro, de modo a que todos conseguissem compreender e observar os passos intermédios da sua resolução.

Para terminar o longo dia de aulas, e pegando no jogo de palavras realizado de manhã, as correções foram distribuídas e os alunos puderam constatar que havia palavras que, quer os alunos tivessem escrito de uma forma ou de outra, estavam ambas corretas.

Daqui partiu a exploração dinamizada uma vez mais pelas estagiárias relativamente às palavras homónimas, homógrafas, homófonas. Em primeiro lugar, em conjunto chegámos à conclusão de que os critérios de relações entre palavras podem ser grafia, pronúncia e significado. Assim, através da correção do jogo de palavras os alunos agruparam-nas em 3 grupos distintos:

- Mesma grafia, pronúncia e significado diferentes;
- Mesma pronúncia, grafia e significado diferentes;
- Mesma pronúncia, mesma escrita e significado diferentes.

A cada grupo as estagiárias ajudaram a atribuir um nome, baseado no significado em grego do prefixo “homo” e dos sufixos “fonas”, “nimas”, “grafas”.

A aula terminou um pouco mais cedo do que o habitual, pois dois alunos da turma faziam anos e, por isso, foram cantados os parabéns, distribuído bolo e o lanche da tarde.

#### **Reflexão\*:**

Apesar de estarmos no nosso período de observação, uma vez que o professor cooperante teve de faltar e nos aconselhou a assumir a turma e a arriscarmos, acabámos por aceitar a proposta e ter um papel mais ativo. A nosso ver esta foi uma boa experiência, e fez-nos compreender desde cedo como são os alunos em ambiente de sala de aula, connosco no papel de professoras.

Acabámos por confirmar as ideias que tínhamos, mas percebemos também que os alunos conseguem ser um pouco mais desafiadores e conseguem testar mais os limites, em relação ao comportamento que adotam perante o professor cooperante. Acreditamos que isto seja uma questão de tempo e que eles tenham tentado testar limites por ser a primeira vez que estávamos nós a intervir, mas de um modo geral correu bem e a turma comportou-se adequadamente, salvo alguns episódios raros.

**Data:** 17 de abril de 2024

#### **Descrição:**

1º e 2º bloco

Neste dia o professor cooperante não pôde estar presente pois estava numa formação disponibilizada pelo colégio, fora de Lisboa. No entanto, não ficámos sozinhas com a turma, uma vez que a Mestre de jogo de Formação Humana, e bibliotecária, ficou connosco. Esta senhora já tem uma grande ligação com os alunos, porque muitos deles têm o hábito de ir para a biblioteca tanto nos intervalos, como no final do dia.

Posto isto, a rotina de escrita e matemática foi totalmente criado por nós, estagiárias, sendo o plano do dia, com orientações deixadas pelo professor cooperante, o seguinte:

### Plano do dia

- Rotinas de escrita e matemática
- Palavras homónimas, homófonas, homógrafas – tarefa
- Tempo de trabalho autónomo

De seguida, foi feito o jogo de palavras, também com palavras escolhidas por nós, com base na distinção do “s/ss/c/ç”, nomeadamente loiça/louça, baloiço, passeio, peça, caça, doença, passo/paço, abraço, noção, nosso.

O desafio de Matemática consistiu na realização de três algoritmos, da multiplicação e da divisão, e na representação de números decimais em forma de fração. Este desafio foi feito enquanto as estagiárias circulavam pela sala de aula, para ajudar os alunos e esclarecer-lhes as dúvidas que tinham.

Terminada a rotina do dia demos início à recapitulação do conteúdo abordado na aula anterior, isto é, palavras homónimas, homófonas e homógrafas. Muitos alunos já tinham compreendido o objetivo de encontrar relações entre as palavras, tendo em conta o seu significado, pronúncia e grafia, mas não as associavam às designações de “homónimas”, “homófonas” e “homógrafas”. No que diz respeito ao dizer corretamente estas palavras os alunos apresentaram algumas dificuldades, pronunciando-as, por exemplo, como se estivessem escritas desta forma: “homográfias”, “homofónas”, entre outras.

Apesar disso, os alunos mostraram-se muito participativos, dando inúmeros exemplos que as próprias professoras-estagiárias e a Mestre de jogo não se tinham lembrado – manga, rato. Para consolidar os conhecimentos adquiridos, foi distribuída uma tarefa, a cada um dos alunos, para praticarem e poderem esclarecer as dúvidas que surgissem ao fazê-la.

Para terminar, antes do intervalo, os responsáveis da fruta foram buscar o lanche, para distribuir pelos colegas.

### 2º e 3º bloco

Depois do intervalo, regressámos à sala de aula e foi dado algum tempo para os alunos terminarem a tarefa, pois esta era grande e tinham tido pouco tempo nos blocos anteriores. As estagiárias circularam pela sala e apoiaram os alunos naquilo que eles precisaram, esclarecendo-lhes todas as suas dúvidas, não com respostas diretas, mas incentivando-os a pensar sobre o assunto e a chegarem a uma conclusão.

Posto isto, procedemos à correção da tarefa em grande grupo, através da grande participação dos alunos. Inicialmente, tínhamos pensado corrigir em coletivo apenas os exercícios onde os alunos apresentaram mais dúvidas. No entanto, acabámos por corrigi-la toda, uma vez que se tratava de palavras com particularidades muito específicas de escrita.

Para terminar o dia, que é mais curto devido à tarde livre para os alunos e à reunião para os professores, foi-lhes proposto que trabalhassem autonomamente (T.T.A.) e que realizassem boias relacionadas com os conteúdos mais difíceis, na sua perspetiva.

**Reflexão\*:**

Os alunos, neste dia mostraram-se muito entusiasmados logo pela manhã, ao darem muitos exemplos de palavras homônimas, essencialmente. Por outro lado, além de entusiasmados, mostraram estar confiantes e até houve comentários sobre terem falado com os pais sobre o assunto e que foram pesquisar mais em casa.

Isto, evidentemente, deixou-nos muito felizes, pois sentimos que estávamos a pôr em prática aquilo que o professor cooperante pretendia.

**Data:** 18 de abril de 2024

**Descrição:**1º e 2º bloco

No presente dia de aulas, como o Professor Cooperante se encontra a frequentar uma formação, começámos a preparar as rotinas dos alunos enquanto o diretor do 1.º ciclo, que ia, juntamente connosco, ficar responsável pela turma não chegava.

Assim que o diretor chegou, projetámos as rotinas do dia para os alunos anotarem. O plano do dia consistia em:

- Rotinas de escrita e matemática;
- Tempo de Trabalho Autónomo;
- Educação Física;
- Atividade;
- Inglês;
- Formação Humana.

No primeiro desafio de português os alunos tinham de conjugar o verbo “estudar” no presente e no pretérito imperfeito e no segundo desafio de português fizeram o jogo das palavras habitual. Nos desafios de matemática os alunos fizeram três algoritmos da multiplicação com números decimais, um algoritmo da divisão e transformaram 4 dízimas em frações.

Um dos alunos chegou atrasado e, como fazia anos, foi recebido com um caloroso “Parabéns a você”. Enquanto os anos faziam a rotina, circulámos pela sala e ajudámos-os a conjugar o verbo “estudar”. Alguns alunos, enganaram-se e conjugaram o verbo no pretérito perfeito e muitos alunos tiveram dúvidas em conjugar o dito verbo na segunda pessoa do plural.

A dez minutos do intervalo da manhã o responsável pela fruta foi buscá-la e os alunos comeram uma maçã na sala de aula.

3º bloco

Após o primeiro intervalo os alunos tiveram aula de natação. Quatro alunos, por condições adversas, não puderam ir para a água por isso ficaram a brincar numa sala com vista para a piscina.

A aula começou com todos os alunos a nadar livremente ao longo da piscina. De seguida, os alunos dividiram-se em dois grupos habituais, sendo que um grupo contém os alunos com mais facilidade a natação e o outro grupo os alunos com mais dificuldades.

Em natação há sempre duas professoras presentes: a professora de educação física da turma e uma professora ajudante. A professora da turma fica com o grupo de alunos com mais facilidade e a professora ajudante fica com o grupo de alunos que apresenta mais dificuldades.

De um lado da piscina, os alunos com mais facilidade faziam saltos de golfinhos dentro de água dando impulso no chão da piscina e, no outro lado da piscina os alunos com mais dificuldades saltavam dentro da piscina, fazendo impulso no chão, mas aterravam de costas. No segundo exercício ambos os grupos nadavam crawl. A diferenciação neste exercício surgia no instrumento que usavam como auxílio. Enquanto os alunos com mais facilidade utilizavam um bloco, os alunos com menos facilidade utilizavam um par de pás de mão com tela. Por fim, os dois grupos de alunos foram dar saltos de fora para dentro da piscina. Os alunos com mais dificuldades limitaram-se a realizarem sucessivos saltos de cabeça e no final fizeram um salto livre. Os alunos com mais facilidade inicialmente saltaram a pés juntos, fizeram uma pirueta no ar e nadaram até ao extremo oposto da piscina. Uma vez alcançado o extremo da piscina, os alunos saíram de água e fizeram, individualmente, o movimento de nadar de costas em cima de um banco, para a professor ver. De seguida nadaram de costas novamente até às pranchas e fizeram saltos em estrela.

#### 4º bloco

Neste bloco uma das estagiárias preparou uma atividade com o objetivo de averiguar se os alunos têm interesse sobre tema “Primeiros socorros”, uma vez que o quer trabalhar para a tese. O tempo foi curto, uma vez que os alunos demoram muito tempo a arranjar-se depois da natação. Contudo, a atividade correu bem. Inicialmente a estagiária começou por colocar várias perguntas de opinião aos alunos e eles, numa escala que tinham ao seu dispor, tinham de apontar algo entre o discordo totalmente e o concordo totalmente. Os alunos mostraram-se muito participativos e opinativos face às perguntas colocadas. Por fim, a estagiária mostrou aos alunos um kit de primeiros socorros com vários objetos e os alunos tiveram que caracterizar esses objetivos como sendo essenciais num kit de primeiros socorros ou supérfluos.

#### 5º bloco

Aula de inglês

#### 6º e 7º bloco

Tendo em conta a ausência do Professor Cooperante, esta sessão de Formação Humana só contou com a presença de dois mestres de jogo. Durante a primeira parte da aula os alunos estiveram a andar livremente pela sala, uma vez que os mestres de jogo ainda se encontravam a organizar os materiais para a atividade.

Quando iniciaram a atividade colocaram dois cartazes na frente da sala: um deles com o título “Atitudes Egoístas” e outro com o título “Atitudes espirituais”. Os mestres dividiram a turma em pares aleatórios e deram uma tira a cada para que continha a descrição ou de uma atitude egoísta ou de uma atitude espiritual. O objetivo era que os alunos, ao circularem pela sala, encontrassem o para que tinha a tira de papel com a

atitude contrária à sua. Quando todos os pares se encontraram os mestres de jogo chamaram cada par de pares e pediu-lhes que lessem a sua tira e que refletissem sobre ela. Após este momento, os pares colaram as suas tiras nos cartazes e a atividade terminou. Com o tempo de aula que sobrou, os mestres de jogo foram com os alunos para o recreio e jogaram ao “Pistoleiro”. Neste jogo os alunos formaram um círculo e um aluno era selecionado para ir para o seu centro. O aluno que se encontrava no meio da roda tinha de rodar sobre si mesmo e apontar os dedos para a frente. Quando parasse, a pessoa para quem ele estivesse a apontar tinha de se baixar e as pessoas que se encontravam ao seu lado tinha de “disparar” sobre o seu oponente, emitindo um som. Quem “disparasse” primeiro mantinha-se em jogo e quem perde-se sentava-se no chão. Quando foi encontrado o vencedor desta atividade, e os alunos estavam todos sentados no chão, o responsável pelo lanche distribuiu um leite e um pão por cada a aluno e a aula terminou.

### **Reflexão\*:**

Os alunos estavam muito entusiasmados e ativos quando entraram na sala de aula de manhã, contudo, mal a rotina de português foi projetada os alunos mantiveram-se em silêncio e concentrados. Durante a rotina de matemática é que eles se mostraram mais agitados, existindo alunos a circular pela sala.

**Data:** 19 de abril de 2024

### **Descrição:**

#### 1º e 2º bloco

No início do dia, os alunos estiveram em Tempo de Trabalho Autónomo enquanto falávamos com o professor sobre tudo o que tinha acontecido durante a sua ausência. De seguida, o Professor Cooperante pediu-nos para inventar um desafio de português diferente dos que ele costuma construir para integrar nas rotinas do presente dia. Assim, os desafios do português foram: (i) encontrar pares de palavras homónimas, homógrafas e homófonas num bloco de palavras e organizá-las em conjuntos de palavras do mesmo tipo (homónimas, homógrafas e homófonas); (ii) realizar o jogo das palavras, que continha as seguintes palavras – excelência, diagnóstico, infringir, gentileza, atrapalhar, pretérito, astronauta, desprezar, repreender, humildade.

O plano do dia consistia em:

- Rotinas de escrita;
- Guião – Tarefa Marítima;
- TTA;
- Balanço da semana.

Após o jogo das palavras, a 10 minutos da aula terminar, o professor perguntou aos alunos quantas palavras em dez é que tinham a certado durante toda a semana e registou.

#### 3º e 4º bloco

Após o intervalo da manhã, o professor distribuiu a tarefa da expansão marítima pelos alunos. Começou por explicar o enunciado dos exercícios da tarefa e, antes de os alunos iniciarem a sua realização, o professor projetou um vídeo de RTP Ensina sobre os Descobrimentos. Contudo, o que o professor pensava ser um vídeo, era um texto, por isso o professor colocou os alunos a ouvir o áudio do texto como se fosse um podcast. Assim, depois terminarem a audição do áudio, o professor mostrou um outro vídeo sobre o tema, visto que alguns alunos ficaram desiludidos por não terem visto o vídeo.

Durante a realização da tarefa, os alunos mostraram compreender os conteúdos associados à expansão marítima, tendo mostrado mais dificuldades em dar resposta à pergunta “O que são os Descobrimentos?”, por darem respostas muito vagas como “É a altura da expansão marítima”.

Às 11:30 o professor, juntamente com os alunos, fez um balanço do progresso de trabalho alcançado. Como verificou que só dois pares de alunos é que tinham conseguido fazer até à quarta pergunta da tarefa, deu mais 10 minutos para os restantes alunos o fazerem e para esses quatro alunos verificarem se não deram erros ortográficos. Depois de passarem esses 10 minutos, o professor mostrou o vídeo que tencionava ter mostrado no início da aula para os alunos consolidarem os conteúdos e para verificarem a veracidade das respostas dadas na tarefa.

De seguida, o Professor Cooperante corrigiu a tarefa em grande grupo e aproveitou o conteúdo das perguntas relativas ao estado de Portugal na altura dos Descobrimentos para saber o que os alunos opinam sobre o estado de Portugal atualmente.

#### 5º e 6º blocos

Após o almoço o professor explicou aos alunos o que iam fazer durante a tarde. Assim, os alunos que ainda não tinham terminado de ler o livro “*Contos de Anderson*”, de Hans Christian Anderson, deviam terminar a sua leitura. Os alunos que já a terminaram escolheram um livro da biblioteca da sala de aula para ler.

Às 14:15 os alunos terminaram o momento de leitura e avançaram para o TTA.

Às 15:10 o professor, em grande grupo, passou por todos os alunos para fazer o balanço das boias que cada um fez durante a semana e para saber em que conteúdos é que tinham sentido mais dificuldades. Também perguntou aos alunos se, com base nas boias que fizeram, consideram que fizeram um trabalho equilibrado. Os que consideraram não o ter feito, comprometeram-se a melhorar na semana seguinte. Adicionalmente, como alguns alunos não fizeram pelo menos 5 boias, o professor falou com a turma sobre o facto de ser normal que os alunos façam números de boias diferentes entre si, visto que cada um tem o seu ritmo, contudo, esta semana o número reduzido de boias feitas por alguns alunos, deve-se principalmente à distração dos mesmos, algo que não se pode manter.

#### **Reflexão\*:**

O momento de balanço sobre as boias terminadas, é muito importante para os alunos se responsabilizarem e tomarem consciência, não só do trabalho que realizaram, mas também do trabalho realizado pelos seus colegas, algo essencial para que os mesmo se ajudem entre si para atingirem os objetivos impostos à turma.

Grande parte dos alunos, apesar de sentir dificuldades em conteúdos do português, não fizeram um número significativo de boias sobre esses conteúdos, algo que se deve mudar nas semanas que se seguem.

- \*Perspetiva das autoras sobre o que foi observado:
- Comentários e memorandos para a análise dos dados;
  - Reflexões sobre questões levantadas através da observação;
  - Inferências.

**ANEXO B -  
ESTRATÉGIAS,  
POTENCIALIDADES E  
FRAGILIDADES  
IDENTIFICADAS NO 1.º  
CEB**

| | " | | " |

1.º ESTIMULAR AS PRÁTICAS DE INVESTIGAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO	<p><u>Competências Transversais:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalho de projeto;</li> <li>- Trabalho a pares;</li> <li>- Trabalho em ilhas;</li> <li>- Debates.</li> </ul>
	<p><u>Português:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarefas de investigação guiada;</li> <li>- Utilização dos <i>ipads</i>/computadores;</li> <li>- Realização de esquemas/mapas/resumos;</li> <li>- Apresentações orais.</li> </ul>
	<p><u>Matemática:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização dos <i>ipads</i>/computadores;</li> <li>- Realização de esquemas/mapas/resumos;</li> <li>- Organização de dados (ex: diagramas de Venn);</li> <li>- Apresentações orais.</li> </ul>
	<p><u>Estudo do Meio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarefas de investigação guiada;</li> <li>- Utilização dos <i>ipads</i>/computadores;</li> <li>- Realização de esquemas/mapas/resumos;</li> <li>- Apresentações orais.</li> </ul>
	<p><u>Artes Visuais:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização dos <i>ipads</i>/computadores;</li> <li>- Realização de esquemas/mapas/resumos.</li> </ul>
	<p><u>Música:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização dos <i>ipads</i>/computadores;</li> <li>- Realização de esquemas/mapas/resumos</li> </ul>
	<p><u>Expressão dramática/Teatro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de esquemas/mapas/resumos;</li> <li>- Improvisações.</li> </ul>
	2.º APERFEIÇOAR AS COMPETÊNCIAS ORTOGRÁFICAS DOS ALUNOS

	<p style="text-align: center;"><u>Português:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação atividade de aperfeiçoamento ortográfico (exemplo: caça ao erro, ditados, melhoria de texto);</li> <li>- Utilização do dicionário;</li> <li>- Desenvolvimento da memória;</li> <li>- Correção de trabalhos a pares;</li> <li>- Momento de leitura.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><u>Matemática:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento da memória.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><u>Estudo do Meio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilização do dicionário;</li> <li>- Desenvolvimento da memória através de um projeto de exploração.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><u>Artes Visuais:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento da memória através de um projeto de exploração.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><u>Música:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento da memória.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><u>Educação Física:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caça ao erro;</li> <li>- Desenvolvimento da memória.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><u>Expressão dramática/Teatro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitura expressiva.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">3.º DESENVOLVER COMPETÊNCIAS COMPOSITIVAS (ESCRITA) DE ESTRUTURAÇÃO E COESÃO TEXTUAL</p>	<p style="text-align: center;"><u>Competências Transversais:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feedback construtivo;</li> <li>- Trabalho a pares;</li> <li>- Trabalho em ilha;</li> <li>- <i>Mind maps..</i></li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><u>Português:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Momento de leitura;</li> <li>- Implementação de atividades de desenvolvimento de estrutura e coesão textual (exemplo: melhoria de texto);</li> <li>- Análise de diferentes tipos de texto;</li> <li>- Escrita colaborativa a pares;</li> <li>- Facilitação a utilização de conectores na construção de textos.</li> </ul>

	<u>Estudo do Meio:</u> - Análise de diferentes tipos de textos.
	<u>Música:</u> - Distinção das diferentes partes de uma música.
	<u>Educação Física:</u> - Execução de atividades sequenciais.
	<u>Expressão dramática/Teatro:</u> - Improvisação de diferentes tipos de textos.

	POTENCIALIDADES	FRAGILIDADES
COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia;</li> <li>- Vontade de aprender, trabalhar e evoluir;</li> <li>- Responsabilidade;</li> <li>- Ritmo de trabalho;</li> <li>- Relacionamento com os pares;</li> <li>- Curiosidade;</li> <li>- Gosto pela pesquisa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imaturidade.</li> </ul>
PORTUGUÊS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gosto pela leitura;</li> <li>- Identificação de palavras homónimas, homógrafas e homófonas;</li> <li>- Classificação de palavras;</li> <li>- Conjugação de verbos no presente;</li> <li>- Identificação da informação retirada de textos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjugação de verbos no pretérito imperfeito;</li> <li>- Caligrafia;</li> <li>- Ortografia;</li> <li>- Estruturação de um texto;</li> <li>- Construção de texto;</li> <li>- Pontuação;</li> <li>- Coesão textual;</li> <li>- Desenvolvimento de texto.</li> </ul>
MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operações com números inteiros;</li> <li>- Operações com dízimas;</li> <li>- Resolução de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreensão de conceitos abstratos;</li> <li>- Adição e subtração de frações com denominadores diferentes.</li> </ul>

ESTUDO DO MEIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecimento e justificação da importância da Expansão Marítima;</li> <li>- Caracterização de Portugal na época dos Descobrimentos;</li> <li>- Nomeação dos territórios conquistados por Portugal na época dos Descobrimentos.</li> </ul>		Não observado.
EXPRESSÕES ARTÍSTICAS E EDUCAÇÃO FÍSICA	ARTES VISUAIS	Não observado.	Não observado.
	MÚSICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecimento de diferentes timbres;</li> <li>- Distinção de sons graves de sons agudos;</li> <li>- Improvisação.</li> </ul>	Não observado.
	TEATRO	Não implementado.	Não implementado.
	EDUCAÇÃO FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vontade e entusiasmo de explorar diferentes materiais e possibilidades;</li> <li>- Realização do lançamento para cima (no plano vertical) de uma bola (de vários tamanhos) corretamente;</li> <li>- Salto ao eixo;</li> <li>- Rolamento à frente;</li> <li>- Receção correta da bola com as duas mãos acima da cabeça e perto do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rolamento à retaguarda;</li> <li>- Desmarcação.</li> </ul>

**ANEXO C - AVALIAÇÃO  
DOS OBJETIVOS DO PI**

| | " | | " |

Objetivo Geral PI		1. Estimular as práticas de investigação, organização e sistematização da informação					2. Aperfeiçoar as competências ortográficas dos alunos			3. Desenvolver competências composições (escrita) de estruturação e coesão textual			
Indicadores de avaliação		1.1. Participa ativamente em atividades de recolha de dados	1.2. Participa ativamente em atividades de pesquisa	1.3. Participa ativamente em atividades de análise de documentos	1.4. Organiza e sintetiza informações de diferentes fontes numa só estrutura coerente	1.5. Interpreta e analisa criticamente as informações encontradas	2.1. Identifica tipos de erros ortográficos	2.2. Associa a regra ortográfica ao tipo de erro cometido	2.3. Realiza corretamente exercícios para a compreensão de regras ortográficas não consolidadas	3.1. Desenvolve um argumento coerente e estruturado em textos escritos	3.2. Demonstra variedade e precisão vocabular em textos produzidos	3.3. Organiza de forma lógica a introdução, o desenvolvimento e a conclusão de um texto	3.4. Utiliza conectores adequadamente, garantindo a coesão e fluidez do texto
Nº	4.º E (Nomes)												
1	A.A.	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4
2	C.C.	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
3	C.R.	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3
4	D.G.	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
5	D.A.	2	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3
6	D.N.	2	2	4	4	3	3	3	3	2	2	3	2
7	D.L.	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2
8	F.F.	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3
9	F.R.	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	4
10	F.P.	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4
11	J.N.	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3
12	L.M.	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2
13	L.G.	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3
14	M.C.	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
15	M.F.	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3
16	M.R.	4	4	3	4	4	5	3	4	3	4	4	4
17	M.P.	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2
18	R.N.	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2
19	T.P.	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3
20	T.A.	2	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3
21	V.L.	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2
22	V.R.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total		3,236363636					3,333333333			3,170454545			

Objetivo Geral PI		1. Estimular as práticas de investigação, organização e sistematização da informação					2. Aperfeiçoar as competências ortográficas dos alunos			3. Desenvolver competências composições (escrita) de estruturação e coesão textual			
Indicadores de avaliação		1.1. Participa ativamente em atividades de recolha de dados	1.2. Participa ativamente em atividades de pesquisa	1.3. Participa ativamente em atividades de análise de documentos	1.4. Organiza e sintetiza informações de diferentes fontes numa só estrutura coerente	1.5. Interpreta e analisa criticamente as informações encontradas	2.1. Identifica tipos de erros ortográficos	2.2. Associa a regra ortográfica ao tipo de erro cometido	2.3. Realiza corretamente exercícios para a compreensão de regras ortográficas não consolidadas	3.1. Desenvolve um argumento coerente e estruturado em textos escritos	3.2. Demonstra variedade e precisão vocabular em textos produzidos	3.3. Organiza de forma lógica a introdução, o desenvolvimento e a conclusão de um texto	3.4. Utiliza conectores adequadamente, garantindo a coesão e fluidez do texto
Nº	4.º E (Nomes)												
1	A.A.	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4
2	C.C.	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3
3	C.R.	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3
4	D.G.	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4
5	D.A.	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3
6	D.N.	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
7	D.L.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	F.F.	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3
9	F.R.	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4
10	F.P.	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
11	J.N.	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3
12	L.M.	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2
13	L.G.	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3
14	M.C.	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4
15	M.F.	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4
16	M.R.	4	4	4	5	4	5	3	4	4	5	5	4
17	M.P.	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2
18	R.N.	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
19	T.P.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
20	T.A.	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3
21	V.L.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	V.R.	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
Total		3,654545455					3,696969697			3,602272727			

**ANEXO D - AVALIAÇÃO  
DAS APRENDIZAGENS DOS  
ALUNOS**

| | " | | " | | "

	Objetivos de Aprendizagem Essenciais	Indicadores de Avaliação	Aluno																			Pontuação Obtida	Pontuação Máxima	Taxa de Sucesso				
			A A	C C	R R	G G	A A	N N	L L	F F	R R	P P	J J	N N	M M	G G	C C	M M	R R	P P	N N				P P	L L	V V	T T
Competências Transversais	Esperar pela sua vez de falar		2	5	3	4	4	3	2	5	4	3	5	5	2	5	3	5	4	3	3	3	3	4	5	337	440	76,59
	Respeitar os colegas		2	4	3	4	4	4	3	5	5	3	5	5	2	4	3	5	4	2	3	3	3	5				
	Falar de forma audível		5	5	4	5	3	5	5	4	4	5	4	2	5	5	5	2	5	5	4	5	5	4				
	Trabalhar cooperativamente		3	4	3	5	3	4	2	4	5	4	5	4	3	4	4	5	3	2	4	2	3	2				
Matemática	Realizar algoritmos da divisão com números decimais	Realizar algoritmos da divisão com números decimais	5	4	5	5	4	4	3	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	3	5	3	671	770	87,14	



Português	Utiliza os elementos obrigatórios de uma carta s/e-mails a amigos e familiares	Utiliza os elementos obrigatórios de uma carta	5 5	5 5 5 5 5 5 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 4 5 5	29 7	33 0	90
	Identificar advérbios de quantidade e grau	Identificar advérbios de quantidade e grau	5 3 3 5 3 4 2 4 5 3 4 3 5 4 4 4 3 3 4 3 3 2				
Estudo do meio	Construir um friso cronológico com os factos e as datas relevantes da História de Portugal	Enumerar os factos mais importantes para a História de Portugal	5 4 4 5 4 4 3 4 5 4 4 3 5 4 4 4 3 5 5 4 4 2		11 21	13 20	84 ,9 2
	História de Portugal	Indicador cronológico	5 3 3 5 4 4 3 3 5 3 3 3 5 4 3 3 3 5 5 3 4 1				



	Desc reve os acon tecim entos da 4. <sup>a</sup> dinas tia (até D. José)	5 5 5 5 4 5 4 5 5 4 5 4 5 5 5 4 3 5 5 5 4 2	
		Relat a o Terra moto de 1755	5 5 5 5 4 5 4 5 5 4 5 4 5 5 5 4 3 5 5 5 4 2
	Reco nhec er algu ns fenó men os relati vos a natur ais com o mani festa ções da dinâ mica e da estru tura inter na da	Expli ca conte údos cient ífico s	5 4 4 5 4 4 3 4 5 4 4 3 5 4 4 4 4 5 5 4 4 1
		Expli ca conte údos cient ífico s relati vos a um vulcã o	5 4 4 5 4 4 3 4 5 4 4 3 5 4 4 4 4 5 5 4 4 1
	Terr a e com o agen tes modi ficad	Disti ngue erupç ão vulcâ nica efusi va de	5 5

	ores da paisagem	erupção vulcânica explosiva																								
Expressões	Comunicar através do movimento corporal de acordo com propostas musicais diversificadas	Respeitar os elementos musicais da canção	4 4																33 4	44 0	75 ,9 1					
		Expressar-se de acordo com o andamento da canção	4 4																							
Artísticas	Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão, nas	Manusear corretamente o compasso	5	3	4	4	4	4	3	4	2	5	2	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3
		Realizar degredê	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4



	com bola	para receber a bola																										
	Marc	a um adversário da outra equi pa	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4				
	Pass	a a bola a um jogador desm arcado																										

**ANEXO E - NOTAS DE  
CAMPO DO 2.º CEB**

| | " | | " | |

## Notas de Campo das aulas de Matemática – 6ºA

Área disciplinar: Matemática	
<b>Data:</b> 15 de janeiro de 2023	<b>Tempo:</b> 13:15 – 14:55 (100 min)
<b>Descrição:</b> <p>No primeiro dia de observação, a docente começou a aula (lição n.º 53 e lição n.º 54) por apresentar brevemente as novas estagiárias, aos 18 alunos que estavam presentes.</p> <p>De seguida, enquanto escrevia sumário da aula no quadro, explicou o plano de aula à turma, afirmando que nos primeiros 50 minutos de aula, iriam fazer revisões da matéria referente às isometrias e que nos segundos 50 minutos de aula iriam fazer exercícios de preparação para o Instrumento de Avaliação n.º 4. Quando acabou de escrever o sumário, a professora assegurou-se de que todos os alunos o tinham escrito no caderno antes de avançar com a aula.</p> <p>A professora reviu, inicialmente e com a participação da maioria dos alunos, o conceito de isometrias, especificando, de seguida, os dois tipos de isometrias que a turma conhecia, a reflexão e a rotação. À medida que explicava esta matéria ia dando pequenos exemplos e contraexemplos, puxando sempre pelos alunos e pela sua participação na construção do raciocínio. Também utilizava o seu corpo como material para demonstrar os conceitos enunciados, como por exemplo, encostando as suas mãos para criar uma isometria de reflexão.</p> <p>Para rever os conteúdos relacionados com a isometria da reflexão, a docente colocou um exercício para os alunos completarem espaços para assimilarem os conceitos objeto e imagem. Também realizou o mesmo tipo de exercício para assimilar os conteúdos referentes à isometria da rotação, tais como o centro da rotação, o sentido da rotação e o ângulo mínimo da rotação.</p> <p>Promovendo, uma vez mais, a assimilação dos diferentes conteúdos referentes às isometrias, a professora releu tudo o que escreveu no quadro. De seguida, desenhou um triângulo equilátero e pediu que os alunos a ajudassem a encontrar todas as isometrias da figura. Assim que os alunos identificaram as isometrias de reflexão presentes num triângulo equilátero, a professora mostrou-lhes um triângulo equilátero de papel, e colocou-o no placard de cortiça com um piones no seu centro, para os alunos identificarem com mais facilidade a isometria de rotação da mesma.</p>	

Na segunda metade da aula a professora propôs que os alunos realizassem 3 exercícios, de consolidação da matéria revista, apresentados no manual. A professora deu uns breves minutos para os alunos realizarem o primeiro exercício, e começou a correção do mesmo. Enquanto a professora corrigia o primeiro exercício havia alunos que estavam atentos e a participar na correção, outros que estavam a realizar os restantes exercícios e outros que não estavam a fazer o que a professora tinha solicitado. A docente prosseguiu para a realização da correção do segundo exercício, mas como alguns alunos já tinham terminado todos os exercícios, a professora sugeriu esses alunos realizassem outros 5 exercícios presentes no manual.

Quando a professora acabou de corrigir o terceiro exercício do manual, a campainha tocou e os alunos levantaram-se imediatamente para irem para o recreio.

#### **Reflexão\*:**

Nesta primeira aula constatámos que os alunos do 6.º A mantêm o silêncio durante a maioria da aula, são participativos e respeitam a professora. Contudo, intervêm inoportunamente e revelam algumas dificuldades na compreensão da matéria.

**Data:** 17 de janeiro de 2023

**Tempo:** 16:05 – 16:55 (50 min)

#### **Descrição:**

A professora começou a aula número 55ª por informar os alunos (os 18 alunos presentes) de que havia a possibilidade do Instrumento de Avaliação n.º 4, que estava marcado para a aula que se seguia, corria o risco de ser adiado uma semana devido a problemas relacionados com a fotocopiadora da escola.

De seguida, escreveu o sumário da aula no quadro para os alunos copiarem para os cadernos. Assim, os alunos compreenderam que esta aula ia ser semelhante aos últimos 50 minutos da aula anterior, visto que iriam fazer mais exercícios de revisão para o instrumento de Avaliação N.º 4.

A professora seleccionou 4 exercícios do manual para os alunos resolverem. Tentou projetá-los no quadro, mas como não conseguiu, os alunos ficaram de os resolver

individualmente. Observámos que alguns alunos passaram grande parte do tempo destinado à resolução dos exercícios a copiar os enunciados para o caderno, e não a resolvê-los. Como nós, estagiárias, e a professora resolvemos dar uma volta pela sala para ver se alguém precisava de ajuda, os alunos sentiram-se pressionados e avançaram para a resolução dos exercícios. Nesta volta dada pela sala, percebemos que as dúvidas dos alunos são elementares e que demonstram muita insegurança nos conteúdos adquiridos, sendo que mesmo quando a resposta que dão está correta, dizem-na sempre a medo.

Tal como na aula anterior, a professora passou para a correção de alguns exercícios enquanto alguns alunos realização novos exercícios selecionados pela professora. Assim, havia alguns alunos a participar na resolução da tarefa, outros a realizar novos exercícios e outros que não estavam a fazer nada do que a professora tinha solicitado, tal como na aula anterior.

Todos os exercícios que a professora passa são de resposta direta e com um nível de dificuldade baixo.

Tal como na aula anterior, a professora não conseguiu corrigir todos os exercícios selecionados porque assim que tocou a campainha os alunos foram para o recreio.

### **Reflexão\*:**

Nesta aula, para além de continuarmos a verificar as mesmas atitudes destacadas na reflexão da aula anterior, percebemos que os alunos da turma do 6.º A têm ritmos de aprendizagem e de resolução de tarefas bastante distintos entre si. Adicionalmente, sentimos que a professora podia passar alguns exercícios com uma dificuldade um pouco mais alta para os alunos que realizam os exercícios rapidamente demorarem um pouco mais a realizá-los e para terem a oportunidade de realizar outro tipo de exercícios.

\*Perspetiva das autoras sobre o que foi observado:

- Comentários e memorandos para a análise dos dados;
- Reflexões sobre questões levantadas através da observação;
- Inferências.

<b>Data:</b> 18 de janeiro de 2023	<b>Tempo:</b> 15:15 – 16:05 (50 min)
<p><b>Descrição:</b></p> <p>Nesta aula os alunos (20 alunos presentes) resolveram o 4.º Instrumento de avaliação (IA). Assim que todos os alunos entraram na sala, a professora explicou-lhes o enunciado do IA e os alunos acompanharam-na atentamente.</p> <p>Enquanto os alunos faziam o teste, em silêncio, a professora mostrou-nos como fazia uma ficha de consolidação, ficha essa que aplicou na aula que se seguia, no 6.º B. Quando a terminou, saiu da sala para a imprimir e deixou-nos sozinhas com a turma. Quando voltou, explicou-nos como ponderavam as notas nos alunos no departamento de CN e de matemática, através da Aprendizagens Essenciais, a nosso pedido.</p> <p>No final da aula a professora recolheu todos os testes e uma das alunas teve um ataque de pânico porque o teste não lhe tinha corrido bem e estava com receio da reação da sua mãe face a isso.</p>	
<p><b>Reflexão*:</b></p> <p>Na aula do IA os alunos, apesar de alguns terem tentado copiar, mantiveram-se calmos e com uma boa postura.</p> <p>*Perspetiva das autoras sobre o que foi observado:  - Comentários e memorandos para a análise dos dados;  - Reflexões sobre questões levantadas através da observação;  - Inferências.</p>	
<b>Data:</b> 22 de janeiro de 2023	<b>Tempo:</b> 13:15 – 14:55 (100 min)
<p><b>Descrição:</b></p> <p>A professora iniciou a presente aula por escrever o sumário da aula anterior no quadro para os alunos copiarem para o caderno. De seguida, escreveu o sumário da aula atual para os alunos (19 alunos presentes) copiarem novamente. Tal como referido no sumário, a aula em questão destinou-se ao: “Início do estudo das operações com frações – revisões sobre frações (5.º ano) e realização de exercícios de aplicação”.</p>	

A professora informou os alunos de que na semana de 19 de fevereiro iam fazer uma avaliação que vai mobilizar todos os conteúdos abordados neste ano letivo. Depois, antes de dar início às revisões, recolheu o pagamento relativo a uma visita de estudo que os alunos vão fazer no âmbito da disciplina de português.

No momento da aula relativo à revisão do tópico das operações com frações, a professora começou por abordar a fração como sendo parte de um todo. Utilizou um retângulo como unidade e deu-lhe o nome de “bolo”. Salientou que o todo a que se referia dizia respeito à unidade. De seguida, dividiu o bolo em quatro partes iguais, disse que apenas ia comer uma fatia e pediu aos alunos para dizerem que parte do bolo é que essa fatia correspondia ( $\frac{1}{4}$ ). Através dessa fração, a professora nomeou o numerador, o denominador e o traço da fração. Depois, esperou que os alunos copiassem tudo para o caderno e pediu-lhes autorização para continuar com a aula.

No momento que se seguiu, abordou a fração enquanto divisão. Utilizou o exemplo anterior, transformando “ $\frac{1}{4}$ ” em “ $1 \div 4$ ” e fez um algoritmo da divisão, juntamente com os alunos, para obter o resultado correto, que dizia respeito a uma dízima finita (0.25).

De seguida, escreveu  $\frac{1}{3}$  no quadro e os alunos disseram que a fração em questão era um terço. Voltou a transformar a fração numa conta de dividir e os alunos, através do algoritmo da divisão, perceberam que independentemente do tempo que dedicassem à resolução daquele algoritmo, nunca iam ser capazes de alcançar um resultado finito, por dizer respeito a uma dízima finita periódica, neste caso, de período 3. A professora chamou à atenção dos alunos para o facto de não se poderem fazer operações com uma dízima infinita no seu estado “natural”.

Acrescentou ainda que uma fração também representa um número racional, que diz respeito a um número inteiro mais um número racional. Neste momento um dos alunos atirou afia a outro aluno e a professora repreendeu-os.

Para finalizar a revisão do conceito de fração, a professora fez um esquema no quadro para os alunos copiarem. Rematou, também, afirmando que um número fracionário também pode dizer respeito a um número natural. Depois pediu para os alunos dizerem outra fração que também representasse um número natural. Como os alunos demoraram

a responder, a professora simplificou o pedido dizendo que apenas tinham de dar um exemplo de uma divisão que desse um número inteiro. Então, um dos alunos disse  $\frac{1}{2}$  e a professora corrigiu-o levando-o à formulação da resposta correta à sua questão.

De seguida, a professora passou vários exercícios no quadro e explicou-os para os alunos consolidarem a matéria, individualmente. Depois de algum tempo, os alunos foram um a um ao quadro corrigir os exercícios que a professora tinha passado. Durante a correção a professora aproveitou para explicar melhor conteúdos pontuais que percebeu que os alunos não tinham assimilado. Todos os alunos foram ao quadro resolver um exercício.

Após a correção de todos os exercícios, a professora começou a rever o conteúdo relativo à comparação de frações com a unidade. Para tal, representou duas frações e pediu para os alunos as nomearem e resolverem a operação que evocam. A partir deste exemplo, a professora e os alunos concluíram que: (i) para a fração representar uma unidade, o numerador tem de ser igual ao denominador; (ii) quando o numerador é menor do que o denominador, a fração é menor do que a unidade, 1; (iii) quando o numerador é maior do que o denominador a fração é maior que 1 (a unidade).

Como a aula já estava quase a terminar, a professora passou um último exercício para os alunos consolidarem o que foi anteriormente dito.

### **Reflexão\*:**

Na presente aula verificámos que os alunos passaram grande parte do tempo em silêncio e pouco participativos.

\*Perspetiva das autoras sobre o que foi observado:

- Comentários e memorandos para a análise dos dados;
- Reflexões sobre questões levantadas através da observação;
- Inferências.

**Data:** 24 de janeiro de 2023

**Tempo:** 16:05 – 16:55 (50 min)

### **Descrição:**

Assim que chegámos, com a professora, à sala de aula, todos os alunos já se encontravam presentes (20 alunos). A professora começou, então, por escrever o sumário da aula no

quadro, para os alunos copiarem para o caderno, enquanto recapitulava os vários significados de uma fração. O sumário conteve o trabalho dos seguintes conteúdos: Revisões sobre frações: frações numerais e decimais; frações equivalentes; princípio de equivalência de frações; frações irredutíveis; exercícios”.

A professora colocou perguntas oralmente aos alunos que englobaram a leituras de frações que representavam a parte pintada de uma figura, a nomeação dos elementos da fração e a comparação de frações com a unidade.

De seguida, introduziu o conteúdo das frações decimais, algo que já tinha abordado no 5.º ano. Desta forma, escreveu 3 frações no quadro com denominadores múltiplos de 10, ou potências de base 10, como os alunos mostraram saber. Depois atentou à própria palavra “decimal”, que remete para um número decimal e não natural. De seguida, deu um exemplo de uma fração  $\frac{1}{6}$ , que corresponde ao numeral decimal 0,6.

No momento que se seguiu, perguntou a um aluno a generalização de como se transforma um numeral decimal: (i) escreve-se o numerador; (ii) “andamos” para a esquerda o número de casas decimais correspondentes ao número de zeros do denominador.

Enquanto os alunos terminavam de copiar o conteúdo revisto para o caderno, a professora escreveu dois exercícios de consolidação no quadro, para os alunos resolverem. Um destes exercícios implicava a transformação de um numeral decimal para uma fração decimal. Como a professora não especificou este processo, mas sim o processo inverso, houve muitos alunos com dificuldades na realização do dito exercício.

À medida que a professora corrigia os exercícios, revia os conteúdos abordados. Resolveu passar mais dois exercícios que diziam respeito à resolução de um problema. Explicou o enunciado dos dois problemas, mas, mesmo assim, os alunos disseram que não compreendiam o que era pretendido fazerem. Posto isto, a professora voltou a explicar os enunciados e incentivou os alunos a tentar.

Porém, ouviu-se o toque de saída e os alunos acabaram por não resolver estes exercícios.

**Reflexão\*:**

Os alunos permaneceram grande parte desta aula em silêncio, sendo difícil perceber se estavam a acompanhar os conteúdos ou apenas distraídos.

\*Perspetiva das autoras sobre o que foi observado:

- Comentários e memorandos para a análise dos dados;
- Reflexões sobre questões levantadas através da observação;
- Inferências.

### Notas de Campo das aulas de Ciências Naturais – 6ºB

Área disciplinar: Ciências Naturais	
<b>Data:</b> 18 de janeiro de 2023	<b>Tempo:</b> 13:15 – 14:05 (50 min)
<p><b>Descrição:</b></p> <p>A primeira aula a que assistimos de Ciências Naturais contou com a presença de 21 alunos, algo que se deve ao facto de haver um aluno da escola que se encontra em regime disciplinar.</p> <p>O professor abriu a lição e escreveu o sumário no quadro enquanto os alunos entravam. Nesta primeira aula da semana, o sumário dizia respeito à Respiração externa e à respiração celular. Quando todos terminaram de passar o sumário para o caderno, o professor informou-os de que dia 25 de janeiro iriam ter o seu 3.º Instrumento de Avaliação.</p> <p>O professor perguntou à turma quais as definições dos conceitos de respiração externa e de respiração celular, algo que os alunos mais participativos respondem corretamente. De seguida, mostrou um vídeo da Escola Virtual à turma que aborda estes processos. O professor pausou-o com bastante regularidade e aproveitou as imagens do vídeo para aprofundar os conteúdos em questão. Os alunos também participaram regularmente, colocando questões e partilhando dúvidas e curiosidades.</p> <p>Apesar da matéria que o professor tinha planeado dar ser apenas referente à respiração externa e à respiração celular, o professor foi fazendo breves conexões com outros conteúdos das CN, para reforçar aprendizagens prévias.</p>	

Num momento seguinte, o professor pediu que os alunos respirassem fundo, para perceberem o tempo que o processo replicado no vídeo realmente demora, algo que os alunos se mostraram muito receptivos a fazer.

No mesmo vídeo, era possível ver uma representação dos constituintes do sangue a passarem pelas veias. O professor utilizou essa imagem para rever este conteúdo com os alunos, algo que uma aluna demonstrou dominar. O próximo conteúdo abordado no vídeo diz respeito à respiração celular. Quando, num determinado *frame* do vídeo, apareceu a imagem de uma célula, o professor pediu que os alunos nomeassem os constituintes da célula e a mesma aluna, anteriormente referida, foi novamente capaz de os nomear corretamente.

De seguida, o professor projetou um PowerPoint e pediu aos alunos para passarem a matéria que se encontrava descrita para o caderno. Os alunos, apesar de se mostrarem contra esta decisão, respeitaram o solicitado.

Como o professor ainda tinha alguns minutos de aula disponíveis, avançou para a introdução do sangue venoso e do sangue arterial. Depois, por haver alguns alunos com dificuldades, o professor perguntou aos três alunos que normalmente se encontram mais distraídos e que não participaram nenhuma vez durante a aula qual o gás que o sangue recebe e qual o gás que o sangue liberta, não obtendo nenhuma resposta.

Por fim, o professor reviu o conceito de respiração celular e pediu que os alunos a passassem para o caderno. Quando os alunos terminaram de a passar, arrumaram as suas coisas e deitaram a cabeça na mesa, por ordem do professor, até ouvirem o toque.

**Reflexão\*:**

Nesta aula constatámos que a maioria dos alunos da turma se mostraram muito interessados pelos conteúdos lecionados, colocando dúvidas e partilhando curiosidades com alguma regularidade. No geral a turma manteve-se calma, falando pontualmente, mas sem perturbar a aula.

**Data:** 19 de janeiro de 2023

**Tempo:** 14:05 – 16:05 (100 min + 20 min)

**Descrição:**

Na última aula da semana, quando o professor entrou na sala, já todos os alunos (21 alunos) se encontravam presentes.

No início da aula o professor repreendeu uma aluna por se estar a rir e a aluna ripostou, algo que fomentou uma conversa entre os dois e que resultou na perda de tempo útil da aula.

Após este momento, o professor escreveu o sumário no quadro: “Continuação do assunto da aula anterior”, e pediu aos alunos para o passarem para o caderno. Aproveitou o momento em que os alunos estavam a passar o sumário para o caderno para os informar de que já tinha colocado novos materiais de apoio no *Classroom*. Como a turma tem uma aluna que chegou a Portugal há relativamente pouco tempo, o professor deu-lhe os materiais em questão em papel. De seguida, nomeou cerca de 4 alunos que ainda não tinham aceitado o convite para entrar na *Classroom* e que tinham de o fazer se quisessem ter acesso a esses materiais.

Assim, que todos os avisos foram dados, o professor começou a rever a matéria da aula anterior. A maioria da turma demonstrou ter consolidado os conteúdos da aula anterior, sendo que um aluno em específico fez-se notar pela positiva perante os colegas.

Quando o momento de revisão terminou, o professor introduziu novos conteúdos: o ar inspirado e o ar expirado. Para tal, o professor perguntou a uma aluna que diferenças é que ela achava existir entre os dois tipos de ar. Depois, perguntou aos dois alunos que normalmente mostram mais dificuldades na assimilação dos conteúdos qual dos dois tipos de ar é que tem mais oxigénio e qual é que tem mais dióxido de carbono.

De seguida, mostrou um PowerPoint com as definições de ar inspirado e de ar expirado e pede para os alunos as passarem para o caderno. No diapositivo seguinte, mostrou a representação de uma célula que continha novas estruturas da mesma que os alunos ainda não conheciam, para explicar a respiração celular, e informou os alunos de que vão estudar aquelas estruturas no 3.º ciclo.

Num momento seguinte, o professor mostrou uma tabela sobre a composição do ar expirado e do ar inspirado e pediu para os alunos explicarem as diferenças entre as

percentagens de certos gases de cada ar. Dois alunos da turma foram capazes de as encontrar e de as justificar corretamente. Então, o professor pediu-lhes para repetirem o que tinham dito novamente para os alunos mais desatentos ouvirem. Depois pediu para a turma pensar sobre qual dos dois tipos de ar seria o mais quente e uma das alunas que tinha respondido acertadamente à pergunta anterior, fê-lo de novo, fundamentando.

Neste momento, ouviu-se um toque, que sinalizava o início de um intervalo entre os dois tempos de 50 minutos de Ciências Naturais.

Depois de soar o toque que marcava o regresso dos alunos para a sala de aula, o professor pediu aos alunos que iam entrando para copiarem a tabela previamente abordada para o caderno.

Nos primeiros 5 minutos do segundo tempo de aula apenas 13 alunos se encontravam na sala de aula, sendo que os restantes 5 apenas entraram 10 minutos depois do começo do segundo tempo. Duas destes 5 alunos, justificaram o seu atraso por estarem a chorar na casa de banho e os outros 3 alunos afirmaram que não tinham ouvido o toque.

O professor prosseguiu, então, para a explicação das alterações do ar expirado face ao ar expirado, que se encontram num dos diapositivos do PowerPoint. Os alunos colocaram algumas questões ao professor a propósito deste conteúdo. Uma das alunas perguntou qual a utilidade das máscaras, ao que um dos alunos acrescentou um dado incorreto sobre o Covid, dando início a uma conversa sobre o SARS-Covid e a ébola entre o professor e a turma.

A 25 minutos da aula terminar, o professor mostrou um vídeo de consolidação dos conteúdos previamente lecionados. Como no vídeo houve uma referência ao ar atmosférico, uma aluna resolve falar sobre a qualidade do ar atmosférico na China. O que leva a uma conversa sobre a filtração do ar que ocorre no nariz, abordando a origem dos “macacos do nariz”, algo que suscitou interesse nos alunos.

Quando o vídeo terminou, o professor explicou as Aprendizagens Essenciais que iam ser testadas no Instrumento de Avaliação e a estrutura e o tipo de exercícios do mesmo. Só cerca de 9 alunos se mostraram atentos a esta explicação. No seguimento desta explicação, o professor resolve perguntar aos alunos com mais dificuldades o que é que

entra na célula, como nenhum destes alunos foi capaz de responder, o professor deu início uma conversa sobre a importância de prestar atenção nas aulas.

A 5 minutos da aula terminar, o professor projetou um vídeo no quadro branco do *Estudo em Casa* sobre a inspiração e a expiração. Os alunos viram o vídeo em silêncio e levantaram-se para sair da sala assim que ouviram o toque.

**Reflexão\*:**

Esta aula ficou marcada pela existência de múltiplas intervenções dos alunos que deram origem a reprimendas por parte do professor, interrompendo o raciocínio lógico da aula.

\*Perspetiva das autoras sobre o que foi observado:

- Comentários e memorandos para a análise dos dados;
- Reflexões sobre questões levantadas através da observação;
- Inferências.

**Data:** 25 de janeiro de 2023

**Tempo:** 13:15 – 14:05 (50 min)

**Descrição:**

Nesta aula os alunos (21 alunos presentes) resolveram o 3.º Instrumento de avaliação (IA). O professor entregou o IA enquanto os alunos entravam na sala de aula e se sentavam.

De seguida, explicou o enunciado do IA à turma o que pretendia que os alunos fizessem em cada uma das questões. Nem todos os alunos se mostraram atentos a esta explicação. Por isso, o professor perguntou a um aluno em que questão é que estava e o aluno não soube responder.

No final da aula o professor colocou o sumário no quadro para os alunos o copiarem para o caderno. Depois, recolheu os testes e os alunos saíram da sala de aula.

**Reflexão\*:**

Os alunos resolveram o teste em silêncio, não perturbando o ambiente da sala de aula.

\*Perspetiva das autoras sobre o que foi observado:  
- Comentários e memorandos para a análise dos dados;  
- Reflexões sobre questões levantadas através da observação;  
- Inferências.

**Data:** 26 de janeiro de 2023

**Tempo:** 14:05 – 16:05 (100 min + 20 min)

**Descrição:**

Quando o professor entrou na sala já todos os alunos estavam presentes (21 alunos). Então, o professor escreveu o seguinte sumário no quadro: “Início do estudo do sistema respiratório humano”. Os alunos passaram o sumário para o caderno.

De seguida, o professor deu início a uma dinâmica proposta pela direção da escola. “Dez minutos de leitura”. Pediu aos alunos para lerem os livros que tinham trazido de casa. Como alguns alunos não os trouxeram, o professor distribuiu vários exemplares do livro de Fernando Albino O menino no espelho, por esses alunos. Os alunos ficaram a ler até às 14:55, ou seja, até o primeiro tempo acabar, para compensar as vezes que o professor negligenciou este momento.

Neste momento, a aula de 100 minutos é interrompida por um intervalo.

Após o toque que marcou a reentrada dos alunos na sala de aula, o professor pediu aos alunos que mantivessem o silêncio enquanto terminava de corrigir os seus Instrumentos de Avaliação. Assim, às 15:40, a professora começou a entregar os testes aos alunos, um a um. Comentou que estava triste com os resultados que os alunos obtiveram, principalmente por ter disponibilizado vários recursos na *Classroom* que os alunos não aproveitaram.

De seguida, introduziu o novo conteúdo, mostrando um episódio da série “Era uma vez a vida” sobre o sistema respiratório até ao final da aula.

**Reflexão\*:**

Apesar da aula não ter tido muito ritmo, os alunos comportaram-se bem dentro da sala de aula, mantendo a postura.

\*Perspetiva das autoras sobre o que foi observado:

- Comentários e memorandos para a análise dos dados;
- Reflexões sobre questões levantadas através da observação;
- Inferências.

**ANEXO F -  
ESTRATÉGIAS,  
POTENCIALIDADE E  
FRAGILIDADES  
IDENTIFICADAS NO 2.º  
CEB**

| | " | | " | | "

<b>Fragilidades</b>	<b>Objetivos gerais do PI</b>	<b>Estratégias globais de intervenção</b>
Empenho; Interiorização dos conteúdos.	Relacionar os conteúdos abordados com o quotidiano dos alunos.	<p><b>Matemática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jogos didáticos a pares;</li> <li>- Inclusão de situações quotidianas dos alunos nas suas aprendizagens.</li> </ul> <p><b>Ciências Naturais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Inspetores por 10 minutos”: Momentos de partilha de curiosidades;</li> <li>- Inclusão de situações quotidianas dos alunos nas suas aprendizagens.</li> <li>-Jogos didáticos a pares;</li> <li>- Atividades ABRP.</li> </ul>
Sistematização e compreensão de novos conteúdos; Resolução de problemas; Interpretação de enunciados	Desenvolver competências de interpretação e compreensão de informação.	<p><b>Matemática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrutura dos problemas;</li> <li>- Resolução de problemas individualmente e a pares;</li> <li>- Questionamento regular.</li> </ul> <p><b>Ciências Naturais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração de esquemas e mapas de conceitos a pares;</li> <li>- Questionamento regular.</li> </ul>
Respeitar as regras de oralidade e da sala de aula. Respeitar os pares.	Promover o respeito entre pares durante o processo de ensino e de aprendizagem.	<p><b>Matemática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discussões em grande grupo sobre os conteúdos abordados ou resoluções de exercícios realizados;</li> <li>- Jogos didáticos a pares.</li> </ul> <p><b>Ciências Naturais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discussões em grande grupo sobre os conteúdos abordados;</li> <li>- Jogos didáticos a pares.</li> </ul> <p><b>Competências Sociais:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pote das recompensas: Implementar a estratégia para o cumprimento das regras de oralidade/comunicação;</li> <li>- Jogos com pontuação para o cumprimento das regras da sala de aula.</li> <li>- Feedback positivo.</li> </ul>
--	--	--

		6.º A	6.º B	6.º C
<b>Competências Transversais</b>	<b>Potencialidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ter espírito crítico;</li> <li>- Ser participativa;</li> <li>- Ter capacidade de argumentação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalhar em grande grupo (incluindo o professor);</li> <li>- Gostar de realizar tarefas/atividades diferentes do habitual – exemplo: utilização de materiais manipuláveis;</li> <li>- Discutir perspetivas e opiniões sobre um conteúdo do seu interesse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partilha de ideias/opiniões.</li> </ul>

	<b>Fragilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empenhar-se em atividades propostas;</li> <li>- Responsabilidade;</li> <li>- Respeitar as regras da oralidade, da sala de aula e os colegas;</li> <li>- Falta de hábitos de estudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de concentração;</li> <li>- Falta de hábitos de estudo;</li> <li>- Respeito uns pelos outros;</li> <li>- Sistematização de conhecimentos;</li> <li>- Estruturação do pensamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeitar as regras de oralidade e da sala de aula.</li> <li>- Respeitar os pares e os professores;</li> <li>- Autonomia e empenho;</li> <li>- Falta de hábitos de estudo.</li> </ul>
<b>Ciências Naturais</b>	<b>Potencialidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interesse na aplicação dos conteúdos à vida real.</li> </ul>		
	<b>Fragilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interiorização dos conteúdos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar tabelas e compreender o seu significado;</li> <li>- Interiorização dos conteúdos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interiorização dos conteúdos.</li> </ul>
<b>Matemática</b>	<b>Potencialidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Números e Operações*.</li> </ul>		

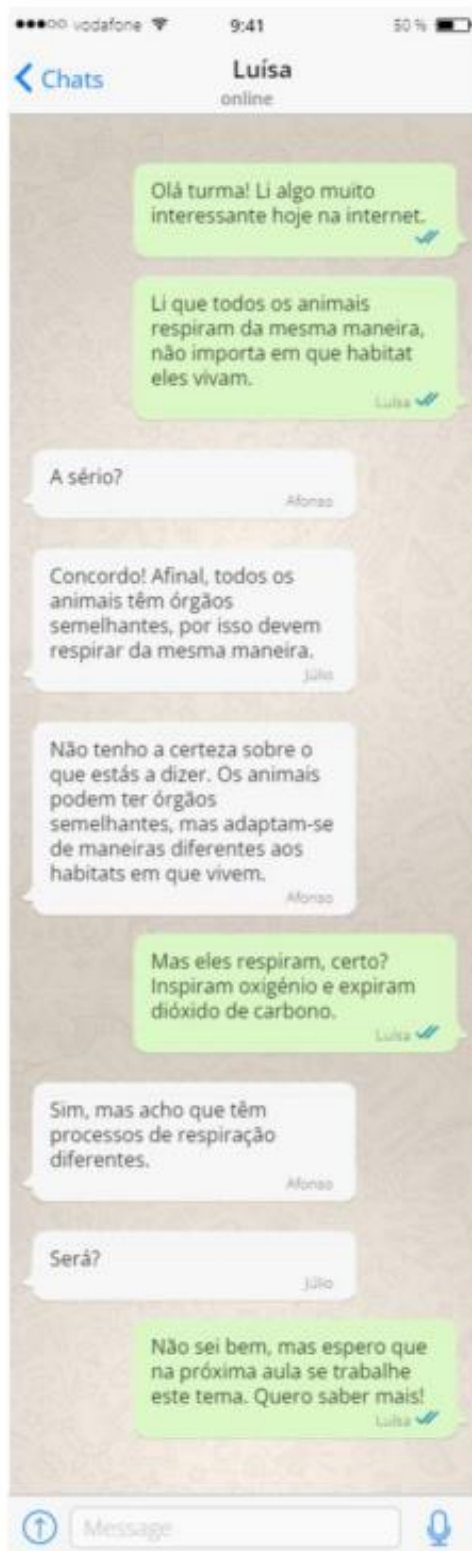
\*Não observado, mas tivemos indicação.

	<b>Fragilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualização espacial;</li> <li>- Resolução de problemas;</li> <li>- Compreensão dos conteúdos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar enunciados, compreendê-los;</li> <li>- Visualização espacial;</li> <li>- Comunicação matemática;</li> <li>- Resolução de problemas;</li> <li>- Compreensão dos conteúdos;</li> <li>- Distinguir o essencial do acessório.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar dados de tabelas;</li> <li>- Interpretar e selecionar a informação de problemas matemáticos, assim como dos enunciados;</li> <li>- Resolução de problemas;</li> <li>- Comunicação matemática</li> <li>- Compreensão e interiorização dos conteúdos;</li> <li>- Visualização espacial.</li> </ul>
--	---------------------	---	---	---

**ANEXO G - ATIVIDADE  
ABRP (2.0 CEB)**

| | " | | " | |

1. Lê o texto abaixo.



**Questões a investigar:**

- Quais os meios que são fonte de oxigénio para os animais?
- Quais os tipos de processos respiratórios?
- Qual a diferença entre respiração branquial e respiração cutânea?
- Qual a diferença entre respiração traqueal e respiração pulmonar?
- Quais as características comuns a todos os processos respiratórios?

**Grupo: obtenção de oxigénio do ar**

2. Lê as páginas 74 do manual e responde às seguintes questões.

1. Indica alguns animais que possuem este tipo de processo respiratório.

---

---

---

2. Em que consiste esse processo respiratório?

---

---

---

---

3. Quais são os órgãos e o tipo de respiração correspondente aos animais que têm esse processo respiratório?

Animais	Órgãos respiratórios	Tipo de respiração

4. Quais as características comuns a todos os processos respiratórios?

---

---

---

---

3. Com as informações recolhidas, **prepara um cartaz**, ao teu gosto, para informar os restantes colegas do que aprendeste. Utiliza:

**Expressões curtas** – palavras-chave (mais importantes)

**Diferentes tamanhos de letra** de acordo com o que consideras mais importante.

O cartaz deve conter as seguintes informações:

- Título: Tipo de processo respiratório
- Descrição do processo respiratório
- Animais e tipos de respiração incluídos nesse processo respiratório

**ANEXO H - QUIZZ**  
**(2.0 CEB)**

| | " | | " |



**Bom trabalho!**

## Pergunta 12

O que acontece durante a expiração?

**A**

o volume da caixa torácica diminui, as costelas e o esterno movem-se para baixo e para dentro, o diafragma e os músculos intercostais relaxam e os pulmões aumentam o seu volume

**B**

o volume da caixa torácica aumenta, as costelas e o esterno movem-se para cima e para fora, o diafragma e os músculos intercostais contraem e os pulmões diminuem o seu volume

## Pergunta 12

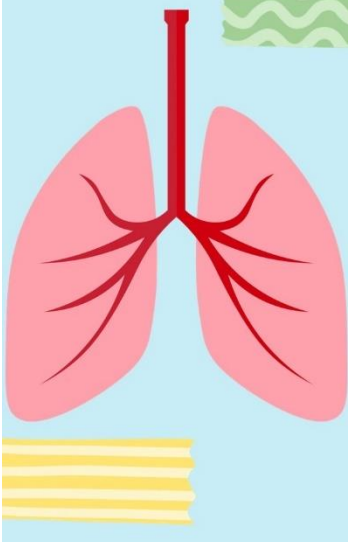
O que acontece durante a expiração?

o volume da caixa torácica diminui, as costelas e o esterno movem-se para baixo e para dentro, o diafragma e os músculos intercostais relaxam e os pulmões contraem

A

o volume da caixa torácica aumenta, as costelas e o esterno movem-se para cima e para fora, o diafragma e os músculos intercostais contraem e os pulmões expandem

B



## Pergunta 11

Que nome se dá ao movimento do ar para o interior dos pulmões?

A

digestão

C

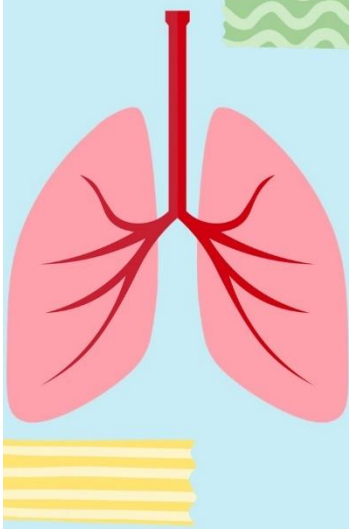
inspiração

B

circulação

D

expiração



## Pergunta 11

Que nome se dá ao movimento do ar para o interior dos pulmões?

- A digestão
- B circulação
- C inspiração
- D expiração

## Pergunta 10

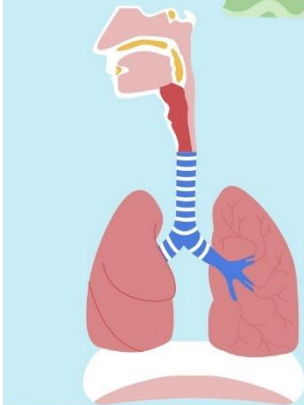
A ventilação é um processo mecânico pelo qual o ar:

- A sai dos pulmões
- B entra e sai dos pulmões
- C entra nos pulmões

## Pergunta 10

A ventilação é um processo mecânico pelo qual o ar:

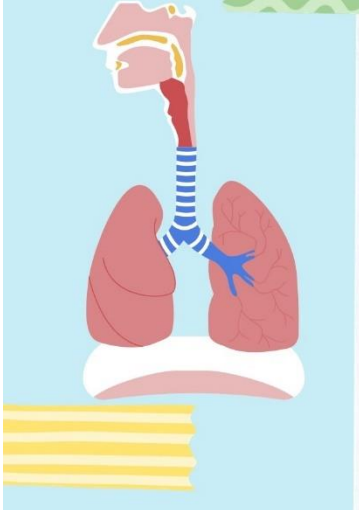
- A sai dos pulmões
- B entra e sai dos pulmões
- C entra nos pulmões



## Pergunta 9

Quando o diafragma relaxa, o diafragma:

- A contrái
- B sobe
- C desce
- D desaparece



## Pergunta 9

Quando o diafragma relaxa, o diafragma:

- A** contrái
- B** sobe
- C** desce
- D** desaparece

## Pergunta 8

Qual é a função dos músculos intercostais?

- A** unir os pulmões
- B** flexionar as pernas
- C** unir as costelas

## Pergunta 8

Qual é a função dos músculos intercostais?

A

unir os pulmões

B

flexionar as  
pernas

C

unir as costelas

## Pergunta 7

Que músculos delimitam a caixa torácica?

A

quadríceps e  
bíceps

C

deltoides e  
bíceps

B

músculos  
intercostais e  
diafragma

D

glúteos e  
abdominais

## Pergunta 7

Que músculos delimitam a caixa torácica?

- A** quadríceps e bíceps
- B** músculos intercostais e diafragma
- C** deltoídes e bíceps
- D** glúteos e abdominais

## Pergunta 6

Que ossos delimitam a caixa torácica?

- A** costelas, esterno e coluna vertebral
- B** costelas e esterno
- C** costelas e coluna vertebral

## Pergunta 6

Que ossos delimitam a caixa torácica?

**A**

costelas, esterno  
e coluna  
vertebral

**B**

costelas e  
esterno

**C**

costelas e coluna  
vertebral



## Pergunta 5

A caixa torácica é delimitada por:

**A**

músculos

**C**

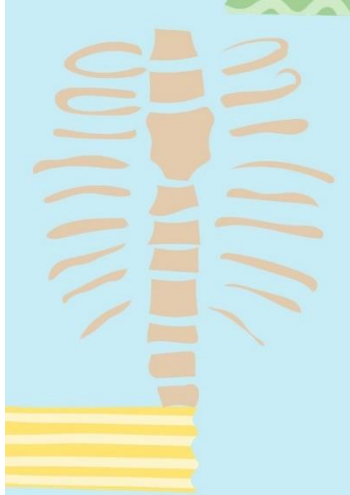
nada

**B**

ossos

**D**

músculos  
e ossos



## Pergunta 5

A caixa torácica é delimitada por:

- A** músculos
- B** ossos
- C** nada
- D** músculos e ossos

## Pergunta 4

Que órgãos contém a caixa torácica?

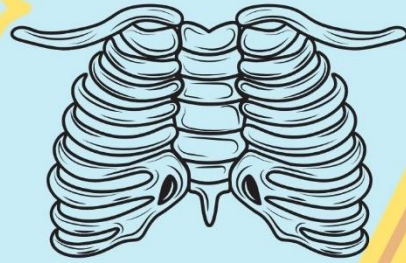
- A** pulmões e coração
- B** pulmões e estômago
- C** coração e cloaca
- D** intestino e coração



## Pergunta 4

Que órgãos contém a caixa torácica?

- A** pulmões e coração
- B** pulmões e estômago
- C** coração e cloaca
- D** intestino e coração



## Pergunta 3

Durante a inspiração, por que ordem dos seguintes órgãos é que o ar passa?

- A** Fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos
- B** Bronquíolos, brônquios, traqueia, laringe, faringe e fossas nasais

## Pergunta 3

Durante a inspiração, por que ordem dos seguintes órgãos é que o ar passa?

- A Fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos
- B Bronquíolos, brônquios, traqueia, laringe, faringe e fossas nasais

## Pergunta 2

As vias nasais incluem:

- A fossas nasais, faringe, laringe e traqueia
- B fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos
- C fossas nasais, faringe, laringe, traqueia e pulmões

## Pergunta 2

As vias respiratórias incluem:

**A**

fossas nasais,  
faringe, laringe e  
traqueia

**B**

fossas nasais,  
faringe, laringe,  
traqueia, brônquios  
e bronquíolos

**C**

fossas nasais,  
faringe, laringe,  
traqueia e  
pulmões

## Pergunta 1

O sistema respiratório é constituído por:

**A**

coração  
e artérias

**C**

pulmões e vias  
respiratórias

**B**

estômago  
e intestinos

**D**

Fígado e  
vesícula biliar

# Pergunta 1

O sistema respiratório é constituído por:

- A** coração e artérias
- B** estômago e intestinos
- C** pulmões e vias respiratórias
- D** Fígado e vesícula biliar

## Como jogar

1

**Ouve a pergunta com atenção**

2

**Conferencia a resposta com o teu grupo**

3

**Levanta o cartão que corresponde à alínea correta**



# Hora do Quiz

Sistema respiratório e ventilação pulmonar

**ANEXO I - AVALIAÇÃO  
DAS APRENDIZAGENS DOS  
ALUNOS**

| | " | | " | |

Objetivos de Aprendizagem Essenciais	Indicadores de Avaliação	Aluno																					
		A P	A H	A F	A R	C G	C N	E B	E F	F B	G T	G M	G P	G R	H F	J F	M R	M F	P B	R C	S G		
Relacionar os órgãos respiratórios envolvidos na respiração brônquial e na respiração pulmonar com a sua função.	Explora os conceitos associados à constituição do sistema respiratório	5	5	5	4	3	4	2	5	4	4	5	5	4	4	2	5	5	5	2	5	4,15	4,075
	Explora imagens dos diferentes órgãos do sistema respiratório	5	5	5	4	3	4	2	5	4	4	5	5	4	4	2	5	5	5	2	5	4,15	
	Discute e compreende a definição de cada um dos órgãos do sistema	4	4	5	4	2	3	1	5	3	5	5	5	2	5	1	5	4	4	1	4	3,6	
	Conhece os órgãos que constituem o sistema respiratório	5	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	3	5	3	5	4	5	2	5	4,45	
	Compreende as funções dos	4	4	5	4	5	4	2	5	3	5	5	5	2	5	2	5	4	5	2	5	4,05	

	órgãos do sistema respiratório	5	5	5	4	3	4	2	5	4	4	5	5	4	4	2	5	5	5	2	5	4,15	3,3833
	Explora conceitos associados à respiração branquial	5	5	5	4	3	4	2	5	4	4	5	5	4	4	2	5	5	5	2	5	4,15	
	Explora conceitos relativos à função dos órgãos respiratórios de um peixe	5	4	5	3	4	4	2	5	4	5	5	5	2	5	1	5	4	4	2	4	3,9	
	Identifica os órgãos respiratórios da respiração branquial	5	5	5	4	3	4	2	5	4	4	5	5	4	4	2	5	5	5	2	5	4,15	
Relacionar o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios.	Explora conceitos relativos à relação do tipo de respiração com o habitat	5	5	5	4	3	4	2	5	4	4	5	5	4	4	2	5	5	5	2	5	4,15	3,3833
	Relaciona o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios	4	3	4	3	2	4	1	4	3	4	4	4	1	3	1	4	3	4	1	3	3	
	Relaciona os órgãos respiratórios	4	3	4	3	2	4	1	4	3	4	4	4	1	3	1	4	3	4	1	3	3	











**ANEXO J - AVALIAÇÃO  
DOS OBJETIVOS DO PI**

| | " | | " |

Id		1. Relacionar os conteúdos abordados com o cotidiano dos alunos			2. Desenvolver competências de interpretação e compreensão de informação					3. Promover o respeito entre pares durante o processo de ensino e de aprendizagem.			
Indicadores de avaliação		1.1. Revela interesse nos jogos didáticos	1.2. Associa situações do seu cotidiano ao tema em estudo	1.3. Participa na partilha de interesses entre a turma sobre as atividades	2.1. Refere o essencial de textos/enunciados lidos	2.2. Seleciona a informação relevante de um texto	2.3. Explica, por palavras suas, a informação recolhida nos textos	2.4. Organiza a informação em esquemas e mapas conceituais	2.5. Participa na construção do mapa conceitual	3.1. Aguarda pela sua vez de participar	3.2. Cumpre as regras de sala de aula	3.3. Respeita a opinião dos colegas	3.4. Cooperar com os colegas
Nº	6º A (Nomes)												
1	APALIA	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4	3	3
2	AHANA BEATRIZ	4	3	3	4	4	4	3	4	4	5	4	3
3	AFARTUR	4	3	4	5	5	5	3	4	4	4	5	4
4	ARAYMÊ	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3
5	CGCARLOS	2	2	4	3	3	3	2	3	4	2	4	3
6	CNCOLIN	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3
7	EBELEY	1	1	1	2	2	2	1	1	3	2	2	3
8	EFEVNY	5	4	4	5	5	5	3	4	5	5	5	4
9	FBFATUMATA	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	3
10	GTGABRIEL	4	4	3	5	5	5	3	3	5	5	5	3

1 1 1	GM GUI MAN SO	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5
1 2	GP GUI CALA DO	4	3	3	5	5	5	4	4	5	5	5	5
1 3	GR GUI DE CN	2	3	1	2	2	2	2	2	3	3	5	3
1 4	HF HENR IQUE	4	2	4	4	4	4	3	4	2	3	4	3
1 5	JF JANIL CE	1	2	1	1	1	1	1	1	3	4	3	2
1 6	MR MART IM	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
1 7	MF MICA EL	4	3	5	4	4	4	3	4	3	4	5	4
1 8	PB PEDR O AUTIS TA	3	1	4	4	4	4	3	3	2	4	3	3
1 9	RC RAFA EL	1	1	1	2	2	2	1	1	3	4	5	3
2 0	SG SHEL Y	4	4	4	5	5	5	3	4	4	5	3	5
2 1													
	<b>Total</b>	3,2			3,48					3,825			

**CONSENTIMIENTO ANEXO K -  
INFORMADO**

| | " | | " | |

## Pedido de Autorização aos Encarregados de Educação para recolha de informação

Exmo(a). Sr(a). Encarregado de Educação,

O meu nome é Carolina Alexandre, sou estagiária na turma do seu educando e estudante da Escola Superior de Educação de Lisboa.

No âmbito da realização de um relatório final de estágio, do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências do 2.º CEB, pretendo desenvolver um estudo sobre a utilização da Inteligência Artificial como ferramenta de apoio à aprendizagem de conteúdos das Ciências Naturais, para alunos do 6.º ano de escolaridade do 2.º CEB.

Para desenvolver este estudo, necessito de recolher um trabalho realizado pelo seu educando, neste âmbito, e de realizar gravações de áudio onde os vossos educandos partilham as suas opiniões sobre o mesmo. Esta recolha será feita única e exclusivamente por mim.

As gravações de áudio só serão utilizadas para a realização deste trabalho. O nome do seu educando vai ser alterado, em qualquer tipo de registo, para garantir a preservação da privacidade dos mesmos, assim como da própria escola.

Desta forma, solicito a sua autorização para proceder à gravação do relato do seu educando e para recolher o trabalho que o mesmo realizou. Estou ao seu dispor para qualquer esclarecimento que considere necessário.

Obrigada pela atenção,

Carolina Alexandre.



Eu, \_\_\_\_\_, Encarregado(a) de Educação do(a) aluno(a)  
\_\_\_\_\_, declaro que autorizo  /não autorizo   
a participação do meu(minha) educando(a) no estudo desenvolvido pela estagiária  
Carolina Alexandre e que a mesma recolha a informação descrita.

**ANEXO L - QUESTÕES  
COLOCADAS AO CHATGPT**

| | " | | " |

→ Contextualização

- a) Olá Chat! Sou um aluno do 6.º ano. Estou a estudar o sistema cardiovascular pela primeira vez e gostava de explorar alguns conceitos base sobre o ciclo cardíaco. Por isso, vou colocar-te algumas perguntas, para responderes de forma direta, concisa, clara e apropriada ao meu ano de escolaridade, pode ser? Lembra-te de responderes só ao que te estou a perguntar a todas as perguntas que te faça.

→ Questões para aprofundar o tema:

- b) Qual é o principal órgão responsável pelo ciclo cardíaco?  
c) O que é o ciclo cardíaco?  
d) O ciclo cardíaco tem fases?  
e) Quantas fases tem o ciclo cardíaco?  
f) O que acontece em cada uma dessas fases?  
g) Quanto tempo demora cada fase?

→ Retificação de algo que não ficou esclarecido

→ Oportunidade de partilhar curiosidades com o *chatgpt*

- h) Sobre o ciclo cardíaco.  
i) Sobre o *chatgpt*.

**ANEXO M - GUIÃO DA  
ATIVIDADE EXPLORATÓRIA**

| | " | | " |

## Atividade exploratória

### Nota introdutória:

Graças à Inteligência Artificial, o ChatGPT consegue processar grandes quantidades de dados em muito pouco tempo. Esses dados estão disponíveis por toda a internet, e, nalguns casos, o ChatGPT ainda tem algumas dificuldades em distinguir o que é verdadeiro do que é falso, sendo importante termos sentido crítico quando lemos algo criado por Inteligência Artificial.

Algo revolucionário no ChatGPT é o facto de nós podermos comunicar com o mesmo usando a nossa linguagem, e não a linguagem dos computadores (computacional).

A evolução da Inteligência Artificial vai afetar várias componentes da nossa vida. Por isso, é importante aprendermos a lidar com ela, tendo sempre em mente que a Inteligência Artificial não substitui a Inteligência Humana.

Tendo em conta a nota introdutória, vamos aprender sobre o ciclo cardíaco com a ajuda do ChatGPT.

1. Procura compreender o ciclo cardíaco humano, falando com a chat da seguinte forma (coloca uma pergunta de cada vez):

→ Primeiro contextualiza o ChatGPT, dizendo:

- j) Olá Chat! Sou um aluno do 6.º ano. Estou a estudar o sistema cardiovascular pela primeira vez e gostava de explorar alguns conceitos base sobre o ciclo cardíaco. Por isso, vou colocar-te algumas perguntas, para responderes de forma direta, concisa, clara e apropriada ao meu ano de escolaridade, pode ser? Lembra-te de responderes só ao que te estou a perguntar a todas as perguntas que te faça.

→ Depois, faz questões para aprofundares o tema que desejas:

- k) Qual é o principal órgão responsável pelo ciclo cardíaco?
- l) O que é o ciclo cardíaco?
- m) O ciclo cardíaco tem fases?
- n) Quantas fases tem o ciclo cardíaco?
- o) O que acontece em cada uma dessas fases?
- p) Quanto tempo demora cada fase?

→ De seguida, volta a perguntar algo que o chat não esclareceu:

q) Pergunta algo que não tenhas percebido.

→ Por fim, pergunta curiosidades com que tenhas ficado ao chat:

r) Pergunta uma curiosidade tua sobre o ciclo cardíaco ao chat.

s) Pergunta uma curiosidade tua sobre o ChatGPT ao chat.

2. Utiliza o espaço abaixo para fazeres um esquema sobre o ciclo cardíaco, baseando-te na informação que seleccionaste da tua conversa com o ChatGPT.

3. Confronta a informação do teu esquema com a informação que se encontra na página 102 do teu manual. Procura destacar as principais diferenças.

---

---

---

---

4. Faz um novo esquema, tendo em conta a informação que te foi dada pelo chat e a que tem disponível no teu manual.

**ANEXO N - GUIÃO DO  
EXERCÍCIO DE  
MOBILIZAÇÃO**

| | " | | " |

1. Qual é o órgão responsável pelo ciclo cardíaco?

---

---

2. O que é o ciclo cardíaco?

---

---

---

3. Quanto tempo demora o ciclo cardíaco?

---

---

4. O que acontece na fase do ciclo cardíaco em que as aurículas contraem?

---

---

---

5. O que acontece na fase do ciclo cardíaco em que os ventrículos contraem?

---

---

---

6. O que acontece na fase do ciclo cardíaco em que as aurículas e os ventrículos relaxam?

---

---

---

TRANSCRIÇÃO ANEXO 0 -  
DOS *FOCUS*  
*GROUPS*

| | " | | " |

## ***Focus Group 1***

Entrevistadora - A primeira pergunta é: “*Qual é que foi a vossa primeira impressão sobre a utilização do ChatGPT?*”

DD - Eu gostei bastante, mas também teve algumas desvantagens.

Entrevistadora - Como por exemplo?

DD - Eu prefiro aulas mais com os professores. É porque às vezes o chatGPT não vai ser específico daquela dúvida que eu quero. Ele vai dar muitas informações. E com os professores eles vão conseguir responder só aquela pergunta.

Entrevistadora – Pois.

MB - O *chatGPT* é bom fora aquela parte que... quer dizer, não tem a ver com o *chatGPT*, mas foi pena termos perdido muito tempo de aula a tentar ir lá.

Entrevistadora - Concordo plenamente. Segundo pergunta: “*Descrevam a vossa experiência a aprender com o chatGPT.*”, que no fundo é um bocadinho o que já fizeste também.

MB - Eu acho que a experiência foi boa, só que às vezes complica muito. Quando, na minha pergunta, ela às vezes me fala mais sobre o que eu quero saber. Então...

Entrevistadora - Fala mais do que é suposto vocês saberem, não é?

MB - Sim, só que às vezes aí complica, não é? Porque eu quero uma coisa e ele fala de outra.

Entrevistadora - Pois. Pode acontecer.

GP - Lá está, é como a DD disse. Também tem as suas desvantagens. Porque a pessoa tem que se saber organizar sozinha para trabalhar com o chatGPT.

GP - Se não se conseguir organizar.

Entrevistadora - Exato, é verdade, porque ele dá-nos um monte de informação que nós depois ainda temos que olhar para aquilo e pensar sobre aquela informação, certo?

FM – Sim. Tipo, a gente pergunta para o chat de GPT uma coisa. Então, a gente quer saber logo nessa primeira pergunta, mas ele costuma fazer mais perguntas para saber mais informações e sobre, assim. Depois de muito tempo é que a gente finalmente consegue, é uma desvantagem.

Entrevistadora - E imagina, a atividade não aconteceu conforme eu tinha planeado, não é? Porque nem todos conseguimos aceder.

MB - Perdemos muito tempo.

Entrevistadora - Perdemos muito tempo. No fundo perdemos imenso tempo, porque nós perdemos uma aula, que foi aquela só com os tablets. E depois o início da outra.

MB - E não conseguimos fazer nada.

Entrevistadora - E mesmo assim não conseguimos, então depois foi muito exposto, certo?

FM - Foi.

Entrevistadora - As perguntas que eu queria que vocês tivessem colocado diretamente ao chat, que acabei por ser eu a colocar, sentem que isso prejudicou um bocadinho? Por

não vos ter dado a oportunidade de experimentar, certo?

MB - Sim.

DD - Na minha opinião, o chat só iria ser usado assim de vez em quando. Ou para, se estivemos em casa a estudar, para provar alguma coisa assim e tivemos alguma dúvida e os nossos pais não sabem quase nada da nossa matéria, aí podíamos usar o chat. Já com os livros, também é praticamente tipo um chat, mas o livro já está todo resumido, o chat não é resumido.

Entrevistadora - Ok, ou seja, vocês sentem que o chat não é uma boa alternativa para se vocês quiserem uma resposta direta, clara: eu pergunto isto e a resposta é isto, não é?

MB - É, sim.

Entrevistadora - O chat é algo que vocês ainda têm de depois ter um olhar crítico sobre e tirar as vossas próprias conclusões.

FM - Tem que fazer muitas, a pergunta muito especificamente para ela poder... Poder responder.

Entrevistadora - Perfeito. Também querias dizer alguma coisa?

FM - Sim.

GP - O que eu queria dizer é que o chatGPT também, se nós procurarmos alguma coisa, provavelmente vai aparecer com termos que nunca ouvimos falar.

Entrevistadora - Exato.

GP - É tudo baseado na inteligência artificial.

Entrevistadora - Como até aconteceu... Exato. Ele vai tirar aquilo à base de dados e as bases de dados, à partida, estão completas, não é? Por exemplo, no vosso caso, ele

utilizou o termo de sístole e de diástole, que vocês não precisavam de saber, certo?

Entrevistadora - Vocês só precisavam de saber o relaxamento.

MB - Da aurícula, dos nomes.

Entrevistadora - Exato. Perfeito. Acho que estas já responderam. Sentiram-se confortáveis ao utilizar o chat GPT?

MB - Sim.

Entrevistadora - Perfeito. Isto também já dissemos. Sentiram que as respostas do chat foram úteis?

MB - Sim. Podiam dizer muitas mais coisas, mas esclareciam sempre.

Entrevistadora - Consideram que esta utilização do chat teve um impacto positivo na vossa compreensão, neste caso, do ciclo cardíaco?

MB - Sim.

Entrevistadora - Ou seja, consideram que aprenderam e que perceberam?

FM - Sim.

MB - Mas a senhora também teve a ajudar por isso. Foi mais... Foi as duas coisas juntas. O livro também a ajudar mais.

DD - E também, por exemplo, o chatGPT até pode ser uma boa ajuda. Mas, por mim, o chatGPT devia ser só... Se tivermos que usar o chatGPT na aula, devia ser também com a ajuda dos professores.

Entrevistadora - Ok.

DD - Para nós podermos estar mais resumidos. Porque a partir do momento que ele vai dar uma informação, nós vamos criar outra dúvida, como é certo nas aulas. E com os professores eles vão poder também nos ajudar em certas dificuldades que nós temos com o chat.

Entrevistadora - Perfeito.

GP - Eu acho que o chatGPT é bom para estudar, mas tem sempre para haver outra coisa a complementar, como o livro, o professor, porque só com o chatGPT, pelo menos na minha opinião, não conseguimos aprender nada.

Entrevistadora - E o que é que acharam depois, quando tinham feito o esquema só com o chat e depois foram ver o livro? Sentiram que havia muita diferença?

GP - Sim, havia diferenças.

Entrevistadora - Nos nomes?

MB - Sim, também o livro é mais direto e é mais específico.

Entrevistadora - Vocês sentem que perceberam melhor? Quando lêem o manual, certo?

GP - Sim, mas depois no fundo era tudo a mesma coisa.

Entrevistadora - Era tudo a mesma coisa. Ok. Portanto, vocês consideram que a linguagem utilizada pelo chat é um bocadinho mais difícil de compreender, não é?

MB - Sim.

Entrevistadora - O livro é mais preciso e mais direto, é como tu também disseste. Sim. Perfeito. Ok. Qual é que é a vossa opinião sobre a inteligência artificial?

Entrevistadora - Isto agora já não é só falar do chat, é mesmo inteligência artificial.

MB - É uma boa coisa, mas tem de ser bem utilizada.

FM - É melhor para fazer trabalhos, é boa. A inteligência artificial até que é boa, mas se vão fazer robôs, só uma expectativa para o futuro. Então, se vão fazer robôs, é melhor fazer um de um jeito mais... claro.

Entrevistadora - Mais humano, se calhar. Tu estás com medo da ficção científica que vês nos filmes, não é?

FM - Não, não é isso. É que tem que fazer, tipo, para ele não avariar. Tem que ser bom, tem que ser bem feito.

Entrevistadora - Quando for para ser, tem mesmo que...

FM - Ser Sim, tem que ser bom, muito útil e que não estraga muito facilmente.

Entrevistadora - E isso, sinceramente, já há, só que ainda não chegou a Portugal. Na América já há a mesma coisa, que é como se fosse um explicador que vocês falam, e ele sabe, vocês dizem que são do 6º ano, e ele sabe, ok, isso é do 6º ano, então vou tomar uma postura diferente. Portanto, isso daqui a pouco tempo está em Portugal, e isso vai ser excelente.

GP - Mas o chatGPT, tal como qualquer inteligência artificial, pode ser utilizado para coisas boas e más. Por exemplo, há pessoas que procuram coisas de matéria, de uma disciplina, outras que procuram como roubar um banco.

Entrevistadora - Pois bem, isso. As perguntas depois estão ao nosso cabo, não é?

MB - Às vezes ele não responde porque isso não é apropriado.

GP - Não, mas depois tu perguntas, como é que um ladrão roubaria um banco? E isso é uma rasteira ao chat e o chat responde.

DD - Eu acho que a inteligência artificial é boa mas também tem as suas não positivas,

tem o lado positivo e negativo.

Entrevistadora - Ok, vocês sentem quase que o chatGPT deve ser usado com algum tipo de supervisão. Sim. Que é para garantirmos que há um cuidado e uma atenção no que é que se pergunta. Muito bem.

DD - É...

Entrevistadora - Pronto, agora é a pergunta final. O que é que vocês retiram relativamente à utilização da inteligência artificial, e neste caso o chat GPT, e à necessidade de ser preciso recorrer aos manuais? Ou seja, nós fizemos chat e vocês aprenderam só com o chat. Depois fizemos, pegámos no manual e vimos o que é que estava diferente. Agora, o que é que nós aprendemos com os dois? O que é que vocês acham disto? O que é que vocês acharam da atividade em si?

FM - A atividade foi divertida. Entramos no chat e depois vimos qual era a diferença. Tivemos algumas perguntas e fizemos no chatGPT. Ele falou para a gente. Também no livro fizemos algumas atividades.

FM - Foi boa a atividade.

GP - Mas se nós começássemos primeiro com a inteligência artificial, deveria ser no início do ano, para ser logo implementado, para ninguém estranhar. Então vocês acham que ficava muito difícil?

Entrevistadora - Eu percebo, mas vocês acham que se quiséssemos aprender com a inteligência artificial, só podíamos aprender com a inteligência artificial?

DD - Não.

Entrevistadora - É como? Às vezes nós aprendemos com o trabalho de grupo, outras vezes nós aprendemos uma pesquisa que nós fazemos individualmente. Vocês acham que aprender com o chatGPT uma boa ferramenta?

FM - Sim, sim.

DD - Se estivermos, por exemplo, numa sala com o professor e a utilizar o chat GPT.

MB - E ele ajudar.

Entrevistadora - Sim. Ok. Achar que o professor basta para substituir, neste caso, o manual?

MB - Sim, sim.

Entrevistadora - Ok.

### *Focus Group 2*

Entrevistadora - A minha primeira pergunta é: “Qual é que foi a vossa primeira impressão sobre a utilização do chatGPT?”

AA - Foi interessante por ser nova.

Entrevistadora - Sentiste que nunca tinhas feito uma atividade deste género e então gostaste por causa disso?

AA - Sim.

Entrevistadora - Por ser novidade?

HG - Também por ser com o chatGPT, me impressionei ter o meu robô dentro, que sabe quase tudo o que nós queremos dizer. É como o Google, quando nós pesquisámos no chatGPT como se falasse connosco pessoalmente. E eu senti a interação de fazer isso. Também foi divertido.

Entrevistadora - Ok. Querias acrescentar alguma coisa? Ok, então passamos. Descrevam a vossa experiência a aprender através do chatGPT. Ou seja, vocês não sabiam nada sobre o ciclo cardíaco e vocês aprenderam utilizando inicialmente só o chatGPT. Como

é que foi a vossa experiência?

AA - É como se fosse um estudo.

Entrevistadora - Ou seja, como se estivesse a ver noutro sítio.

HG - O chatGPT consegue-nos explicar melhor do que as outras coisas. O chatGPT conseguem-nos ensinar pessoalmente como as pessoas que conhecem o ciclo cardíaco e outros sistemas. Então até pude pesquisar isso dos chatGPT e aprender mais algumas coisas.

Entrevistadora - Ok, (AG) queres acrescentar?

AG - Tipo, é como se fosse uma coisa de estudo, como quando a gente estuda nos livros também. É mais fácil porque a gente estuda ouvindo o que o chat diz.

Entrevistadora - Ok, por acaso, o grupo que esteve aqui antes de vocês criticou um bocado o facto do chat dar informação a mais. Ou seja, vocês perguntam... Mas isso é bom?

HG - Acho que consideram bom? Isso é bom.

AA - É bom.

AG - Tem mais detalhes.

Entrevistadora - Ok, têm mais sítio para pensar sobre, certo? Ok, perfeito. Querem acrescentar alguma coisa? Em comparação com as outras formas de ensino que vocês conhecem, por exemplo, neste caso, ou a fazer trabalhos de grupo, ou outras atividades que as pessoas às vezes façam para aprender, ou só o método mais positivo, onde estão sentados e a pessoa está a falar, o que têm a dizer sobre a experiência de aprender com o chat?

AG - É melhor do que as outras aprendizagens, é mais fácil.

HG - É melhor do que o Google, porque o Google, quando alguém pesquisa uma coisa, não consegue perceber o que é que queremos saber, mas o chatGPT consegue-nos explicar como a coisa é.

GM - Para mim foi mais fácil e é mais divertido.

Entrevistadora - Do que as outras formas? Ok, perfeito. Sentiram-se confortáveis a utilizar o chatGPT?

AG - Sim.

Entrevistadora - Vocês, no fundo, não utilizaram 100% do que eu queria que vocês utilizassem, porque primeiro não funcionavam os tablets, depois não dava o computador e, portanto, não foi uma excelente utilização. Mas gostaram dos tipos de respostas que ele deu, da linguagem? Sentiram que era compreensível?

HG - Era na pergunta anterior que... Em comparação.

Entrevistadora - Com outras formas de ensino?

AA - Sim, é que dá para entender melhor do que estar sempre a escrever e depois não dá para entender muito bem a escrever e a pesquisar é mais fácil.

Entrevistadora - Pois, porque vocês copiam muito, não é? É o que está no PowerPoint copiar. Ok. Pronto, sentiram que ficaram esclarecidos com as respostas do chat?

AA - Sim. Ok.

GM - Isto não sentiram?

Entrevistadora - Sentiram que a utilização do chat influenciou o vosso interesse no conteúdo que estavam a aprender?

AA - Sim.

Entrevistadora - Ou seja, sentiram-se mais interessados por aprender sobre o ciclo cardíaco por ser através do chat? O que é que vocês acharam das respostas do chat em relação ao que vocês depois viram respondido no manual? Porque nós fizemos primeiro a atividade com o chat, depois ver o que é que vocês tinham de confrontar a informação do chat com o que estava escrito no manual e depois uma combinação dos dois, certo? O que é que vocês sentiram de diferente entre o que foi disponibilizado pelo chat e pelo manual?

GM - Eu tinha muitas mais informações no chat.

GM - No chat era mais fácil.

Entrevistadora - No chat era mais fácil?

AG - É mais fácil de procurar, é só a gente falar aquilo ali no livro.

Entrevistadora - O chat? O chat é pena não ter as imagens e isso que vocês têm no manual, não é? As representações do conteúdo. Qual é a vossa opinião sobre...

AA - No chat a explicação é mais composta e no manual é mais simples.

Entrevistadora - É mais direto.

GM - E também é mais rápido pesquisar.

AA - É mais rápido pesquisar e meter mais coisas.

Entrevistadora - E metem mais coisas?

AA - Metem.

Entrevistadora - Metem mais coisas, ok.

AG - Não vou mentir lá, né?

Entrevistadora - O que é que vocês acham? Ou seja, sinceramente, qual é a vossa opinião sobre a inteligência artificial? Não é exclusivamente sobre o chat, é sobre a inteligência artificial.

HG - É mais moderna e é mais tecnológica, mais fácil de saber as coisas e isso.

Entrevistadora - Ok.

AG - É bom, mas não vou exagerar por ti. É bom até um certo ponto para.

AA - Não dominar o trabalho dos outros. Ok. É bom, mas, por exemplo, a falar do trabalho de quem trabalha, por exemplo, num supermercado e há aquelas caixas que são digitais, não é? Nenhuma pessoa a trabalhar. E isso pode acontecer e não haja nenhum...

AA - Nem uma pessoa que esteja nas caixas e...

HG - Depois ser só...

AA - Essas máquinas.

HG - E depois, obviamente, ter as pessoas desempregadas e ser substituídas por máquinas. Isso não é bom. Não é bom e também as pessoas precisam desse trabalho para conseguir ter uma boa economia e para conseguir ter dinheiro. Se isso acontecesse, muitas pessoas ficar desempregadas e não conseguiam ter casas, nem dinheiro para conseguir ter... para se alimentar, para se...

HG - Isso tudo. Mas se isso acontecesse, aí o mundo ia mudar de uma forma ou de outra.

Entrevistadora - Pois, portanto, ou seja, a Inteligência Artificial ainda está numa fase muito recente da sua evolução, não é? A Inteligência Artificial em si. Portanto, acham

que quando ela for evoluindo, temos que ter em atenção esses tipos de aspetos, certo?

AG - Ela não deve evoluir.

GM - Eu gostaria de ter a inteligência artificial para trabalhar, sabe? Porque também não é sempre. Também é melhor às vezes os professores explicaram isso.

Entrevistadora - Pronto, exato. Porque assim, é como eu disse, se...

AA - A inteligência artificial trabalhar, os professores não vão ter emprego.

Entrevistadora - Mas vocês sentem que é suficiente aprender só com inteligência artificial?

GM - Em termos de necessidade, não é.

AA - É bom para quando queremos aprender alguma coisa, mas não temos muito tempo para ter uma professora explicar-nos e assim temos a inteligência artificial.

HG - Não quero te explicar, mas como é.

AG - Aparece logo a resposta. Não me ensina como chegamos à resposta. O professor ensina-me como chegar à resposta.

Entrevistadora - Exato. Portanto, o ideal seria um complemento dos dois, certo?

HG - Pois.

Entrevistadora - Quase que sempre que há alguma coisa que utilize inteligência artificial, haveria sempre um professor, nem que seja para confirmar o que aquilo artificial está a dizer.

AG - Ou dizer como chegar à resposta.

HG - Perfeito.

Entrevistadora - Pronto, então no geral o que vocês sentiram em relação à atividade?

HG - Foi interessante.

AA - Foi divertida, mas a parte chata foi estarmos a ter dificuldades a entrar no chat.

HG - Também quando foi a primeira vez que nós ficámos aqui no tablet ou coisa. Até foi chato, nós ficámos sem conseguirmos entrar para o chat.

Entrevistadora - Pois, e no fundo vocês perderam uma aula. Só estivemos a olhar para os tablets.

HG - Mas isso foi fixe, perder a aula.

Entrevistadora - É uma mentalidade que vamos tentar ultrapassar. Perfeito. Obrigada. E já está.

### ***Focus Group 3***

Entrevistadora - Qual foi a vossa primeira impressão sobre a utilização do status QPT?  
Foi boa?

EH - Foi boa.

MR - Foi boa. Só que era um pouco complicado, não é?

MH - Sim.

MR - Porque aquilo ainda estava muito travado.

Entrevistadora - E quando nós conseguimos utilizar, o que é que vocês acharam?

EH - Foi fixe, por causa que, tipo, nós podemos perguntar qualquer coisa e ele vem-nos

responder. É a coisa mais difícil do mundo, mas ele vem-nos responder. É verdade.

MR - Bem ou mal, ele responde, sabe?

EH - Sim, claro. Mesmo que seja uma pergunta muito difícil, ele vai responder tudo assim. Um teste bem grande, não é? É verdade.

MR - E acho que o que o chatGPT disse, acho que foi... Foi diferente do que o manual diz sobre essa parte da matéria.

Entrevistadora - Em que nível? O que é que achas que foi diferente?

EH - É que às vezes, tipo, as palavras são diferentes. E ele é mais específico. E a forma de explicar.

Entrevistadora - E acham que é bom ou mau o chat ser mais específico?

EH - É bom.

MR - É bom.

Entrevistadora – Porque é que é bom?

EH - Por causa que, tipo, o chat é mais direto e caso do livro ele dá mais voltas, assim, entendemos tudo. Só que o chat é específico aqui, tipo, no nosso livro. E tipo, no livro está escrito, ai que não sei o quê, tem que fazer assim, assim e assim. No chat já está escrito, faz assim e já está.

Entrevistadora - Ok, então vocês sentem que o chat é melhor do que o manual? Porque é mais simples?

EH - Sim, é melhor.

MH - Como assim, se eu nem consegui abrir aquilo?

Entrevistadora - O chat? Sim. Imagina, agora vamos fazer sobre as informações que ele deu. Porque nós, tu estavas lá na outra aula, não? Não deu para vocês colocarem as perguntas, mas como já tínhamos as perguntas estipuladas que vocês iam perguntar, no fundo deu igual. Não foi tão fixe, mas era o que havia, portanto. Descrevam a vossa experiência a aprender com o chat. Ou seja, vocês falaram sobre o chat como alguém que não sabe nada sobre o ciclo cardíaco e que vai aprender sobre o ciclo cardíaco com o chat. O que é que vocês sentiram em relação a isto?

EH - Olha, eu fiquei a saber coisas que eu não sabia.

MR - Sim, só que no manual é muito mais complicado de nós vermos as coisas porque aquilo está tudo tipo baralhado, nós só estamos de matéria para matéria e às vezes nós estamos numa página tipo 110 e do nada estamos na página 10.

Entrevistadora - Para vocês, tudo o que aprendem é...

MR - Com base no manual, não é? E se nós perguntarmos alguma coisa ao chat GPT, ele vai direto ao ponto.

EH - É, mas também tem uma coisa complicada no chatGPT. Algumas pessoas têm que comprar para ter aquela tal imagem. Tipo, chat GPT, mostra-me a tal imagem! Ele não vai poder mostrar por causa que é comprado e algumas pessoas não têm possibilidade de comprar.

Entrevistadora - Sim, e neste caso o chat, ou seja, há ferramentas de inteligência artificial que dão para gerar imagens, mas neste caso o chat só gera texto. Pois é. Este aqui nem dava, portanto isso pode ser uma coisa que vocês acham que é melhor, que não está tão bem no chat GPT, porque vocês num livro conseguem ver esquemas e representações do conteúdo e ali está tudo resumido a texto, por exemplo. Muito bem. Então e a comparação agora com as outras formas de ensino que vocês conhecem? Por exemplo, o manual? Ou só estar projetado no quadro e eu digo e vocês copiam? Ou trabalhar por grupos, por exemplo? Qual é a vossa opinião sobre trabalhar com o chat?

EH - Eu acho que é mais interessante porque ele só dá respostas e tu já vais aprender enquanto que tu no manual tens que ler, interpretar...

MR – E depois há lá, bem, nomes tipo esquisitos. E se nós no chat acharmos algum nome esquisito, nós simplesmente podemos pesquisar por esse nome.

EH - E também nos grupos há mais opiniões diferentes.

Entrevistadora - Ok, e vocês não gostam dessa...

EH - Não gosto. Mas lá, tipo, como temos de discutir, vamos perder um bom pedaço do tempo de trabalho.

Entrevistadora - Ok, mas imagina, vocês não acham que falar com o ChatGPT sobre um determinado assunto, neste caso era o ciclo cardíaco, também não deviam assumir à mesma essa postura de, será que eu concordo com o que ele está a dizer?

MH - Sim.

MR - Sim.

EH - Sim.

Entrevistadora - Pronto, ele não responde tanto quanto vocês respondem uns aos outros, não é?

MH - Será que tudo que o Chat diz é verdade?

Entrevistadora - Pois é isso, nem tudo o que o chat diz é verdade. Por isso nós também temos que ter sempre um bocado de sentido crítico quando estamos a ouvir as respostas que o chat nos dá. Porque ele está a buscar coisas de todo o lado possível. E nem tudo o que está na internet é real, certo? E é daí que ele vai virar os seus olhos.

Entrevistadora - Sentiram-se confortáveis com o chat?

EH - Sim!

Entrevistadora - Sentiram que as respostas do chat foram úteis para vocês aprenderem sobre o ciclo cardíaco?

MH - Sim!

Entrevistadora - Sentiram que por estarem a usar o chat GPT ficaram mais interessados no conteúdo que estavam a aprender, neste caso o Ciclo Cardíaco?

MR - Sim.

MH - Acho que sim.

EH - Perfeito.

Entrevistadora - Então influenciou o vosso interesse? Sim. Acham que a linguagem utilizada pelo chat é boa? É um bocadinho mais complicada?

MR - É um pouco mais complicada.

EH - É específico. Tipo, por causa do chat. Eu tem uma vez que pesquisei, qualquer coisa, lá no chat e ele me mandou um texto tão grande que eu não tive paciência para ler. Ele disse para o meu pai e ele disse que eu tinha de perceber que as coisas às vezes não são tão específicas.

Entrevistadora - O que é que acharam da diferença entre o que o Chat vos deu sobre o ciclo cardíaco e o que o manual vos deu sobre o ciclo cardíaco? Quando vocês fizeram aquele confronto, acham que estava muito distante uma coisa da outra?

EH - Não.

MR - Mas é que o livro explica de uma forma diferente.

EH - Mas dá para perceber. E quando ele explica, parece que o livro está sempre a dar muitas voltas, enquanto que o Chat está sempre a ir diretamente ao assunto.

MR - O livro ele fala, tipo, de uma coisa e depois está a falar de outra e depois está a falar outra vez da mesma coisa.

EH - E depois ficamos todos baralhados. Não, tem uma vez que fui olhar o livro para ver o sistema cardíaco quando eu estava a estudar. Assim, do nada, deparei-me com dentes. Eu fui ver a página, deparei-me com dentes.

Entrevistadora - Ok. Querias colocar alguma questão? Vocês gostaram de aprender sobre o ciclo cardíaco a utilizar o chat?

EH - Sim.

Entrevistadora - E sobre a atividade em si? Esta é para acabar. O que é que vocês acharam? Ou seja, vocês consideram que usar o chat para aprender coisas sobre ciências, neste caso, é uma boa coisa? É algo que facilita a aprendizagem?

EH - Sim.

Entrevistadora - E gostaram da atividade, como ela estava estruturada?

MH - Sim. Dá para perceber, mas, aliás, o livro dá para... O chat dá para eu perceber mais rápido.

Entrevistadora - Ok, sentem mesmo que eu pergunto, ele responde e está fechado. Sim. Mas agora tem que adicionar, eu pergunto, ele responde, eu olho, penso e depois é que fica fechado.

MR - O problema é nós, tipo, se nós não sabemos muito dessa matéria e nós mandarmos para o chat para ele responder, nós não sabemos se é verdade ou se é mentira.

Entrevistadora - Ou seja, idealmente, quando usamos o chat, e isto até foi uma coisa que

falámos nos outros dois grupos, é haver um professor sempre presente para também solucionar alguma dúvida e quase retificar a informação que o chat vos dá.

ANEXO P -  
CATEGORIZAÇÃO DAS  
UNIDADES DE REGISTO DOS  
*FOCUS GROUPS*

| | " | | " |

Categoria	Subcategoria	Unidade de Registo	Frequência
Impressões sobre a utilização de ferramentas de IA como o <i>chatgpt</i>	Impressões positivas	<p>“Eu gostei bastante.”</p> <p>“O <i>chatgpt</i> é bom.”</p> <p>“O <i>chatgpt</i> até pode ser uma boa ajuda.”</p> <p>“É melhor para fazer trabalhos, é boa.”</p> <p>“É bom, mas não vou exagerar por ti. É bom até um certo ponto.”</p>	5
	Impressões negativas	<p>“Ele (o <i>chatgpt</i>) vai dar muitas informações.”</p> <p>“... às vezes fala mais do que eu quero saber”</p> <p>“Na minha opinião, o chat só iria ser usado assim de vez em quando.”</p> <p>“É bom, mas, por exemplo, a falar do trabalho de quem trabalha, por exemplo, num supermercado e há aquelas caixas que são digitais, não é? Nenhuma pessoa a trabalhar. E depois, obviamente, ter as pessoas desempregadas e ser substituídas por máquinas. Isso não é bom.”</p> <p>“Também é melhor às vezes os professores explicarem isso. (...) A inteligência artificial trabalhar, os professores não vão ter emprego.”</p>	5
Comparação com outras formas de aprendizagem	Mais complexo	<p>“Eu prefiro aulas mais com os professores. É porque às vezes o <i>chatgpt</i> não vai ser específico daquela dúvida que eu quero. Ele vai dar muitas informações. E com os professores eles vão conseguir responder só aquela pergunta.”</p> <p>“... às vezes complica muito.”</p>	5

		<p>“Já com os livros, também é praticamente tipo um chat, mas o livro já está todo resumido, o chat não é resumido.”</p> <p>“No <i>chatgpt</i> a explicação é mais composta e no manual é mais simples.”</p> <p>“(a linguagem do <i>chatgpt</i>) É um pouco mais complicada.”</p>	
	Menos complexo	<p>“O <i>chatgpt</i> consegue-nos explicar melhor do que as outras coisas.”</p> <p>“É mais fácil porque a gente estuda ouvindo o que o <i>chatgpt</i> diz.”</p> <p>“É mais fácil.”</p> <p>“O <i>chatgpt</i> era mais fácil.”</p> <p>“É mais direto.”</p>	5
	Mais claro	<p>“(o facto de o <i>chatgpt</i> dar informações a mais) é bom (...) tem mais detalhes.”</p> <p>“Sim, é que (o <i>chatgpt</i>) dá para entender melhor do que estar sempre a escrever (copiar as informações do quadro) e depois não dá para entender muito bem a escrever e a pesquisar é mais fácil.”</p> <p>“É que às vezes, tipo, as palavras são diferentes. E ele (o <i>chatgpt</i>) é mais específico (do que o manual). E a forma de explicar.”</p> <p>“Por causa que, tipo, o chat é mais direto e caso do livro ele dá mais voltas, assim, entendemos tudo. Só que o chat é específico aqui, tipo, no nosso livro. E tipo, no livro está escrito, ai que não sei o quê, tem que fazer assim, assim e assim. No chat já está escrito, faz assim e já está.”</p>	7

		<p>“Sim, só que no manual é muito mais complicado de nós vermos as coisas porque aquilo está tudo tipo baralhado, nós só estamos de matéria para matéria”</p> <p>“...parece que o livro está sempre a dar muitas voltas, enquanto que o <i>chatgpt</i> está sempre a ir diretamente ao assunto.”</p> <p>“Sim. Dá para perceber, mas, aliás, o livro dá para... O chat dá para eu perceber mais rápido.”</p>	
	Menos claro	<p>“Tipo, a gente pergunta para o <i>chatgpt</i> uma coisa. Então, a gente quer saber logo nessa primeira pergunta, mas ele costuma fazer mais perguntas para saber mais informações (...) Depois de muito tempo é que a gente finalmente consegue”</p> <p>“(o <i>chatgpt</i> promoveu a aprendizagem) Mas a senhora também teve a ajudar por isso. Foi mais.... Foi as duas coisas juntas. O livro também a ajudar mais.”</p> <p>“...o livro é mais direto e é mais específico.”</p>	3
	Mais interativo	<p>“Porque a partir do momento que ele (o <i>chatgpt</i>) vai dar uma informação, nós vamos criar outra dúvida, como é certo nas aulas. E com os professores eles vão poder também nos ajudar em certas dificuldades que nós temos com o <i>chat</i>.”</p> <p>“Tivemos algumas perguntas e fizemos no <i>chatgpt</i>. Ele falou para a gente.”</p> <p>“Também por ser com o <i>chatgpt</i>, me impressionei ter o meu robô dentro, que sabe quase tudo o que nós queremos</p>	7

		<p>dizer. (...) E eu senti a interação de fazer isso.”</p> <p>“É mais fácil de procurar (novas informações).”</p> <p>“É mais rápido pesquisar e meter mais coisas.”</p> <p>“Eu acho que é mais interessante porque ele só dá respostas e tu já vais aprender enquanto que tu no manual tens que ler, interpretar...”</p> <p>“E depois há lá (no manual), bem, nomes tipo esquisitos. E se nós no chat acharmos algum nome esquisito, nós simplesmente podemos pesquisar por esse nome.”</p>	
<p>Eficácia na aprendizagem</p>	<p>Contribui de forma isolada para a compreensão de conteúdos</p>	<p>“(as respostas do <i>chatgpt</i>) Podiam dizer muitas mais coisas, mas esclareciam sempre.”</p> <p>“Também por ser com o <i>chatgpt</i>, me impressionei ter o meu robô dentro, que sabe quase tudo o que nós queremos dizer. É como o <i>Google</i>, quando nós pesquisámos no <i>chatgpt</i> como se falasse connosco pessoalmente.”</p> <p>“O <i>chatgpt</i> conseguem-nos ensinar pessoalmente como as pessoas que conhecem o ciclo cardíaco e outros sistemas. Então até pude pesquisar isso dos <i>chatgpt</i> e aprender mais algumas coisas.”</p> <p>“... o <i>chatgpt</i> consegue-nos explicar como a coisa é.”</p> <p>“Olha, eu fiquei a saber coisas que eu não sabia.”</p>	<p>8</p>

		<p>“E se nós perguntarmos alguma coisa ao <i>chatgpt</i>, ele vai direto ao ponto (em oposição ao manual).”</p> <p>“Foi fixe, por causa que, tipo, nós podemos perguntar qualquer coisa e ele vem-nos responder. É a coisa mais difícil do mundo, mas ele vem-nos responder. É verdade.”</p> <p>“Sim, claro. Mesmo que seja uma pergunta muito difícil, ele vai responder tudo assim. Um teste bem grande, não é? É verdade.”</p>	
	Não contribui de forma isolada para a compreensão de conteúdos	<p>“A pessoa tem que se saber organizar sozinha para trabalhar com o <i>chatgpt</i>.”</p> <p>“Eu acho que o <i>chatgpt</i> é bom para estudar, mas tem sempre para haver outra coisa a complementar, como o livro, o professor, porque só com o <i>chatgpt</i>, pelo menos na minha opinião, não conseguimos aprender nada.”</p> <p>“Eu tem uma vez que pesquisei, qualquer coisa, lá no chat e ele me mandou um texto tão grande que eu não tive paciência para ler. Ele disse para o meu pai e ele disse que eu tinha de perceber que as coisas às vezes não são tão específicas.”</p>	3
	Interesse	<p>“Foi interessante por ser nova.”</p> <p>“Também foi divertido.”</p> <p>“... é mais divertido.”</p>	3
Avaliação do <i>chatgpt</i>	Limitações do <i>chatgpt</i>	<p>“Tem que fazer muitas, a pergunta muito especificamente para ela poder... Poder responder.”</p>	6

		<p>“O que eu queria dizer é que o <i>chatgpt</i> também, se nós procurarmos alguma coisa, provavelmente vai aparecer com termos que nunca ouvimos falar.”</p> <p>“Mas o <i>chatgpt</i>, tal como qualquer inteligência artificial, pode ser utilizado para coisas boas e más (...) perguntas, como é que um ladrão roubaria um banco? E isso é uma rasteira ao chat e o chat responde.”</p> <p>“Aparece logo a resposta. Não me ensina como chegamos à resposta. O professor ensina-me como chegar à resposta.”</p> <p>“Será que tudo que o Chat diz é verdade?”</p> <p>“O problema é nós, tipo, se nós não sabemos muito dessa matéria e nós mandarmos para o chat para ele responder, nós não sabemos se é verdade ou se é mentira.”</p>	
	<p>Vantagens do <i>chatgpt</i></p>	<p>“Ou para, se estivemos em casa a estudar, para provar alguma coisa assim e tivemos alguma dúvida e os nossos pais não sabem quase nada da nossa matéria, aí podíamos usar o chat.”</p> <p>“Às vezes ele não responde porque isso não é apropriado.”</p> <p>“É mais moderna e é mais tecnológica, mais fácil de saber as coisas e isso.”</p> <p>“É bom para quando queremos aprender alguma coisa, mas não temos muito tempo para ter uma professora explicar-</p>	<p>4</p>

		nos e assim temos a inteligência artificial.”	
	Sugestões de melhoria da utilização do <i>chatgpt</i> para fins educativos	<p>“Se tivermos que usar o <i>chatgpt</i> na aula, devia ser também com a ajuda dos professores.”</p> <p>“A inteligência artificial até que é boa, mas (...) se vão fazer robôs, é melhor fazer um de um jeito mais... claro. (...) para ele não avariar.”</p> <p>“... tem que ser bom, muito útil e que não estraga muito facilmente.”</p> <p>“Mas se nós começássemos primeiro com a inteligência artificial, deveria ser no início do ano, para ser logo implementado, para ninguém estranhar.”</p> <p>“Quase que sempre que há alguma coisa que utilize inteligência artificial, haveria sempre um professor, nem que seja para confirmar o que aquilo artificial está a dizer.”</p>	5

**ANEXO Q - GUIÃO DOS  
*FOCUS GROUPS***

| | " | | " |

Tema	Objetivos	Questões
Legitimação da entrevista e motivação dos entrevistados	<p>Legitimar a entrevista</p> <p>Motivar os entrevistados</p>	<p>Relembrar o tema e os objetivos do trabalho;</p> <p>Solicitar a colaboração do entrevistado, destacando a importância da sua colaboração na realização do estudo;</p> <p>Assegurar o carácter anónimo das informações prestadas;</p> <p>Solicitar autorização para realizar o registo áudio da entrevista;</p> <p>Garantir informação sobre o resultado da investigação</p>
Conceções dos alunos relativas à utilização de ferramentas IA na aprendizagem	<p>Conhecer as conceções dos alunos relativas à utilização de ferramentas IA na aprendizagem</p>	<p>Qual foi a vossa primeira impressão sobre a utilização do ChatGPT?</p> <p>Como descreveriam a vossa experiência a aprender através do ChatGPT?</p> <p>Em comparação com as formas de ensino que conhecem, como descreveriam a experiência de aprender através do ChatGPT?</p> <p>Sentiram-se confortáveis ao utilizar o ChatGPT?</p> <p>Sentiram que as respostas do ChatGPT foram úteis para esclarecer as vossas perguntas sobre o ciclo cardíaco? Em que medida?</p> <p>Sentiram dificuldades em comunicar com o ChatGPT? Se sim, quais?</p> <p>Consideram que a utilização do chat influenciou o vosso interesse na aprendizagem do conteúdo?</p>

		<p>O que acham da linguagem utilizada pelo ChatGPT?</p> <p>O que pensam sobre a interação que tiveram com o ChatGPT? (Parece-vos que foi claro? Que comunicou bem?)</p> <p>O que acharam das respostas do ChatGPT em relação às respostas que encontraste no manual?</p> <p>Qual é a vossa opinião sobre a Inteligência Artificial?</p> <p>Porque é que acham que as respostas dadas pelo ChatGPT são diferentes do que se encontra no manual?</p> <p>Sentiste mais facilidade em compreender o ciclo cardíaco através do ChatGPT ou através do manual? Porquê?</p> <p>Posto isto, o que é que retiram relativamente à utilização da IA e do ChatGPT e à necessidade de recorrer aos manuais?</p>
Agradecimento	Agradecer a colaboração na realização do trabalho	<p>Para além das questões colocadas gostaria de dar mais alguma informação?</p> <p>Agradecimento da colaboração prestada pelo entrevistado</p>

**ANEXO R - ELEMENTOS  
INCLUÍDOS POR CADA  
ALUNO NO 1.º ESQUEMA**

| | " | | " |

Aluno	Elementos incluídos no 1.º esquema	Correto/Incorreto	Esquema?
AF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título</li> <li>- Identificação do principal órgão</li> <li>- Representação gráfica</li> <li>- Definição de ciclo cardíaco</li> <li>- Declaração da existência de fases</li> <li>- Nome das fases</li> <li>- Definição de três fases</li> <li>- Duração das fases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	Sim
AP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação do principal órgão</li> <li>- Declaração da existência de fases</li> <li>- Duração das fases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	Não
AR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título</li> <li>- Identificação do principal órgão</li> <li>- Explicação da função do coração</li> <li>- Representação gráfica</li> <li>- Definição de ciclo cardíaco</li> <li>- Declaração da existência de fases</li> <li>- Nome das fases</li> <li>- Definição de três fases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	Não
BH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título</li> <li>- Identificação do principal órgão</li> <li>- Explicação da função do coração</li> <li>- Definição de ciclo cardíaco</li> <li>- Declaração da existência de fases</li> <li>- Nome das fases</li> <li>- Definição de três fases</li> <li>- Duração das fases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	Sim
CN	Não participou	-	-
EF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título</li> <li>- Identificação do principal órgão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	Sim

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação da função do coração</li> <li>- Definição de ciclo cardíaco</li> <li>- Declaração da existência de fases <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome das fases</li> <li>- Duração das fases</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	
FB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título</li> <li>- Identificação do principal órgão</li> <li>- Explicação da função do coração <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representação gráfica</li> </ul> </li> <li>- Definição de ciclo cardíaco</li> <li>- Declaração da existência de fases <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome das fases</li> <li>- Definição de três fases</li> <li>- Duração das fases</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	Sim
GD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título</li> <li>- Identificação do principal órgão</li> <li>- Definição de ciclo cardíaco</li> <li>- Declaração da existência de fases <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome das fases</li> <li>- Definição de três fases</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	Não
GM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título</li> <li>- Identificação do principal órgão</li> <li>- Explicação da função do coração <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição de ciclo cardíaco</li> </ul> </li> <li>- Declaração da existência de fases <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome das fases</li> <li>- Definição de três fases</li> <li>- Duração das fases</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	Sim
GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título</li> <li>- Identificação do principal órgão</li> <li>- Definição de ciclo cardíaco</li> <li>- Declaração da existência de fases <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nome das fases</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> <li>C</li> </ul>	Sim

	- Duração das fases	C	
GR	- Identificação do principal órgão - Representação gráfica	C C	Não
HF	- Identificação do principal órgão - Explicação da função do coração - Representação gráfica - Definição de ciclo cardíaco - Declaração da existência de fases - Nome das fases	C C C C C C	Sim
MD	- Definição de ciclo cardíaco - Declaração da existência de fases - Nome das fases - Duração das fases	C C C C	Sim
MF	- Título - Identificação do principal órgão - Representação gráfica - Definição de ciclo cardíaco - Declaração da existência de fases - Nome das fases	C C C C C C	Sim
MR	- Título - Identificação do principal órgão - Definição de ciclo cardíaco - Declaração da existência de fases - Nome das fases - Definição de três fases - Duração das fases	C C C C C C C	Sim
RC	- Título - Identificação do principal órgão - Definição de ciclo cardíaco - Declaração da existência de fases - Definição de três fases	C C C C C	Sim

**ANEXO S - ELEMENTOS  
INCLUÍDOS POR CADA  
ALUNO NO 2.º ESQUEMA**

| | " | | " |

Aluno	Elementos incluídos no 2.º esquema	Correto/Incorreto	Esquema?
AF	- Representação gráfica	C	Não
AP	- Identificação do principal órgão - Declaração da existência de fases - Duração das fases - Definição de uma fase	C C C C	Não
AR	- Título - Identificação do principal órgão - Declaração da existência de fases - Nome das fases (x2) - Definição de três fases - Duração das fases	C C C C C C	Não
BH	Não fez	-	-
CN	Não participou	-	-
EF	- Título - Identificação do principal órgão - Explicação da função do coração - Definição de ciclo cardíaco - Declaração da existência de fases - Nome das fases - Duração das fases	C C C C C C C	Sim
FB	Não fez	-	-
GD	- Título - Identificação do principal órgão - Representação gráfica - Declaração da existência de fases - Nome das fases - Definição de três fases	C C C C C C	Sim
GM	- Título - Identificação do principal órgão - Explicação da função do coração - Definição de ciclo cardíaco - Declaração da existência de fases	C C C C C	Sim

	- Nome das fases	C	
	- Definição de três fases	C	
	- Duração das fases	C	
GP	Não fez	-	-
GR	Não fez	-	-
HF	Não fez	-	-
MD	- Definição de ciclo cardíaco	C	Sim
	- Declaração da existência de fases	C	
	- Nome das fases	C	
MF	- Título	C	Sim
	- Identificação do principal órgão	C	
	- Declaração da existência de fases	C	
	- Nome das fases	C	
	- Definição de três fases	C	
	- Duração das fases	C	
MR	- Título	C	Sim
	- Identificação do principal órgão	C	
	- Definição de ciclo cardíaco	C	
	- Declaração da existência de fases	C	
	- Nome das fases	C	
	- Definição de três fases	C	
	- Duração das fases	C	
RC	- Título	C	Sim
	- Identificação do principal órgão	C	
	- Explicação da função do coração	C	
	- Definição de ciclo cardíaco	C	
	- Declaração da existência de fases	C	
	- Nome das fases	C	
	- Definição de duas fases	C	
	- Duração de uma fase	C	

**ANEXO T - DIFERENÇAS  
APONTADAS PELOS ALUNOS  
ENTRE A INFORMAÇÃO DO  
*CHATGPT* E A DO MANUAL**

| | " | | " |

Aluno	Diferenças encontradas
AF	Não fez
AP	- Os nomes das fases do ciclo cardíaco - No manual os nomes são mais fáceis*
AR	- Forma de explicar
BH	- No manual os nomes são mais fáceis* - Formalidade do <i>chatgpt</i>
CN	Não participou
EF	- Os nomes das fases do ciclo cardíaco
FB	- O livro tem mais informação
GD	- Os nomes das fases do ciclo cardíaco
GM	- O <i>chatgpt</i> diz que o ciclo cardíaco tem mais fases do que as referidas no manual - O <i>chatgpt</i> trata as aurículas e os ventrículos por câmaras
GP	- Os nomes das fases do ciclo cardíaco
GR	Não fez
HF	Não fez
MD	- Os nomes das fases do ciclo cardíaco - A definição de ciclo cardíaco
MF	Não fez
MR	- O <i>chatgpt</i> diz que o ciclo cardíaco tem mais fases do que as referidas no manual
RC	Não fez