

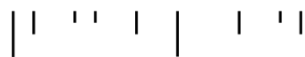


APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO FORMA DE DESENVOLVER O PENSAMENTO CRÍTICO

Rita Santos

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



APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO FORMA DE DESENVOLVER O PENSAMENTO CRÍTICO

Rita Santos

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

Orientadora: Maria João de Jesus Duarte Silva

Júri

Presidente: Carlos Luz

Arguente: Tiago Tempera

Orientadora: Maria João de Jesus Duarte Silva

2023-2024

| ' ' | | ' ' |

AGRADECIMENTOS

| ' ' | | ' ' |

Agradeço a Deus, pois a ele devo tudo o que tenho e conquistei.

"Agradeço à minha mãe que sob muito sol me fez chegar até aqui, na sombra".
Uma frase simples que li algures e que de uma maneira tão singela resume toda a dedicação e carinho com que a minha mãe sempre cuidou de mim. Obrigada por todo o teu apoio.

Agradeço à minha avó que sempre cuidou de mim com amor e muita paciência.

Um obrigada à minha melhor amiga de quatro patas, que sempre estará comigo no meu coração.

Agradeço a todas as minhas amigas, com especial menção a Mafalda Carneiro, pelas conversas aleatórias e as risadas sem as quais não teria conseguido!

Um grande obrigado à minha orientadora, a professora Maria João Silva por toda a ajuda e acompanhamento que me tem dado ao longo da elaboração deste Relatório.

Agradeço a todos os alunos e professores cooperantes que fizeram parte do meu percurso neste mestrado e que tiveram a bondade de me acolher por umas semanas, nas suas salas de aula.

E por último agradeço também a todos os professores que fizeram parte do meu percurso na ESELx e pelos ensinamentos que me transmitiram e que irei aplicar na minha prática futura.

RESUMO

| ' ' | | ' ' |

O presente relatório foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular *Prática de Ensino Supervisionada II*, do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB.

Na primeira parte, é apresentada uma descrição sintética da Prática Pedagógica desenvolvida no 1.º e no 2.º CEB e uma análise crítica da Prática ocorrida em ambos os ciclos. Na segunda parte, é apresentado um estudo investigativo, de natureza qualitativa e com características de *investigação – ação* e de estudo de caso.

Os objetivos gerais do estudo são: Investigar se há um desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, ao aplicar atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas nas aulas de Ciências Naturais; verificar quais as competências associadas ao pensamento crítico, que são desenvolvidas pelos alunos, aquando da aplicação de atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas.

O estudo foi realizado com duas turmas do 6.º ano de escolaridade, na disciplina de Ciências Naturais e uma turma de 1.º ano de escolaridade, em Estudo do Meio.

Os resultados indicam que, durante as atividades ABRP, na turma do 1.º ano de escolaridade, os alunos apresentaram melhorias em algumas *capacidades* da Classificação Elementar da Taxonomia de Ennis. No 6.º ano de escolaridade, os resultados não permitiram conclusões gerais, uma vez que as atividades ABRP realizadas foram em pequeno número e o período de aplicação das mesmas foi também muito reduzido. No entanto é possível explicitar quais as *capacidades* e *disposições* da Taxonomia de Ennis usadas: nas turmas de 6.º ano de escolaridade foram desenvolvidas cinco *capacidades* pertencentes à Classificação Elementar, uma *capacidade* de Inferência, uma *capacidade* de Classificação Elaborada e duas *disposições*. No 1.º ano de escolaridade verificou-se alguma aplicação de cinco *capacidades* pertencentes à Classificação Elementar, de uma *capacidade* de Classificação Elaborada e de duas *disposições*.

Palavras – chave: pensamento crítico, Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, Taxonomia de Ennis, Ciências Naturais, 1.º e 6.º ano.

ABSTRACT

| ' ' | | ' ' |

This report, entitled *Problem-Based Learning as a way of developing Critical Thinking*, was prepared as part of the Supervised Teaching Practice II course, a component of the Master's degree in Teaching in the 1st Cycle of Basic Education and Maths and Science in the 2nd Cycle of Basic Education.

The first part presents a summary description of the Pedagogical Practice carried out in the 1st and 2nd cycles and a critical analysis of the Practice that took place in both cycles. The second part presents an investigative study, qualitative in nature and with the characteristics of *action research* and a case study.

The general objectives of the study are: To investigate whether there is a development of students' critical thinking when applying Problem-Based Learning activities in Natural Sciences classes; to verify which competences associated with critical thinking are developed by students when applying Problem-Based Learning activities.

The study was carried out with two 6th grade classes in Natural Sciences and one 1st grade class in Environmental Studies.

The results indicate that during the Problem-Based Learning activities in the 1st grade class, the students showed improvements in some of the *abilities* in the Basic Classification of Ennis' Taxonomy. In the 6th grade, the results do not allow for general conclusions, since the number of Problem-Based Learning activities carried out was small and the period of application was also very short. However, it is possible to explain which Ennis Taxonomy *abilities* and *dispositions* were used: in the 6th grade classes, five Basic Classification *abilities*, one Inference ability, one Advanced Classification *ability* and two *dispositions* were acquired and/or developed. In the 1st year of school there was some application of five *abilities* belonging to the Basic Classification, one Inference *ability*, one Advanced Clarification *ability* and two *dispositions*.

Keywords: critical thinking, Problem-Based Learning, Ennis Taxonomy, 1st and 6th grade.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
PARTE I	3
1. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 1.º CEB	4
1.1. Caracterização do contexto socioeducativo	5
1.1.1 Principais finalidades educativas da Instituição Cooperante.....	5
1.1.2 A ação pedagógica da Professora Cooperante.....	5
1.1.3 Caracterização da Turma.....	6
1.2. Problematização dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção. 7	
1.2.1 Identificação dos objetivos gerais	7
1.2.2 Estratégias globais de intervenção e de integração curricular e atividades implementadas.....	8
1.2.3 Processos de avaliação e regulação	10
1.2.3.1 Das aprendizagens dos alunos	10
1.2.3.2 Dos objetivos do Projeto de Intervenção.....	10
2. DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2.º CEB	12
2.1. Caracterização do contexto socioeducativo	13
2.1.1 Principais finalidades educativas da Instituição Cooperante.....	13
2.1.2 A ação pedagógica da Professora Cooperante.....	13
2.1.3 Caracterização das turmas	14
2.2. Problematização dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção	15
2.2.1 Identificação dos objetivos gerais	15
2.2.2 Estratégias globais de intervenção e de integração curricular e atividades implementadas.....	17
2.2.3 Processos de avaliação e regulação	18
2.2.3.1 Das aprendizagens dos alunos	18
2.2.3.2 Dos objetivos do Projeto de Intervenção.....	20
3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS.....	21
3.1 Desenvolvimento e respetivas competências esperadas dos alunos	22

3.2 Métodos de ensino/aprendizagem: processos de organização e desenvolvimento do currículo	23
3.3 Relação pedagógica.....	25
3.4 Processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais .	26
PARTE II	28
1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	29
1.1 Definição e apresentação do tema e problema objeto de estudo	30
1.2 Objetivos do estudo	30
1.3 Questões de investigação	31
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	32
2.1 Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP).....	33
2.1.1. Contextualização histórica	33
2.1.2. Caracterização da Abordagem Baseada na Resolução de Problemas	34
2.1.3. Função dos problemas na ABRP	36
2.1.4. Avaliação na ABRP	37
2.1.5. Investigações no 1.º e 2.º CEB, com a mobilização de ABRP	38
2.2 Pensamento crítico.....	39
2.2.1. Definição do pensamento crítico	39
2.2.2. Capacidades e Disposições do Pensamento Crítico	41
2.2.3. Investigações no 1.º e 2.º CEB, acerca do Pensamento Crítico.....	41
2.3 Relação entre o pensamento crítico e a ABRP	42
3. METODOLOGIA.....	45
3.1 Caracterização sumária do contexto, participantes/amostra.....	46
3.2 Opções metodológicas	46
3.3 Princípios éticos do processo de investigação	50
4. RESULTADOS	52
4.1 Resultados relativos à intervenção no contexto de 2.º CEB	53
4.1.1 Chuva de ideias	53
4.1.2 Análise dos Hemogramas	55

4.1.3 Frequência cardíaca	61
4.2 Resultados relativos à intervenção no contexto de 1.º CEB	65
4.2.1 Regras para a visita ao Oceanário	65
4.2.2 Poluição sonora	68
4.2.3 Fumo dos cigarros	71
5. CONCLUSÕES.....	77
REFLEXÃO FINAL.....	82
REFERÊNCIAS.....	87
ANEXOS	96
ANEXO F. ENTREVISTA FEITA À PROFESSORA COOPERANTE – 2.º CEB	1
ANEXO I. GRÁFICOS AVALIAÇÃO 6.ºY – 2.º CEB.....	11
ANEXO K. TAXONOMIA DE ENNIS	16
ANEXO L. ANÁLISE HEMOGRAMAS	21
ANEXO M. FREQUÊNCIA CARDÍACA	30
ANEXO N. REGRAS PARA A VISITA AO OCEANÁRIO	37
ANEXO P. FUMO DOS CIGARROS	50
ANEXO Q. AUTORIZAÇÕES	71
ANEXO R. CHUVA DE IDEIAS – 6.º Y	73
ANEXO S. CHUVA DE IDEIAS – 6.º X.....	75
ANEXO T. CAPACIDADES E DISPOSIÇÕES MOBILIZADAS NO 6.º ANO.....	77
ANEXO U. CAPACIDADES E DISPOSIÇÕES MOBILIZADAS NO 1.º ANO	81

Índice de Figuras

Figura 1 - Mapa conceitual da noção de competência	43
---	-----------

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Descrição das estratégias globais de intervenção do 1.º CEB e respetivas atividades implementadas.....	8
Tabela 2 - Descrição das estratégias globais de intervenção do 2.º CEB e respetivas atividades implementadas.....	17
Tabela 3 - Comparação entre as médias dos alunos, no Semestre passado e no atual	19
Tabela 4 - Comparação entre as médias dos alunos, no Semestre passado e no atual	19
Tabela 5 - Comparação entre as médias dos alunos, no Semestre passado e no atual	19
Tabela 6 - Etapas da aplicação da ABRP	35
Tabela 7 - Diferenças entre o Pensamento que não é crítico e o Pensamento Crítico	40
Tabela 8 - Organização das atividades por sessões, em cada contexto da prática	48
Tabela 9 - Chuva de ideias, no 6.ºY.....	53
Tabela 10 - Chuva de ideias, no 6.ºX	54
Tabela 11 - Designação de cada atividade e respetivo tipo de questionamento aplicado	55
Tabela 12 - Frequência absoluta da A1: capacidades e disposições (6.ºY).....	57
Tabela 13 - Frequência absoluta da A1: capacidades e disposições (6.ºX)	60
Tabela 14 - Frequência absoluta da A2: capacidades e disposições (6.ºY).....	63
Tabela 15 - Frequência absoluta da A2: capacidades e disposições (6.ºX)	64
Tabela 16 - Designação de cada atividade e respetivo tipo de questionamento aplicado	65
Tabela 17 - Argumentos apresentados aquando da pergunta “Concordam com a afirmação “Os cigarros e queimam os pulmões e o coração?””	72
Tabela 18 - Perguntas colocadas à médica e respetivas respostas.....	73
Tabela 19 - Argumentos apresentados aquando da pergunta “Concordam com a afirmação “Os cigarros e queimam os pulmões e o coração?””	75

Índice de Abreviaturas

PES II – Prática de Ensino Supervisionada II

1.º CEB - 1.º Ciclo do Ensino Básico

2.º CEB - 2.º Ciclo do Ensino Básico

FUC – Ficha de Unidade Curricular

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento

EE – Encarregados de Educação

OG – Objetivo Geral

OE – Objetivo Específico

ABRP - Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas

PC - Professora Cooperante

min - minutos

QI – Questões de Investigação

INTRODUÇÃO

| | ' ' | | ' ' |

O presente relatório de estágio intitulado *Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas como forma de desenvolver o pensamento crítico* foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II (PES II), que se encontra integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico (2.º CEB).

De acordo com a Ficha da Unidade Curricular (FUC) supramencionada, esta tem como principais objetivos: que o estagiário crie e implemente propostas pedagógicas adequadas ao ciclo em que se encontra; que conceba e execute projetos de intervenção, refletindo sobre a prática realizada; que compreenda o modo como as escolas atuais funcionam, em termos de estrutura, gestão e funcionamento e por último, que o estagiário analise e reflita sobre o papel do professor na sociedade atual (Escola Superior de Educação de Lisboa, 2023).

Para ir ao encontro dos objetivos mencionados foram realizados dois estágios: um em contexto de 1.º CEB e o outro em contexto de 2.º CEB. A primeira parte do presente relatório de estágio, intitulada *Parte I* e composta pelos capítulos 1, 2 e 3, compreende uma descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida, seguida de uma análise reflexiva da prática realizada em cada ciclo. É de salientar que para a descrição sintética da prática, é feita uma caracterização sumária dos contextos e em seguida dá-se a problematização dos dados recolhidos, identificando as respetivas problemáticas de intervenção, para cada ano de escolaridade.

A segunda parte do presente relatório de estágio, intitulada *Parte II* e composta pelos capítulos 1, 2, 3, 4 e 5, compreende uma apresentação do estudo realizado (durante a prática pedagógica); a fundamentação teórica, na qual estão explicitados todos os conceitos fundamentais, relacionados com a problemática estudada; a metodologia que permitiu a aplicação do estudo; a apresentação dos resultados e a conclusão que se retira a partir dos mesmos. No final, encontra-se ainda uma reflexão que diz respeito ao modo como a prática pedagógica contribuiu para a formação pessoal e profissional da estagiária.

PARTE I

| | " | | " | | "

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

| | ' ' | | ' ' |

1.1. Caracterização do contexto socioeducativo

1.1.1 Principais finalidades educativas da Instituição Cooperante

A intervenção realizada no 1.ºCEB realizou-se numa escola (de cariz público) localizada no concelho de Lisboa. A escola possui sete turmas de 1.º Ciclo e uma turma no Jardim de Infância (Agrupamento (2021) Projeto Educativo do Agrupamento). Ao redor do estabelecimento de ensino, encontram-se vários tipos de comércio local (padaria, restaurantes...), um jardim e uma igreja. Situa-se numa zona de classe média alta, sendo que os alunos que frequentam a escola vivem relativamente perto da mesma, pertencendo também à classe média/alta. Os alunos deslocam-se a pé para a escola, existindo alguns que se deslocam de carro.

Segundo o PEA, a principal missão do Agrupamento a que a Escola pertence centra-se na “...formação de cidadãos felizes, críticos e conscientes dos seus direitos e deveres, capazes de atuar como agentes de mudança, num ambiente aberto e integrador.” (2021, p.23). Deste modo, o PEA pretende que os alunos se tornem cidadãos responsáveis pelos seus atos, conscientes das suas ações e de como as mesmas afetam os restantes, sendo capazes de promover a mudança (Agrupamento, 2021). O Projeto Educativo do Agrupamento (Agrupamento, 2021) explicita como pretende combater o insucesso escolar, através da promoção de valores como a responsabilidade, o rigor, a ética, a tolerância e a justiça.

1.1.2 A ação pedagógica da Professora Cooperante

A Professora Cooperante (PC) explicita, no questionário que lhe foi aplicado (cf. Anexo A), que não adota nenhum modelo em específico, adaptando a sua ação em função das necessidades dos alunos da turma. Deste modo, o modelo adotado resulta da junção de diversos métodos.

A PC menciona também que tem por hábito ler vários livros e pesquisar na internet, para manter-se informada e conseguir responder às questões dos alunos.

Para o leccionamento das componentes curriculares (Português, Matemática e Estudo do Meio), a PC usa os recursos tecnológicos que a instituição disponibiliza e que estão permanentemente na sala de aula: um computador e um projetor para aceder à

Escola Virtual (Porto Editora, 2024), ou ao *YouTube*, de modo a complementar a sua prática com vídeos e/ou imagens ilustrativas dos conteúdos trabalhados. A PC também promove a vinda dos Encarregados de Educação (EE) à sala de aula, para discutirem temáticas ou fazerem atividades relacionadas com as suas profissões. Nas duas semanas de observação, foi possível observar a vinda de três EE à escola, para o debate sobre os percursos académicos e para realizar uma atividade de Educação Artística com os alunos.

Em conversas informais, a PC indicou que tem um contacto bastante frequente com os EE e que este é bastante variado, sobretudo através da plataforma *Inovar*, através da qual os EE conseguem ver quais os conteúdos que foram trabalhados e comentários acerca das prestações dos seus educandos. A PC usa também a aplicação *Whatsapp* para comunicar com o representante dos EE, para comunicados mais urgentes ou para enviar fotos dos seus educandos.

1.1.3 Caracterização da Turma

É uma turma do 1.º ano de escolaridade, composta por 24 alunos, 15 rapazes e 9 raparigas. Existe um aluno, diagnosticado com autismo de baixo grau, que é acompanhado por três especialistas da escola: uma terapeuta da fala, uma psicóloga e uma pediatra. Existem vários alunos que são acompanhados por especialistas na área da saúde e bem-estar (comunicação pessoal da PC).

Em termos de comportamento, a PC explica (cf. Anexo A) a evolução observada, desde o início do ano letivo: os alunos eram inquietos e não cumpriam as regras estabelecidas, mas no momento do estágio (abril) já eram muito mais cumpridores e trabalhadores.

A PC segue um modelo de avaliação contínua, em que os alunos são avaliados diariamente, através das suas intervenções e dos comportamentos em sala de aula, sendo que a PC utiliza grelhas de avaliação. No primeiro semestre, a média das classificações finais foi “Bom”.

Ao nível da Matemática, os alunos são interessados e gostam de ser desafiados. No que se refere a Português, os alunos mostram-se entusiasmados e com vontade de aprender, no entanto, têm algumas dificuldades na construção de frases. Quanto a Estudo

do Meio, os alunos têm uma grande cultura geral e é fácil de perceber que gostam bastante do tema, pela motivação e interesse que demonstram.

1.2. Problematização dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção

1.2.1 Identificação dos objetivos gerais

Pela observação participante, realizada nas duas primeiras semanas de estágio, foi possível determinar quais as potencialidades e as fragilidades dos alunos (cf. Anexo B), para as várias componentes do currículo.

Em Português, os alunos revelaram-se bastante curiosos e com uma boa capacidade de expressão, emitindo juízos de valor e tecendo argumentos face aos textos lidos e trabalhados em aula. Por outro lado, os alunos demonstraram ter dificuldade em pedir a palavra para falar e em ordenarem corretamente as palavras, numa frase.

No que se refere a Matemática, os alunos revelaram ser bastante ágeis nas operações de adição e subtração, demonstrando, no entanto, dificuldades no cálculo mental, na consciência espacial e na comunicação matemática.

Em relação a Estudo do Meio, os alunos conseguiam relacionar os acontecimentos da sua vida com o que estava a ser trabalhado em aula. No entanto, revelaram dificuldades em praticar comportamentos de respeito e solidariedade.

No que concerne a Competências Sociais, os alunos revelaram-se bastante criativos e entusiastas. Mostraram-se comunicadores eficazes, explicitando como se sentiam em relação a algum conteúdo abordado, em relação a colegas, professores ou funcionários. Quando os alunos tinham comportamentos menos adequados eram honestos relativamente às suas atitudes.

A partir das potencialidades e fragilidades mencionadas, e tendo em conta os valores expressos no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017), foi definida a seguinte problemática: *Como promover o desenvolvimento de valores fundamentais (liberdade, excelência e rigor, responsabilidade e respeito) para a boa convivência com o outro, através da implementação de trabalho de grupo e de assembleia de turma?*

De modo a colmatar a problemática identificada, foram criados os seguintes Objetivos Gerais (OG):

- OG 1 - Desenvolver os valores de liberdade bem como da excelência e rigor, aplicados nas atividades do seu dia a dia.
- OG 2 - Desenvolver um sentido de responsabilidade, percebendo que as suas ações têm consequências para si e para os outros.

No que diz respeito ao OG 1, pretendeu-se que os alunos desenvolvessem a capacidade de refletir sobre a sua liberdade e sobre as suas ações, com o intuito do bem comum e da equidade. Pretendeu-se ainda que os alunos desenvolvessem o rigor e excelência com que desempenham as atividades/tarefas em sala de aula (Martins et al., 2017).

No que concerne o OG 2, pretendeu-se que os alunos desenvolvessem o respeito pelos outros, responsabilizando-se pelas suas ações e demonstrando empatia (Martins et al., 2017).

1.2.2 Estratégias globais de intervenção e de integração curricular e atividades implementadas

De modo a dar resposta aos objetivos gerais supramencionados, foi aplicado um conjunto de medidas, discriminado no presente subcapítulo, mais concretamente na Tabela 1.

Tabela 1

Descrição das estratégias globais de intervenção do 1.º CEB e respetivas atividades implementadas

Objetivos Gerais	Estratégias globais de intervenção	Atividades implementadas
OG1	Resolução de problemas.	A resolução de problemas de matemática (a pares ou em grupo), e a posterior apresentação à restante turma.
	Trabalho Colaborativo (a pares ou em grupo)	
	Gestão do tempo	A inclusão de um temporizador foi uma estratégia usada essencialmente no começo do dia, quando os alunos estavam a

		<p>escrever a data e o seu nome no caderno diário, mas também em diversas atividades de trabalho de grupo e/ou individual. O temporizador ficava projetado no quadro, pelo que os alunos conseguiam sempre perceber quanto tempo tinham para realizar a tarefa.</p>
OG 1	<p>Interação com a comunidade + Trabalho Colaborativo</p>	<p>Os alunos tiveram a vinda (à sala de aula) de um padeiro que fez pão com chouriço, com as turmas do 1.º ano. Em seguida, foi construída em grande grupo, uma carta como forma de agradecimento pela experiência. Esta carta foi entregue por dois representantes da turma, ao padeiro. Para além desta, os alunos entregaram também um conjunto de desenhos (realizados pela turma) que visou ilustrar a atividade realizada.</p> <p>Os alunos também fizeram por diversas vezes trabalhos (cf. Anexo C), na componente de Artes Visuais, que ficaram expostos do lado de fora da sala de aula, de modo que os colegas das outras turmas pudessem apreciar e comentar.</p> <p>A vinda de uma médica à sala de aula, contribui também para o OG 1, uma vez que os alunos ficaram responsáveis pela criação de perguntas e colocação das mesmas à profissional de saúde.</p>
OG 2	Gestão de conflitos	<p>O <i>Diário de Turma</i> e a <i>Assembleia de turma</i>, a ser preenchido pelos alunos todos os dias, dinamizada na sexta-feira (ao final da tarde), respetivamente.</p>
	Realização de jogos	<p>Durante o período da manhã de sexta-feira, jogava-se <i>Kahoot</i>, numa versão em que os alunos usavam cartões para responder, em vez do telemóvel. Este jogo serviu para testar as aprendizagens realizadas durante a semana e foi algo a que os alunos se habituaram e que já estavam à espera que acontecesse, no término da semana.</p> <p>Outra dinâmica realizada com os alunos, em diversos momentos, foi o <i>Somos 24</i>, no qual cada aluno ficava responsável por dizer um número em voz alta, sendo que apenas o podia fazer quando estivesse silêncio e se um dos colegas lhe desse alguma indicação (por meio de gestos). O objetivo era chegar até ao número 24, pois era sinal de que cada aluno tinha falado uma vez (a turma tem 24 alunos); objetivo este que foi, inclusivamente, superado numa das dinâmicas em que os alunos alcançaram o número 49.</p>
	Apresentações	<p>As apresentações foram uma estratégia aplicada, com regularidade, que serviu para aprimorar o sentido de responsabilidade dos alunos.</p>

		Estas apresentações eram feitas na resolução de problemas matemáticos, conforme foi mencionado para o OG 1, mas também noutras dinâmicas, nomeadamente: na leitura de livros (selecionados e trazidos pelos alunos) e na explicitação de conteúdos do interesse dos alunos.
--	--	---

Nota. Elaboração própria.

1.2.3 Processos de avaliação e regulação

1.2.3.1 Das aprendizagens dos alunos

A avaliação das aprendizagens dos alunos deu-se através da observação direta, com recurso à análise das produções dos mesmos e ao uso de grelhas de observação (cf. Anexos D e E). No entanto, por falta de tempo, a estagiária e o seu par não conseguiram realizar o correto preenchimento de todas as grelhas que tinham sido criadas. Algumas grelhas encontram-se preenchidas e nelas é possível verificar quais as taxas de sucesso para cada um dos indicadores usados.

1.2.3.2 Dos objetivos do Projeto de Intervenção

Verificou-se uma ligeira melhoria nos comportamentos dos alunos, “conduzindo” para o alcance dos OG 1 e 2. No entanto, a problemática incide sobre os valores: respeito, liberdade e brio, e está associada às competências sociais: escutar o outro, esperar pela sua vez de falar e defender a sua opinião. Deste modo, a mesma nunca poderia ser cumprida na sua totalidade, uma vez que o período de estágio não é suficiente para ver uma verdadeira mudança nos comportamentos e atitudes dos alunos.

É de destacar a boa vontade, demonstrada pelos alunos, em melhorar e querer discutir (enquanto turma) as atitudes demonstradas por cada um e os seus sentimentos para com as mesmas. Esta afirmação resulta da observação feita, dias depois do estágio ter terminado: os estagiários regressaram à escola para a realização de uma atividade em falta e depararam-se com uma folha de *Diário de Turma* (colocada do mesmo modo que estes costumavam colocar). Esta estava preenchida na totalidade com os nomes dos alunos, tendo sido criada, inclusivamente, pelos mesmos, como foi possível verificar em conversas informais com a PC. Ou seja, os alunos demonstraram querer continuar com a

dinâmica aplicada ao longo das semanas de estágio, revelando como a mesma foi uma mais-valia para estes.

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

| | ' ' | | ' ' |

2.1. Caracterização do contexto socioeducativo

2.1.1 Principais finalidades educativas da Instituição Cooperante

A escola, de cariz público, situa-se no Concelho de Odivelas. Esta encontra-se perto de uma bomba de gasolina e de uma estação de metro, havendo diversos estabelecimentos de comércio local (padarias e mercearias) na sua região. A zona onde se insere é constituída por bairros heterogéneos com características bastante divergentes, nas quais é possível encontrar desde zonas urbanas ilegais com habitação precária até áreas de classe média-alta. A população local, na sua grande maioria, recorre regularmente ao apoio social, dependendo do mesmo para uma mínima estabilidade financeira (cf. Agrupamento, 2023).

Neste contexto, o Projeto Educativo em vigor na Instituição Cooperante, pretende minimizar as desigualdades económicas e sociais existentes, promovendo a criação de uma escola inclusiva, que defende os valores de “(...) inclusão, equidade, tolerância, responsabilidade, disciplina, ética, cooperação e bem-estar” (Agrupamento, 2023, p.6).

2.1.2 A ação pedagógica da Professora Cooperante

A PC leciona no 2º CEB há 20 anos e encontra-se na presente Instituição desde 2020, dando aulas de Matemática e de Ciências Naturais aos 5.º e 6.º anos (cf. Anexo F).

Quanto ao modelo pedagógico, a PC adota uma abordagem eclética, combinando diferentes métodos para atender às várias necessidades dos alunos. O método mais utilizado é o expositivo, sendo que a PC se faz valer de diferentes meios para tornar as aulas mais dinâmicas. Neste sentido, são usados: a *Escola Virtual* (Porto Editora, 2024), o que inclui todos os recursos que a mesma oferece; vídeos do *Youtube*. São também realizadas atividades laboratoriais, nas aulas de Ciências Naturais. Para além disso, a PC procura promover a participação ativa dos alunos em outras atividades práticas, bem como em discussões em grupo e projetos, proporcionando uma aprendizagem interativa e adaptada às particularidades de cada turma (cf. Anexo F).

Relativamente ao apoio dos alunos com dificuldades de aprendizagem, a docente segue as orientações fornecidas pelos professores de Educação Especial que acompanham os alunos e as diretrizes das Medidas Seletivas definidas pelo Ministério da Educação.

Além disso, a PC procura utilizar estratégias personalizadas, como avaliações mais curtas e frequentes e o reforço e consolidação mais recorrente das aprendizagens (cf. Anexo F). Assim, evidencia-se o uso da diferenciação pedagógica, ao serem propostas várias tarefas e diversos materiais, aos alunos, de acordo com as necessidades de cada um (Perrenoud, 1998). Deste modo, a estagiária pôde observar diferentes alunos a fazerem diferentes atividades, em simultâneo. É de salientar como a diferenciação pedagógica, dinamizada pela PC e mais tarde pela estagiária e pelo seu par, é de extrema importância atualmente, em escolas nas quais os alunos vêm de meios sociais e económicos tão díspares (Gomes & Pinto, 2013).

2.1.3 Caracterização das turmas

No estágio realizado no 2.º CEB, a intervenção deu-se em três turmas distintas do 6.º ano de escolaridade: 6.ºX (em Ciências Naturais), 6.ºZ (em Matemática) e 6.ºY (em Matemática e Ciências Naturais). É de notar que a mesma PC leciona todas estas componentes curriculares, pelo que não houve sobreposição no horário e foi possível assistir e intervir em todas as turmas.

A turma X é composta por 26 alunos: 16 portugueses, 3 brasileiros, 2 guineenses, 2 angolanos, 1 ucraniano, 1 venezuelano e 1 cabo-verdiano. No que concerne ao tempo de leccionamento, a PC possui apenas um bloco de 45 minutos (min) e outro de 90 min com os alunos da turma X. Em conversas informais, esta partilhou que o facto de não estar muito tempo com os alunos se reflete na pouca proximidade que tem com os mesmos, o que, por vezes, influencia a dinâmica da aula. De forma geral os alunos são bem-comportados e respeitam a PC e as regras da sala de aula. No que diz respeito ao aproveitamento escolar, a PC destaca a falta de interesse e empenho por parte dos alunos, na realização das tarefas (cf. Entrevista à PC). Apesar destas atitudes terem sido observadas pela estagiária, nas semanas iniciais de observação e de intervenção, é de notar que com o prolongar do estágio, as mesmas tornaram-se menos evidentes. Tal pode significar que as estratégias aplicadas, tiveram um impacto positivo nos alunos.

A turma Z é composta por 26 alunos, de diversas nacionalidades: 6 portugueses, 9 indianos, 2 brasileiros, 2 guineenses, 1 venezuelano, 1 paquistanês, 3 angolanos e 2 alunos bengaleses. Entre estes alunos, 13 enfrentam desafios ao nível da língua,

frequentando a disciplina de Português Língua Não Materna. Há dificuldades na compreensão do português e, por vezes, do inglês, o que se torna uma barreira significativa para o processo de aprendizagem. De modo a superar esta barreira, os alunos estrangeiros com um maior domínio do português/inglês comunicam com os colegas (do mesmo país) que apresentam mais dificuldades, revelando bastante empatia e solidariedade. Quanto ao sucesso dos alunos, a PC caracteriza-o como muito baixo, destacando que no final do 1º semestre houve uma média de 67% de insucesso na disciplina de Matemática (cf. Entrevista à PC).

Por fim, a turma Y é composta por 22 alunos, de diversas nacionalidades: 15 portugueses, 3 brasileiros, 2 indianos, 1 mongol e 1 moçambicano. De acordo com a entrevista feita à PC, esta é uma turma heterogénea. Há alunos cuja dedicação, interesse e empenho se revela no sucesso escolar que têm; e outros cujo desinteresse que apresentam face aos conteúdos trabalhados agrava o insucesso escolar que já apresentavam, revelando o sentimento negativo para com a escola (Município de Paços de Ferreira & Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa, 2018). O 6.ºS é uma turma com um bom comportamento, que exige muita atenção e reforço dos conteúdos e que, apesar das dificuldades, pode atingir bons resultados (cf. Entrevista à PC).

2.2. Problematização dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção

2.2.1 Identificação dos objetivos gerais

Durante a observação participante, realizada nas duas primeiras semanas de observação, foi possível identificar (através da observação direta e da análise das notas de campo e da entrevista realizada à PC), quais as potencialidades e as fragilidades dos alunos.

No que diz respeito à turma Z, na área da Matemática, foi comunicado à estagiária (pela PC) que os alunos não dispunham de potencialidades, algo com que a mesma não concorda, uma vez que todos os alunos dispõem de competências e atitudes, a serem mobilizadas em todas as componentes do currículo. A visualização das mesmas poderá estar dificultada pela barreira linguística que existe e com a qual mais de metade da turma

(20 alunos em 26) lida diariamente. Isto não quer dizer que os alunos não tenham potencialidades na área da Matemática, mas o desinteresse demonstrado pelos mesmos bem como a falta de empenho nas tarefas realizadas em sala de aula (e como trabalho de casa) aliado ao facto de que muitas das vezes não compreendem o que está a ser trabalhado na sala, torna difícil apontar alguma potencialidade aos alunos nesta componente curricular. Considera-se que com o prolongamento do período de estágio, fosse possível a identificação por parte da estagiária. No entanto, em termos de competências sociais, os alunos revelaram-se empáticos, pontuais, assíduos e respeitosos para com a docente e a restante turma. Em termos de fragilidades, os alunos da turma Z mostram ter dificuldades nas tabuadas, em calcular expressões numéricas que envolvam frações, a interpretar enunciados, em resolver problemas, no raciocínio matemático e dificuldade em lidar com a frustração ou com o stress, conforme foi explicitado pela PC e observado pela estagiária.

No que diz respeito à turma X, na área das Ciências Naturais, inicialmente não foram identificadas potencialidades nos alunos. Tal poderá estar relacionado com a falta de interesse e atenção para com os conteúdos lecionados nas aulas. No entanto, verificou-se um aumento de curiosidade e disponibilidade para o leccionamento dos conteúdos, à medida que as estratégias foram sendo implementadas pelo par de estagiários.

Outras fragilidades presentes no 6.ºX prendem-se com o absentismo por parte dos alunos (faltando por vezes a várias aulas ou chegando com um atraso de 45 min) e com a dificuldade em usarem a terminologia correta, nos conteúdos abordados. Apesar disto, no que concerne as Competências Sociais, os alunos demonstram respeito pela docente e uns pelos outros bem como a capacidade para se expressarem quando concordam ou não com um dado assunto.

No que diz respeito à turma Y, a mesma foi acompanhada nas áreas de Matemática e de Ciências Naturais. Em relação à primeira área, os alunos mostram-se capazes de reconhecer padrões, discutir ideias e usar a correta linguagem simbólica. No entanto, apresentam dificuldades na adição e subtração de frações (não reduzem ao mesmo denominador), em interpretar os enunciados das questões e em resolver os problemas. Em adição a isto, foi também possível observar como o raciocínio matemático dos alunos precisaria de ser mais desenvolvido. Na área de Ciências Naturais, apesar da falta de

interesse e empenho inicial para com os conteúdos trabalhados, os alunos demonstraram bastante curiosidade pelos Sistemas do Corpo Humano (nomeadamente, o respiratório e o cardiovascular), a partir do momento em que os mesmos foram lecionados pela estagiária e pelo seu par. Deste modo, a falta de motivação outrora apontada, foi ligeiramente colmatada com as estratégias aplicadas (e descritas no capítulo 2.2.2).

No que concerne a Competências Sociais, os alunos do 6.ºY relacionavam-se muito bem uns com os outros, socializando dentro e fora da sala (como os mesmos comentaram com a estagiária, durante uma visita de estudo); debatiam ideias e pediam ajuda aos colegas ou aos professores sempre que necessitavam.

Deste modo, foi criada a problemática: *Como despertar o interesse dos alunos, acerca das temáticas abordadas em sala de aula, de modo a melhorar o raciocínio e a resolução de problemas?*

Com o intuito de colmatar os problemas identificados e que são comuns às 3 turmas (falta de interesse, dificuldade em resolver problemas e necessidade de desenvolver o raciocínio) foram delineados os seguintes objetivos gerais:

- OG 1 - Responsabilizar-se pela própria aprendizagem, desenvolvendo interesse pelos conteúdos abordados;
- OG 2 - Desenvolver a compreensão leitora para facilitar a interpretação de problemas e enunciados;
- OG 3 - Desenvolver o pensamento crítico e o raciocínio, mobilizando situações do seu interesse.

2.2.2 Estratégias globais de intervenção e de integração curricular e atividades implementadas

De modo a dar resposta aos objetivos gerais supramencionados, foi aplicado um conjunto de medidas, discriminado no presente subcapítulo, mais concretamente na Tabela 2.

Tabela 2

Descrição das estratégias globais de intervenção do 2.º CEB e respetivas atividades implementadas

Objetivos Gerais	Estratégias globais de intervenção	Atividades implementadas
OG 2	Tradução dos conteúdos	Como forma de combater a barreira linguística verificada no 6.ºZ, optou-se por traduzir, para inglês, os conteúdos abordados nas aulas de Matemática, por escrito e/ou oralmente.
OG 1 & 3	Trabalho Colaborativo (a pares ou em grupo)	De modo a promover a comunicação entre os alunos e desenvolver o pensamento crítico, estes foram postos a trabalhar em pequenos grupos, por diversas ocasiões: na realização de jogos através das plataformas <i>Canva e Genially</i> e na análise dos hemogramas da Maria, do Paulo e da Catarina (personagens fictícias).
	Uso de plataformas digitais	
OG 1	Promoção do estudo autónomo	Entrega de fichas síntese, aos alunos, que em Matemática continham uma parte com a informação essencial e outra com espaços em branco, para os alunos completarem, à medida que a aula decorria. Em Ciências Naturais, as fichas síntese já se encontravam completas e davam destaque às definições em que os alunos tinham mais dificuldade e que eram consideradas as mais importantes.
OG 2	Visualização de vídeos	Em ambas as componentes curriculares (Matemática e Ciências Naturais) foram apresentados, com regularidade, vídeos aos alunos, de modo a ilustrar os conteúdos trabalhados.
OG 3	Atividades ABRP	Realização de atividades ABRP em Ciências Naturais, como forma de desenvolver o pensamento crítico dos alunos.
OG 1	Explorações multissensoriais	Manipulação de cartões, ao jogar um jogo em Ciências Naturais que serviu para rever os conteúdos trabalhados, e uso de blocos “lego” na introdução das “Regularidades em sequências” e da “Proporcionalidade direta”
	Jogos	

Nota. Elaboração própria.

2.2.3 Processos de avaliação e regulação

2.2.3.1 Das aprendizagens dos alunos

A avaliação das aprendizagens dos alunos deu-se através da observação direta, com recurso à análise das produções dos mesmos e ao uso de grelhas de observação (cf.

Anexo G). A partir da análise destas grelhas, foram elaborados gráficos que ilustram o desempenho dos alunos para os conteúdos trabalhados em aula.

No que concerne o aproveitamento escolar dos alunos do 6.ºX, em resultado do leccionamento do Sistema Respiratório e do Sistema Cardiovascular (cf. Anexo H), verificou-se um melhoramento na média das classificações dos alunos na Ficha de Avaliação Sumativa de Ciências Naturais (Tabela 3), ainda que a mesma continue negativa.

Tabela 3

Comparação entre as médias dos alunos, no Semestre passado e no atual

Médias	
Classificação do 1.º Semestre	Classificação atual
39,48 %	47,58 %

Nota. Elaboração própria.

No que concerne o aproveitamento escolar dos alunos do 6.ºY, em resultado do leccionamento do Sistema Respiratório e do Sistema Cardiovascular (cf. Anexo I), verificou-se um melhoramento na média das classificações dos alunos na Ficha de Avaliação Sumativa de Ciências Naturais (Tabela 4).

Tabela 4

Comparação entre as médias dos alunos, no Semestre passado e no atual

Médias	
Classificação do 1.º Semestre	Classificação atual
40,21 %	58 %

Nota. Elaboração própria.

No que concerne o aproveitamento escolar dos alunos do 6.ºZ, em resultado do leccionamento do Sequências, dos Ângulos Suplementares e Complementares (cf. Anexo J), verificou-se um melhoramento na média das classificações dos alunos na Ficha de Avaliação Sumativa de Matemática (Tabela 4), ainda que a mesma continue negativa.

Tabela 5

Comparação entre as médias dos alunos, no Semestre passado e no atual

Médias	
Classificação do 1.º Semestre	Classificação atual
29 %	32,71 %

Nota. Elaboração própria.

2.2.3.2 Dos objetivos do Projeto de Intervenção

No que concerne ao OG 1, foram implementadas atividades mais dinâmicas, nas quais foram usados materiais manipuláveis (blocos de “lego” e cartões do Kahoot...) e digitais (como o *Geogebra*, *Canva*, *Genially*, *YouTube*) que captaram a atenção dos alunos. Estes foram-se mostrando mais motivados durante as aulas e melhoraram (ligeiramente) as classificações, a Matemática e a Ciências Naturais.

Já no que concerne ao OG 2, a realização de alguns desvios nas atividades que tinham sido planeadas no Projeto de Intervenção, fizeram com que o objetivo não fosse alcançado.

O OG 3 foi explorado essencialmente em dois momentos: na atividade com blocos (em Matemática) na qual se pedia aos alunos que construíssem uma sequência a partir de um dado termo e na atividade da análise do hemograma (em Ciências Naturais). O desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos foi incitado (com o decorrer das aulas de Ciências Naturais e Matemática) através do levantamento de conhecimentos prévios e do questionamento sistemático, procurando sempre que os alunos chegassem às conclusões, por eles próprios. No entanto, não se consegue dizer com exatidão se houve ou não uma mudança no pensamento crítico dos alunos, uma vez que as atividades dinamizadas não foram suficientes para a formulação de uma conclusão.

3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS

| ' ' | | ' ' |

No presente capítulo encontra-se explícita uma análise comparativa entre a prática de 1.º CEB e de 2.º CEB. Desta forma, são abordadas as competências esperadas dos alunos (e o modo como foram desenvolvidas), os métodos de ensino usados, a relação pedagógica e por fim, os processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais.

3.1 Desenvolvimento e respetivas competências esperadas dos alunos

Em ambos os anos de escolaridade (1.º e 6.º ano) na qual a prática sucedeu, houve um objetivo em comum: o do desenvolvimento da responsabilidade. E de acordo com Ayish e Deveci (2019), o sentido de responsabilidade, ao ser incutido nos alunos, vai ser uma importante ferramenta não só para a sua vida académica como também pessoal (promove bem-estar e autoconfiança) e profissional (promove a formação de indivíduos trabalhadores e com sucesso na sua profissão). Inclusivamente, a responsabilidade, enquanto valor a ser desenvolvido nos alunos, encontra-se como um dos valores a ser trabalhado e adquirido até ao fim da escolaridade obrigatória: “Responsabilidade e integridade – Respeitar-se a si mesmo e aos outros; saber agir eticamente, consciente da obrigação de responder pelas próprias ações; ponderar as ações próprias e alheias em função do bem comum.” (Martins et al., 2017, p.17).

As crianças da turma de 1.º CEB, na qual o par de estágio esteve a lecionar, têm (na sua maioria) 6 anos, pelo que se encontram, de acordo com Piaget, no segundo Estágio do Desenvolvimento Cognitivo: *Estado Pré-Operatório* (Cavicchia, 2010; Schirmann et al., 2019). Nas crianças desta idade o pensamento é egocêntrico e encontra-se dominado por representações simbólicas (Cavicchia, 2010). Este egocentrismo vai sendo atenuado à medida que as crianças avançam para a fase seguinte, *Estádio Operatório Concreto*, no qual permanecem entre os 7 e os 12 anos. É nesta fase que o pensamento egocêntrico dá lugar ao pensamento lógico e à estruturação da razão (Schirmann et al., 2019). Desta forma, por se encontrarem em fases diferentes do Desenvolvimento Cognitivo, espera-se que as competências e atitudes demonstradas pelos alunos do 1.º e do 6.º ano sejam distintas.

A responsabilidade não poderia ter sido trabalhada em ambos os contextos, da mesma maneira, uma vez que os alunos se encontram em diferentes fases do desenvolvimento cognitivo. Deste modo, no 1.º CEB, a responsabilidade foi trabalhada, de forma que os alunos desenvolvessem a capacidade de perceberem como as suas ações trazem consequências para si e para os outros. No entanto, no 2.º CEB, a responsabilidade foi desenvolvida com o intuito de aumentar a motivação e interesse dos alunos em relação aos temas trabalhados. É de salientar que a responsabilização dos alunos, pela própria aprendizagem, faz com que os mesmos se tornem mais interessados pelos conteúdos (que estão a ser trabalhados em sala de aula) e que tenham, conseqüentemente, um maior aproveitamento escolar (Ayish & Deveci, 2019).

3.2 Métodos de ensino/aprendizagem: processos de organização e desenvolvimento do currículo

Começando por explicitar as semelhanças nos métodos de ensino, usados nos contextos da prática pelas PC, é de indicar como, em ambos os ciclos, predominava o ensino expositivo. Deste modo, o professor é colocado como o principal transmissor dos conteúdos programáticos, estando o foco em si e não nos alunos (Formosinho et al., 2016).

O uso do manual e dos cadernos de fichas, é uma prática que as PC do 1.º CEB e do 2.º CEB realizavam com regularidade. Para a intervenção na turma do 1.º ano de escolaridade, a estagiária e o seu par apenas mobilizaram o manual uma única vez, servindo de consolidação de conteúdos de Estudo do Meio. Já para a intervenção nas turmas do 6.º ano de escolaridade, o manual continuou a ser mobilizado em praticamente quase todas as aulas. Esta escolha, resultou da necessidade que foi comunicada pela PC de lecionar os conteúdos do currículo, seguindo as orientações do manual. Apesar desta inflexibilidade, houve a oportunidade de alguns dos conteúdos serem lecionados no formato de jogos. Ao utilizar esta estratégia lúdica, os alunos desenvolvem um sentido de responsabilidade pela sua própria aprendizagem, ficando mais motivados para aprender e daí a sua extrema importância (Mee et al., 2020).

Outra semelhança, na prática das PC, é a utilização de vídeos, de modo a ilustrar os conteúdos trabalhados. Segundo Paradella et al. (2020), este recurso didático é uma mais-valia para os alunos, uma vez que capta a atenção e desperta a curiosidade dos mesmos para com os conteúdos programáticos. O vídeo pode ainda ser mobilizado de diversas maneiras: como forma de introduzir um conteúdo, para simular um fenómeno (exemplo: crescimento de uma planta), para sensibilizar sobre um dado tema... (Paradella et al., 2020). No 1.º CEB, os vídeos foram mostrados aos alunos, como forma de complementar os conteúdos previamente trabalhados, através de um exemplo visual, que os ilustrasse. A título de exemplo: perante uma discussão acerca dos preparados de cereais para o pequeno-almoço, foi mostrado um vídeo acerca de como os mesmos são feitos. Por outro lado, no 2.º CEB, em Ciências Naturais, o vídeo mobilizado "apresenta representações" da constituição e funcionamento dos Sistemas Respiratório e Cardiovascular. Em Matemática, o vídeo serviu para a introdução de novos conteúdos, de maneira a cativar os alunos para o seu estudo.

O trabalho em grupo, ou a pares, foi uma estratégia aplicada com regularidade no 1.º CEB, mas que também foi mobilizada em algumas ocasiões no 2.º CEB. Esta consiste numa estratégia de trabalho, na qual os alunos discutem com os seus pares acerca de um determinado tópico, proposto pela professora e elaboram um dado produto, a ser, ou não, apresentado à turma (Setúbal, 1995). Naquela discussão, são partilhados diferentes pontos de vista e ideias, pelo que será sempre necessário a realização de negociações (Ordem dos Psicólogos, 2022). Durante as mesmas, são promovidos: o respeito, o foco no objetivo que se pretende alcançar (pelo que os alunos têm de aprender a gerir as discussões) e a cooperação (Setúbal, 1995). É de salientar como o trabalho em grupo, ou a pares, não foi aplicado da mesma maneira em cada ciclo de ensino. Para além da regularidade com que a estratégia foi aplicada, os contextos de prática diferem ainda na organização e na forma de trabalhar. Ou seja, no 2.º CEB, os grupos eram fixos e cada um dispunha de determinado tempo para a resolução da tarefa que lhe tinha sido incumbida, dispondo do par de estagiários e da PC para auxiliar. É de notar que este auxílio funcionava, no sentido de esclarecer possíveis dúvidas na resolução da tarefa. No 1.º CEB, os grupos não eram fixos, sofrendo modificações consoante as alterações na disposição da sala. Isto é, se um aluno mudasse de lugar, então faria parte de um novo grupo: o par que se senta atrás (ou á sua frente) e o colega de carteira. Ainda no 1.º CEB, e por os alunos se encontrarem numa fase de desenvolvimento cognitivo

na qual o egocentrismo está bastante presente (Schirmann et al., 2019), estes necessitaram do auxílio constante da PC e do par de estagiários, que funcionaram como moderadores nas discussões ocorridas entre os elementos dos grupos.

3.3 Relação pedagógica

Segundo Freire-Ribeiro e Mesquita (2020), a relação pedagógica define-se como a relação que se estabelece no processo ensino – aprendizagem entre o aluno/turma e o professor, num determinado espaço e tempo delimitados. Neste contexto, o professor tem de agir de modo a criar um ambiente positivo, propício à aprendizagem. Para tal, tem de se acautelar na forma como gere o poder, dentro da sala de aula. Este está relacionado com 4 pilares essenciais: autoritarismo, permissividade, indiferença e assertividade (Freire-Ribeiro & Mesquita, 2020).

No 1.ºCEB o contacto com os alunos foi mais prolongado, uma vez que é a PC que leciona todas as componentes curriculares. Deste modo, a estagiária dinamizou atividades com os alunos desde as 9h até às 15h30, acompanhando-os inclusivamente nos intervalos. Aconteceram situações disruptivas, nas quais os alunos se recusavam a trabalhar ou em que faziam birras, e a estagiária adotou um comportamento assertivo, estabelecendo regras e fazendo notar quando as atitudes que os alunos adotavam não eram as mais corretas. É de notar como a PC foi de extrema importância, na capacidade de a estagiária gerir com tais situações, ajudando-a com conselhos que se revelaram como bastante pertinentes. A título de exemplo: No caso de o aluno fazer uma birra, esperar que o mesmo se acalme, podendo até retirá-lo da sala de aula, momentaneamente. Em seguida, deixar que o mesmo prossiga com a atividade que a turma está a fazer, sem lhe dar sermões, uma vez que a birra era apenas o resultado da frustração ou ansiedade que o aluno estava a sentir. É de notar que esta estratégia funcionou bem nesta turma, para estes alunos, no entanto a mesma não é generalizável para todos os contextos de prática. Cabe ao professor, compreender o que resulta melhor com os seus alunos.

Já no 2.ºCEB o contacto máximo realizado com os alunos foi com o 6.ºY: 225 min em Matemática e 135 min em Ciências Naturais, semanais. No caso do 6.ºX as intervenções tinham apenas a duração de 135 min, por ser apenas lecionado Ciências Naturais e no 6.º Z, as intervenções tinham apenas a duração de 225 min, por ser apenas

lecionado Matemática. Contrariamente ao 1.º CEB, não houve situações disruptivas uma vez que se adotou uma atitude mais permissiva em relação a comportamentos de desvio ou falta de interesse por alguns alunos. A PC aconselhou a estagiária a não dar tanta relevância a certas atitudes menos corretas de alguns alunos, uma vez que a interpelação dos mesmos revelar-se-ia como disruptiva para a aprendizagem dos restantes colegas de turma.

Considera-se que as diferenças na intervenção, perante a manifestação de comportamentos disruptivos, podem resultar das diferentes interpretações que as PC realizam sobre os mesmos. Pois, tal como indica Ramos “(...) para alguns professores, determinado comportamento poderá ser considerado inadequado e desrespeitoso, para outros, poderá ser apenas uma manifestação de revolta, por alguma situação isolada ou própria da fase da adolescência.” (2020, p.86). Ainda que os alunos dos contextos de intervenção não estejam ainda na adolescência, a investigadora considera que a situação também se aplica aos alunos mais novos.

O tempo passado com os alunos, em cada ciclo, influenciou a relação criada com os mesmos. No 1.º CEB, por o regime ser de monodocência, o professor passa muito mais tempo com os alunos, durante o dia, permitindo que a relação pedagógica seja mais próxima. Deste modo, a relação pedagógica desenvolvida no 1.º CEB foi de uma maior proximidade, quando comparada com a do 2.º CEB.

3.4 Processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais

No que concerne ao processo de regulação e avaliação das aprendizagens, em ambos os ciclos de ensino, era realizada avaliação formativa e sumativa. No 1.º CEB, por ser apenas o 1.º ano de escolaridade, a PC realizava apenas um teste no final de cada semestre, que incluía os conteúdos para cada componente curricular. Já no 2.º CEB, por ser o 6.º ano de escolaridade, a PC realizava dois testes por semestre (um a meio do período letivo e outro no término) e várias questões-aula. Estas questões – aula continham não mais que 4 perguntas e eram dados aos alunos 10 a 15 min para responderem por

escrito, no caderno diário, às mesmas. A correção era feita em grande grupo, pela PC, no quadro.

No 2.º CEB, a PC adota ainda as *rúbricas*, enquanto avaliação formativa. Estas são constituídas por um conjunto de critérios – que traduzem as aprendizagens que se espera que os alunos desenvolvam – e descritores de desempenho, para cada um dos respetivos critérios (Fernandes, 2021). Conforme indica Fernandes (2021), as *rúbricas* permitem obter feedback de grande qualidade acerca de quais os conteúdos que os alunos dominam e aqueles em que ainda precisam de uma maior prática. Deste modo, revelam-se como bastante úteis para o professor (e para o seu processo de ensino) e para o aluno.

No 1.º CEB, apesar de a PC não adotar as *rúbricas*, a estagiária e o seu par experimentaram adotar este formato avaliativo, uma vez que este apresentava bons resultados no 2.º CEB. Após uma reflexão cuidada, considera-se que este não terá sido o melhor motivo, até porque a aplicação das *rúbricas* exige uma capacidade de análise e reflexão das próprias aprendizagens (Fernandes, 2011), por parte dos alunos, que crianças desta idade ainda estão a começar a desenvolver (Schirrmann et al., 2019).

A adoção das *rúbricas* realizou-se para uma atividade que os alunos tinham feito em pequenos grupos. Esta avaliação não se mostrou proveitosa, uma vez que os alunos não conseguiram discutir as classificações de cada um, para os parâmetros indicados, apresentando dificuldades em chegar a um consenso e em entender o objetivo da atividade.

PARTE II

| ' ' | | ' |

1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

| | " | | " |

1.1 Definição e apresentação do tema e problema objeto de estudo

No período do 1.º ano de Mestrado, a estagiária teve o primeiro contacto com a metodologia *Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas* (ABRP), através da unidade curricular (UC) *Didática das Ciências da Natureza no 1.º e no 2.º ciclo do Ensino Básico*. O docente responsável pela UC explicitou os princípios associados e demonstrou alguns exemplos da aplicação da ABRP. A partir deste momento, o interesse pela metodologia foi aumentando, levando a que fosse pesquisado mais acerca da mesma.

O modelo de ensino ABRP tem, como sustentação, problemas que são formulados a partir de situações reais, significativas para os participantes envolvidos e que vão ser resolvidos por estes, por meio de pesquisa (Guerra & Vasconcelos, 2009). A sua aplicação em sala de aula, promove o desenvolvimento de capacidades relacionadas com o pensamento crítico (Ferreira & Henriques-Coelho, 2016), definido por Ennis como "uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer" (1985, p. 46).

Pelo exposto, a estagiária decidiu abordar a relação que a ABRP tem com o pensamento crítico (e como esta pode atuar no sentido de o desenvolver), de maneira que pudesse mobilizar as aprendizagens feitas com o presente estudo, na futura prática profissional. Assim sendo, gerou-se a seguinte problemática: *ABRP como forma de desenvolver o pensamento crítico*.

1.2 Objetivos do estudo

A problemática, ao ter sido definida *à priori* fez com que a aplicação do estudo fosse adaptada ao contexto da prática. Deste modo, a mesma começou por ser aplicada no contexto de 2.º CEB, nas turmas do 6.º X e 6.º Y, na disciplina de Ciências Naturais. Mais tarde, já em contexto de 1.º CEB, a aplicação deu-se na turma de 1.º ano de escolaridade, na disciplina de Estudo do Meio.

Com o intuito de estudar a ABRP e perceber o modo como esta está relacionada com o desenvolvimento do pensamento crítico, nos alunos do 1.º e 6.º anos de escolaridade, foram concebidos os seguintes objetivos gerais (OG):

- OG 1 - Investigar se há um desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, ao aplicar atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas nas aulas de Ciências Naturais.
- OG 2 – Verificar quais as competências associadas ao pensamento crítico, que são desenvolvidas pelos alunos, aquando da aplicação de atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas.

1.3 Questões de investigação

Uma vez definidos os objetivos do estudo, foram delineadas as seguintes questões de investigação (QI):

- QI 1 - Como podem as atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas contribuir para o desenvolvimento, do pensamento crítico dos alunos, nas aulas de Ciências Naturais?
- QI 2 - Que competências, associadas ao pensamento crítico, podem ser desenvolvidas pelos alunos, aquando da implementação de atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas?

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

| ' ' | | ' ' |

2.1 Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP)

2.1.1. Contextualização histórica

A ABRP (também designada por Problem - Based Learning em inglês), começou por ser aplicada em 1969, pela Universidade de MacMaster (Canadá), num curso de Medicina (Gomes et al., 2016). Já nesse momento, a ABRP era uma abordagem prática em que o cerne era a exposição dos alunos a problemas semelhantes aos que iriam encontrar na futura prática profissional, de modo a ficarem mais bem preparados para a mesma. (Santos, 1994). A implementação da metodologia decorreu da necessidade de reorganização do modo como os conhecimentos, relacionados com a área da saúde, eram transmitidos (Gomes et al., 2016). Tal, fez com que fosse criado “(...) um currículo médico baseado somente na aprendizagem em pequeno grupo, centrada no aluno” (Carvalho, 2009, p.22). Neste sentido, a ABRP resultou da necessidade da área da Medicina, constatada a sua constante mudança, que cria um *modus operandis* volátil, passível de ser atualizado e adaptado consoante os conteúdos a serem trabalhados (Carvalho, 2009).

Face aos benefícios que a ABRP gerou, a metodologia passou a ser aplicada por Faculdades de Medicina em múltiplos locais do mundo, nomeadamente: Dinamarca, Estados Unidos, Países Baixos, Canadá e Portugal (Vasconcelos & Almeida, 2012).

Apesar da implementação da ABRP ter sido realizada apenas nos anos 60, esta metodologia teve outros precursores, nomeadamente: Célestin Freinet e John Dewey. O primeiro pedagogo, acreditava que os alunos deviam ser ativos no processo de aprendizagem (David et al, 1999; Resende, 2022). Desta forma, em vez de serem indivíduos passivos, recetores de conteúdos transmitidos pelos professores, os alunos tornavam-se responsáveis pelas suas aprendizagens (David et al, 1999; Resende, 2022). Assim, através da cooperação uns com os outros, os alunos vivenciavam experiências e resolviam situações problemáticas (do seu interesse), avaliando o modo como lidavam com estas e refletindo, para no futuro, serem melhores cidadãos (David et al, 1999; Resende, 2022).

John Dewey acreditava que, se os alunos atuassem enquanto participantes ativos na sua aprendizagem, estes estariam mais interessados e empenhados para aprenderem.

Deste modo, propunha uma aprendizagem alicerçada na realização de experiências e atividades problematizantes, do contexto dos alunos, que os estimulasse cognitivamente para a análise e resolução de problemas e consequente elaboração de soluções inovadoras e criativas (Vignochi et al., 2009).

2.1.2. Caracterização da Abordagem Baseada na Resolução de Problemas

Segundo a Universidade de McMaster, a ABRP é definida como uma metodologia, na qual é apresentado um problema (de cariz médico) aos alunos (Walsh, 2005). O problema atua enquanto estímulo e guia para as aprendizagens a desenvolver (Walsh, 2005). No entanto, tal como foi mencionado anteriormente, a aplicação da ABRP não se cinge ao contexto do ensino da Medicina. Esta metodologia é praticada também em outras universidades e escolas (Santos, 1994). Deste modo, Leite e Esteves (2005) definem a ABRP como uma metodologia que promove a participação ativa dos alunos, na resolução de um problema real (o que lhe confere significado), enquanto desenvolve a aprendizagem de conteúdos conceituais e procedimentais. Já Vignochi et al. (2009), explicitam como a ABRP assenta numa abordagem interdisciplinar, na qual é apresentado um problema ao grupo, que os alunos têm de discutir entre si, de modo a elaborar uma solução para o mesmo.

De acordo com Barrows (1996), na ABRP os alunos encontram-se no centro da aprendizagem, pelo que, tornam-se responsáveis pela mesma. Estes têm de avaliar a problemática com a qual se deparam, levantar hipóteses (tecidas com base na informação recolhida em livros, na *internet* ou recorrendo aos professores da respetiva área curricular) e refletir sobre a compreensão que exerceram acerca do problema. É de notar que estas etapas são dinamizadas sob o formato de pequenos grupos, entre 5 e 8 integrantes. Os grupos não são sempre compostos pelos mesmos alunos, uma vez que a metodologia prevê a cooperação entre os diversos alunos da turma.

Na Universidade de Harvard, a aplicação da metodologia dá-se em 3 fases: (i) identificação do problema, formulação de hipóteses e procura de fontes; (ii) uso das fontes encontradas para redefinir o problema e as hipóteses formuladas anteriormente; (iii) apresentação da resposta ao problema, síntese dos conteúdos aprendidos e reflexão sobre

o trabalho realizado (Vignochi et al., 2009). Todavia na Universidade de McMaster, a aplicação da metodologia, realiza-se em 7 etapas (Tabela 6).

Tabela 6

Etapas da aplicação da ABRP

Etapas	Descrição
1. Identificar do problema	Os alunos leem o problema e discutem-no com os elementos do seu grupo. Estes são encorajados a questionarem o “como”, “porque” e “quando”, relativamente aos dados que lhes são apresentados.
2. Explorar os conhecimentos prévios	Os alunos começam por esclarecer termos técnicos cujo significado desconheçam e em seguida, vão relacionar a informação abordada no problema com os conhecimentos prévios que têm acerca da mesma.
3. Elaborar as hipóteses	Após terem discutido e analisado o problema, os alunos vão tecer hipóteses acerca do mesmo.
4. Identificar os problemas de aprendizagem	Os <i>problemas de aprendizagem</i> são designados como as questões a que os alunos ainda não conseguem dar resposta. Uma vez identificados, os alunos têm de recorrer a recursos de modo a aprofundar a sua compreensão sobre os mesmos.
5. Estudo autónomo	Os alunos procuram responder aos <i>problemas de aprendizagem</i> . Esta exploração é feita autonomamente, sem a ajuda do tutor/professor.
6. Reavaliar e aplicar os conhecimentos adquiridos, ao problema inicial	Os integrantes de cada grupo reúnem-se e partilham uns com os outros as informações que recolheram. Nesta etapa, os alunos procuram responder ao problema identificado inicialmente.
7. Avaliar e Refletir	Nesta etapa final, os alunos refletem sobre os conteúdos aprendidos e sobre a forma como encararam o problema – processo de aprendizagem.

Nota. Adaptada de Walsh (2005)

A explicitação de cada uma das etapas encontra-se na Tabela 6, no entanto, é de destacar as primeiras 4 etapas enquanto cruciais para o sucesso da aplicação da metodologia. Na primeira etapa, ao introduzir o problema aos alunos, o Tutor, ainda que tenha um vasto conhecimento na área a ser trabalhada, não deve interferir no processo de exploração do problema. Este deve apenas garantir que os alunos seguem um caminho proveitoso. É de notar como na segunda etapa, o relacionamento dos conteúdos explícitos no problema com os conteúdos prévios dos alunos, faz com que a aprendizagem seja mais significativa. Na terceira etapa, o Tutor deve garantir que as hipóteses tecidas pelo grupo

de alunos, vão ao encontro dos objetivos definidos para a resolução do problema. Já na quarta etapa, é fundamental que os alunos identifiquem os *problemas de aprendizagem* corretamente, não se limitando a uma análise superficial do problema (Wlash, 2005).

Tal como foi supramencionado, o conjunto de etapas presentes na Tabela 6 dizem respeito à aplicação da ABRP em Ensino Universitário. Pelo que, ao ser aplicado no Ensino Básico, esta metodologia apresenta algumas diferenças, nomeadamente no papel do professor. Segundo Merritt et al. (2017) o professor atua como um facilitador da aprendizagem dos alunos, ou seja, em vez de lhes transmitir os conteúdos, ele guia os alunos no sentido de seres eles próprios a mobilizarem os dados que têm e chegarem à solução do problema. De acordo com estes autores, algumas das ações desempenhadas pelo professor são, por exemplo: distribuir fichas ou orientar debates (Merritt et al., 2017; Leite & Esteves, 2005).

É de salientar que na aplicação da ABRP numa turma de 1.º ano, a intervenção do professor, enquanto facilitador, se encontra ainda mais presente e é manifestado através da colocação de perguntas aos alunos e da promoção da observação, discussão e análise de dados e argumentos (Merritt et al., 2017).

2.1.3. Função dos problemas na ABRP

Leite e Esteves (2005) explicitam como os problemas são usados como ponto de partida para as aprendizagens dos alunos. Barrows (1996) complementa, indicando como o problema atua como foco da aprendizagem. Este é relevante para os alunos e atua enquanto agente motivador para a aprendizagem, uma vez que o desafio se encontra na resolução do problema. Deste modo, ao apresentar um problema ou uma situação problemática, esta deve partir do contexto real (e próximo) dos alunos, de forma que a sua resolução tenha significado para estes (Barrows, 1996).

Os problemas apresentados aos alunos estão sob o formato de enunciados. Nestes, há um ou mais obstáculos que os alunos têm de ultrapassar para, conseqüentemente, resolverem o enunciado. De acordo com o enunciado utilizado, os alunos podem encontrar várias soluções, para um mesmo problema, ou depararem-se mesmo com um problema para o qual não há nenhuma solução (Leite & Esteves, 2005).

Por conseguinte, e de acordo com a Faculdade de Medicina da Universidade de Maastricht, na Holanda, o problema apresentado aos alunos, deve cumprir os seguintes critérios: ser conciso, ser direto e exigir o estudo e foco num dado conteúdo específico. O problema deve ainda permitir que os alunos mobilizem o conhecimento prévio acerca da temática a estudar (Vignochi et al., 2009), pois conforme indicam Vasconcelos e Almeida, assume-se o pressuposto de que “o aluno não é uma página em branco, possuindo os conhecimentos necessários para iniciar o processo de construção de novo conhecimento” (2012, p.9).

Ao aplicar a ABRP em Ciências Naturais (no 2.º e 3.º ciclo de ensino) ou em Estudo do Meio (no 1.º ciclo de ensino), os alunos estão a desenvolver a sua capacidade de resolução de problemas. De acordo com o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, a *resolução de problemas* é uma das capacidades que permitirá aos alunos adotar uma “efetiva ação humana em contextos diversificados (Martins et al., 2017, p.9), demonstrando a importância que terá para o seu futuro (Martins et al., 2017; Leite & Esteves, 2005). A sua relevância, prende-se com a promoção de competências de interpretação de informação, realização de pesquisas, toma de decisões e construção de conhecimento (Martins et al., 2017).

2.1.4. Avaliação na ABRP

Por fim, no que concerne ao processo avaliativo, na ABRP, as avaliações podem ter um carácter sumativo ou formativo. Deste modo, são avaliados os conhecimentos dos alunos e as atitudes que os mesmos adotam, ao manipular a situação problemática. No que concerne a avaliação formativa, em Medicina os alunos são avaliados como um todo, ou seja, para além da resolução do problema é também dada relevância ao respeito, interesse e empatia que os alunos demonstram uns com os outros, pois estas vão ser atitudes que devem manifestar na prática futura: relação médico – paciente (Vignochi et al., 2009).

Quando aplicada no Ensino Básico, a avaliação de atividades ABRP, é formativa. De acordo com o n.º 3 do artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho, esta modalidade de avaliação caracteriza-se por ser sistemática e contínua. Ou seja, permite aos alunos serem avaliados de acordo com o trabalho que realizam em cada atividade. A

partir daqui o professor consegue compreender de que forma se dá a aquisição de conteúdos e o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, para mais tarde, conseguir melhorar a sua prática (Lima & Cosme, 2016). Deste modo, a avaliação contínua permite ao professor “(...) compreender as ideias anteriores dos alunos e identificar em qual etapa do raciocínio estão podendo, com isso, planejar as formas de intervir e orientar a construção do conhecimento.” (Lima & Cosme, 2016, p. 295).

Os resultados obtidos na dissertação de mestrado “O Ensino de Matemática através da Resolução de Problemas: Investigando estratégias dos alunos do Ensino Fundamental” mostram como na avaliação, o professor deve considerar o uso do registo escrito, mas também do registo oral. Os *Resultados* obtidos, refletem as dificuldades que os alunos possuem, no registo escrito do seu raciocínio, mas que são ultrapassadas quando lhes é pedido para verbalizarem a resolução do problema. (Lima, 2014 citado por Lima & Cosme, 2016).

2.1.5. Investigações no 1.º e 2.º CEB, com a mobilização de ABRP

Em 2017 foi desenvolvida uma investigação, em contexto de estágio no 2.ºCEB. com duas turmas do 6.º ano de escolaridade (Coelho, 2017). O objetivo foi “(...) testar a eficácia da utilização da metodologia ABRP nas aulas de Ciências Naturais.” (Coelho, 2017, p.30). A autora explicita como alguns dos alunos se mostraram resistentes ao método de trabalho, uma vez que não estavam habituados ao mesmo. Nos resultados, esta indica ainda como os alunos que constituíram o grupo experimental tiveram aprendizagens mais significativas, quando comparadas com as do grupo de controlo e que os primeiros puderam relacionar-se mais com os colegas, no desenvolvimento da resolução de problemas (Coelho, 2017).

Posteriormente, num estudo de 2020, desenvolvido com alunos do 1.º ano de escolaridade, a ABRP foi aplicada em Matemática, de modo a compreender se o uso desta metodologia afetava a prestação dos estudantes na aquisição de conteúdos. Os resultados obtidos, revelam que houve uma melhoria após a aplicação da ABRP. Os autores explicitam ainda que a metodologia foi bem recebida pelos alunos, uma vez que permitiu que os mesmos se expressassem, dando as suas opiniões durante o processo de resolução de problemas. (Chaidam & Poonputta, 2022).

2.2 Pensamento crítico

2.2.1. Definição do pensamento crítico

O pensamento crítico é uma capacidade à qual são atribuídas diversas definições, resultantes da sua complexidade (Jones, 2019). Deste modo, no presente subcapítulo, encontram-se enumerados (por ordem cronológica) alguns dos autores que contribuíram para o estudo e definição do pensamento crítico. No entanto, é de destacar Sócrates (377 a.C) e John Stuart Mill (1859), cujos ideais e pesquisas vão ao encontro do que constitui o pensamento crítico, ainda que os mesmos não lhes tivessem atribuído essa designação. Através do questionamento, Sócrates verificou como as pessoas se mostravam incapazes de argumentar as ideias que defendiam (Paul, 2012). A retórica pobre que demonstravam, sustentava-se na falta de provas empíricas que apoiassem os seus argumentos (muitas vezes contraditórios), revelando a carência de pensamento crítico (Paul, 2012). John Stewart Mill defendeu que através da discussão entre pares, são ouvidos e partilhados diversos pontos de vista acerca de certos e determinados assuntos. E que é apenas através dessa troca de argumentos, que se compreende quem é o “detentor da verdade”. (Mill, 2001).

Em 1910, John Dewey criou o termo *pensamento crítico* para designar a criação de considerações fundamentadas em conhecimento ou crenças, que um indivíduo tece, de forma cuidadosa e com persistência. É de notar que para além desta designação, o autor usa também o termo *pensamento reflexivo* (Dewey, 1910). No seu livro *How we think* este explicita como o pensamento crítico é: (i) consecutivo, na medida em que promove um encadeamento de ideias que se suportam umas às outras; (ii) está relacionado com as convicções do indivíduo (Dewey, 1910), ou seja, quando este acredita em algo, segue-se um processo de justificação das condições que o fazem ter essa convicção, desenvolvendo-se o pensamento crítico, “Thoughts that result in belief have an importance attached to them which leads to reflective thought, to conscious inquiry into the nature, conditions and bearings of the belief” (Dewey, 1910, p.5).

Em 1980, Glenn Dumke explicitou como o pensamento crítico consiste na análise e defesa de ideias, com o intuito de emitir juízos verdadeiros. Desta forma, são

mobilizados os raciocínios dedutivo e indutivo, para a formação de uma conclusão, que se baseia em juízos de facto (Jones, 2019).

Mais tarde, em 1988, Matthew Lipman defendeu que o pensamento crítico é um pensar responsável, sensível ao contexto em que é aplicado e que envolve o uso de critérios, sendo estes que permitem ser feito um julgamento correto (Lipman, 1988). Na Tabela 7 é possível observar alguns exemplos do que o autor considera como pensamento crítico.

Tabela 7

Diferenças entre o Pensamento que não é crítico e o Pensamento Crítico

Pensamento que não é crítico	Pensamento Crítico
Adivinhar	Fazer uma estimativa
Preferir	Avaliar
Agrupar	Classificar
Acreditar	Assumir
Inferir	Inferir logicamente
Supor	Tecer hipóteses

Nota. Elaboração a partir de Lipman (1988)

Lipman também afirma que o pensamento crítico é uma capacidade. E que as capacidades são definidas através de critérios que permitem avaliar o seu desempenho. Deste modo, pensar criticamente define-se como um pensar no qual são aplicados critérios e que pode ser avaliado de acordo com esses mesmos critérios. Portanto, os critérios são as razões que sustentam os argumentos e que permitem ao individuo defender as suas asserções. As leis, os regulamentos, as normas, os testes, as credenciais e os procedimentos são exemplos de critérios, uma vez que os mesmos são válidos, baseados em evidências e apresentam consistência (Lipman, 1988).

Outro autor que teve um contributo muito relevante para o estudo e compreensão do pensamento crítico foi Robert Ennis (Jones, 2019). Em 1996, Ennis definiu o pensamento crítico como um pensamento que é reflexivo e razoável, no qual o individuo se foca em decidir aquilo em que acreditar ou fazer. Deste modo, pensar apresenta-se como uma condição necessária, mas que não é suficiente, uma vez que é fundamental que daí resulte uma ação (Black, 2007). É de notar como em anos anteriores, o mesmo autor

já tinha iniciado o estudo do pensamento crítico, publicando artigos em 1962, 1984 e 1985 (Jones, 2019).

2.2.2. Capacidades e Disposições do Pensamento Crítico

O presente estudo guiou-se pela *Taxonomia de Ennis*, e pelos indicadores que a compõem, de modo a verificar se houve uma melhoria no pensamento crítico dos alunos, após a realização de atividades ABRP.

A Taxonomia de Ennis (anexo K) define-se como um modelo, elaborado por Robert Ennis, que permite ao investigador determinar quais os indicadores de pensamento crítico, que os participantes detêm (Ennis, 2011; Lopes et al., 2022). Estes indicadores encontram-se divididos em duas categorias: *capacidades* (consoante tenham uma dimensão cognitiva) e *disposições* (consoante tenham uma dimensão motivacional) (Ennis, 2011; Lopes et al., 2022; Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019).

De acordo com Ennis (2011), o modelo supramencionado pode ser usado como forma de avaliação, na medida em que permite estabelecer os objetivos necessários a alcançar para que o pensamento crítico seja desenvolvido.

Aquando da aplicação de atividades promotoras do pensamento crítico, estas devem estar enquadradas de acordo com as seguintes orientações: começar o mais cedo possível, com os alunos; implementar atividades adequadas ao contexto dos alunos, de forma gradual e sistemática; deixar explícitas quais as *disposições* e *capacidades*, a fim de serem desenvolvidas (Vieira citado por Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019).

.2.3. Investigações no 1.º e 2.º CEB, acerca do Pensamento Crítico

Em 2017, Maia desenvolveu uma investigação, em contexto de estágio no 1.ºCEB, com uma turma do 2.º ano de escolaridade (Maia, 2017). Um dos objetivos deste estudo consistiu no desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, a partir da dinamização de sessões nas quais são discutidos os Direitos dos Animais. As conclusões deste estudo, revelaram como após as sessões, os alunos detinham uma maior capacidade de refletir sobre as situações que lhes tinham sido apresentadas, mobilizando argumentos pertinentes.

Tenreiro-Vieira e Vieira (2019) realizaram um estudo com alunos do 2.º ciclo do ensino básico, ou seja, do 5.º e 6.º anos de escolaridade. Neste, foram desenvolvidas diversas propostas didáticas, com o intuito de os alunos desenvolverem atitudes, valores e capacidades de pensamento crítico. Os autores explicitam como inicialmente, os participantes se mostraram reticentes em adotar uma atitude crítica, na discussão de tópicos suscetíveis a opiniões controversas. “Neste contexto, o professor procurou formular questões intencionalmente promotoras de capacidades de pensamento crítico, tendo como referência a concetualização de Ennis (...)” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019, p.41). O resultado foi que os alunos começaram a assumir as decisões que tomavam, argumentando com o seu ponto de vista. Neste sentido, destaca-se o papel do professor como facilitador, encaminhando os alunos no caminho dos mesmos defenderem as suas ideias, aplicando capacidades relacionadas com a classificação elementar e elaborada, presentes na Taxonomia de Ennis (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019).

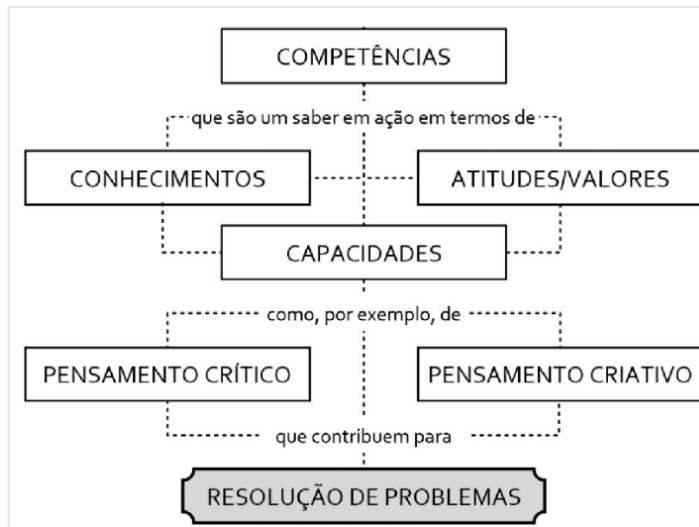
Em 2022, foi desenvolvida uma investigação, em contexto de estágio no 2.ºCEB, com duas turmas do 6.º ano de escolaridade. O objetivo do estudo foi compreender qual a influência que o exercício de atividades práticas tem, no desenvolvimento de pensamento crítico, em Ciências Naturais. A metodologia mobilizada foi de natureza quantitativa e nesse aspeto difere do presente estudo, que é de natureza qualitativa. Nos resultados da investigação, encontra-se explícito que houve uma melhoria na classificação obtida no pós-teste, quando comparado com o pré-teste realizado. É de notar que uma das atividades práticas realizadas, que permitiu a obtenção destes resultados, foi a análise de um hemograma; análise esta que também se encontra no presente estudo, ainda que de forma mais complexa (Ascensão, 2022).

2.3 Relação entre o pensamento crítico e a ABRP

Ennis acredita que o pensamento crítico é uma capacidade que pode ser aprendida e ensinada (Ennis, 1989). O autor afirma também que o pensamento crítico envolve outros tipos de pensamento (pensamento criativo) e que mobiliza a resolução de problemas e a toma de decisões (Ennis, citado por Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019), tal como se pode observar na Figura 1.

Figura 1

Mapa conceitual da noção de competências



Nota. Adaptado de Vieira et al. (2011); Vieira (2019)

Verifica-se (Tabela 1) como o pensamento crítico é uma capacidade que contribui para a resolução de problemas. O estudo de natureza quantitativa, *Aprendizagem baseada na resolução de problemas: impacto no desenvolvimento do pensamento crítico*, levado a cabo por Ferreira e Henriques-Coelho (2016), demonstra como a metodologia ABRP promove o desenvolvimento de capacidades cognitivas de nível superior, como o pensamento crítico. Os resultados obtidos revelaram que as classificações dos alunos do grupo experimental estavam significativamente mais elevadas, quando comparadas com as do grupo de controlo, traduzindo o impacto que a implementação da ABRP tem nos alunos. Chaidam e Poonputta (2022) acrescentam que o uso da ABRP desenvolve não só o pensamento crítico dos alunos, como também o pensamento criativo e a capacidade de toma de decisões e de resolução de problemas. Deste modo, é possível afirmar como o inverso do que se encontra explícito na Figura 1, também se verifica.

Dewey defende que ao promover o pensamento crítico nos alunos, estes ficam mais aptos e envolvidos na sua aprendizagem, o que resulta num maior empenho no trabalho desenvolvido. Desta forma, a curiosidade das crianças é mobilizada em função das aprendizagens que se pretendem desenvolver (Dewey, 1910). Esta asserção é

corroborada pelo estudo de Ferreira e Henriques-Coelho, que se encontra supramencionado.

Vincent-Lancrin, S. et al. (2019) explicita a importância e a necessidade do pensamento crítico enquanto capacidade a ser trabalhada e desenvolvida, em ambiente escolar. Atualmente, a desinformação e as *fake news* multiplicam-se rapidamente, pelo que é preciso ter o discernimento de analisar e refletir sobre quais as informações que constituem verdade. Ou seja, o pensamento crítico torna-se, com frequência, fundamental. Em adição, o crescente da inteligência artificial torna várias competências fáceis de automatizar; fazendo do pensamento crítico uma exceção e dando-lhe, conseqüentemente, mais valor. Para finalizar, é de indicar como o simples exercício do pensamento crítico promove benefícios ao bem-estar do ser humano, contribuindo para a construção de uma sociedade na qual os cidadãos são seres empáticos e conscientes (Vincent-Lancrin, S. et al., 2019).

3. METODOLOGIA

| | ' ' | | ' ' |

Neste capítulo encontra-se explícita a metodologia aplicada, para o desenvolvimento do presente estudo. Deste modo, primeiramente, é feita uma breve caracterização sumária do contexto e dos participantes, explicitando as suas idades e sexos; em seguida são descritas as opções metodológicas e as respetivas justificações da sua adoção; e, por último, são mencionados os princípios éticos que guiaram todo o processo de investigação.

3.1 Caracterização sumária do contexto, participantes/amostra

A investigação foi realizada em dois contextos de prática: duas turmas do 6.º ano de escolaridade (turmas X e Y), na disciplina de Ciências Naturais e, posteriormente, uma turma de 1.º ano de escolaridade, na componente disciplinar Estudo do Meio. É de notar que estes dois contextos de prática já foram descritos nos capítulos 1 e 2, da Parte I.

No que concerne ao contexto de 2.ºCEB, a turma Y era composta por 22 alunos, 12 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos. Já a turma X era composta por 26 alunos, 15 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, também com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos. Considera-se relevante mencionar que 7 alunos da turma Y beneficiam de medidas seletivas, sendo que, destes, três frequentavam o Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA) e não acompanhavam as aulas da PC, pelo que não participaram no presente estudo.

No que concerne ao contexto de 1.ºCEB, a turma era composta por 24 alunos, 15 do sexo masculino e 9 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 6 e os 8 anos. Um dos alunos encontrava-se diagnosticado com autismo de baixo grau, sendo acompanhado por três especialistas: uma terapeuta da fala, uma psicóloga e uma pediatra. Esta sua condição não foi impeditiva para a realização de nenhuma das atividades ABRP, pelo que participou em todas.

3.2 Opções metodológicas

O presente estudo é de natureza qualitativa, ou seja, os dados recolhidos não são passíveis de serem classificados de acordo com parâmetros de proporcionalidade (Nascimento et al., 2021). As variáveis qualitativas estão associadas a qualidades e não a quantidades (Nascimento et al., 2021). Neste seguimento, torna-se relevante explicitar algumas das características do método qualitativo: **(i)** holístico – os participantes da

investigação (neste caso, os alunos) não são vistos como variáveis, mas sim como um todo; **(ii)** descritivo – envolve uma descrição rigorosa e detalhada que resulta da recolha de dados através de observações, documentos, fotografias e gravações de áudio e/ou vídeo; **(iii)** “humanístico” – os investigadores procuram conhecer os participantes enquanto indivíduos, compreendendo quais as suas perspetivas (Carmo & Ferreira, 2008).

Esta investigação qualitativa apresenta características de *investigação – ação*. Segundo Bell (2010), *investigação – ação* é uma abordagem (e não um método ou técnica) que permite ao investigador uma maior compreensão da própria prática, para um aperfeiçoamento do desempenho realizado. Ou seja, o investigador atua no estudo de um problema (definido a partir do contexto dos participantes), de modo a obter a sua resolução. O objetivo é refletir sobre a prática realizada, com o intuito de a modificar, ajustar e/ou melhorar (Cohen & Manion, citados por Bell, 2010).

Não obstante, a presente investigação apresenta também características do *estudo de caso* que, de acordo com Yin (citado por Carmo & Ferreira, 2008), se define como uma abordagem empírica na qual está a ser investigado um fenómeno atual (e pertinente) do contexto dos participantes, sendo que o limite que separa o contexto real do da investigação não é evidente; e no qual são mobilizadas várias fontes de dados.

Ponte (2006) explicita quais as características associadas a um *estudo de caso*: **(i)** o objetivo é compreender o *como* e o *porquê* de uma entidade bem definida, inserida num contexto específico; **(ii)** insere-se numa situação muito particular, na qual a população que a compõe apresenta uma especificidade; **(iii)** há um menor controlo exercido por parte do investigador e uma maior aproximação à realidade; **(iv)** não permite uma visão global. A presente investigação contém as características supramencionadas, uma vez que: foi realizada com participantes que constituem turmas (entidade bem definida); as intervenções foram implementadas nessas turmas (contextos reais); são usadas metodologias ativas, nomeadamente a metodologia ABRP, ficando o estudo dependente dos interesses e problemas do contexto dos participantes e revelando-se a falta de controlo por parte da investigadora numa situação muito particular (que é relevante para os alunos).

Quanto às técnicas de recolha de dados, de acordo com Carmo e Ferreira, as “(...) mais utilizadas em investigação qualitativa são a entrevista em profundidade, a observação participante e a análise documental” (2008, p.199). Para o presente estudo foram usadas as últimas duas.

As primeiras duas semanas em cada contexto de prática, permitiram fazer a caracterização das turmas - verificando quais as suas potencialidades, fragilidades e interesses - através da observação participante (que foi realizada durante toda a intervenção didática) e da análise de documentos das turmas e das Escolas. Nas semanas seguintes, que constituíram a intervenção nos contextos, foi possível fazer uma análise das produções dos alunos, de acordo com as atividades implementadas. A mobilização teórica, realizada através da pesquisa bibliográfica, permitiu organizar a pesquisa e seleccionar a *Taxonomia de Ennis* como forma de avaliar o desenvolvimento do pensamento crítico pelos participantes.

Outro método de recolha de dados aplicado, ao longo da intervenção, foi o registo áudio. Este foi mobilizado nas discussões em grande grupo, aquando da realização de atividades ABRP. A escolha deste método resultou das características práticas que o mesmo revela: permite a obtenção de registos mais completos e precisos, que de outra forma teriam de ser feitos enquanto as discussões decorrem; permite ao investigador um maior foco na dinamização das atividades; e por último, permite obter um registo mais fiável, passível de ser analisado posteriormente (Traqueia et al., 2021). E, de facto, os registos áudios foram analisados e enquadrados de acordo com as categorias da *Taxonomia de Ennis*, conforme se pode observar no capítulo seguinte (4. *Resultados*). Deste modo, foi possível compreender quais as capacidades e disposições desenvolvidas com cada atividade ABRP.

As atividades desenvolvidas em cada contexto de prática encontram-se discriminadas, em tópicos, na Tabela 8. As planificações e os respetivos recursos encontram-se nos anexos L, M, N, O, P, por ordem cronológica de aplicação.

Tabela 8

Organização das atividades por sessões, em cada contexto da prática.

Contexto	Atividade ABRP	Técnica/Instrumento	Data das sessões
2.º CEB			6.ºY – 7/março (90’)

	Análise de Hemogramas	Grelha de observação + Análise das produções dos alunos	6.ºX – 8/março (90')
	Frequência cardíaca	Grelha de observação + Gravação áudio	6.º X – 20/março (45') 6.º Y – 21/março (45')
1.º CEB	Regras para a visita ao Oceanário	Grelha de observação + Gravação áudio	22/abril (50')
	Poluição Sonora	Grelha de observação + Gravação áudio + Análise das produções dos alunos	10/maio Discussão + Experiência (90') Análise dos resultados (45')
	Fumo dos cigarros	Grelha de observação + Gravação áudio + Análise das produções dos alunos	20/maio - Discussão (90') 23/maio – Entrevista à médica (30') 24/maio – Resultados + Conclusões (45')

Nota. Elaboração própria.

As atividades selecionadas e explícitas na Tabela 8 tiveram na sua origem situações distintas: no 2º CEB, as atividades enquadraram-se no estudo do sistema cardiovascular; no 1º CEB, as atividades surgiram na sequência de atividades previamente planeadas, de problemas na sala de aula e de questões colocadas pelas crianças.

Antes da aplicação das atividades mencionadas (Tabela 8), foi necessário explorar o conhecimento prévio dos participantes, para poder ir ao encontro dos mesmos. Deste modo, no 2.ºCEB, foi realizada primeiramente uma *chuva de ideias* (também chamada de *brainstorming*) em cada turma, com a finalidade de compreender a *Importância do coração para a nossa vida*. É de salientar a importância da estratégia *chuva de ideias*, que permite diversas respostas para a questão colocada. Respostas semelhantes resultam, muitas vezes, da associação realizada pelos participantes, entre as ideias que são apresentadas. Deste modo, observa-se um encadeamento na forma de pensar dos participantes (Osborn, 1963 citado por Monica, 2017).

Posteriormente, foram realizadas (no 2.º CEB) duas atividades ABRP, denominadas *Análise de Hemogramas* e *Frequência cardíaca*. Para a primeira atividade foram mobilizadas grelhas de observação e foram também analisadas as produções dos alunos. Nesta atividade, ao contrário de nas restantes, não foram realizados registos

áudios, uma vez que os consentimentos de gravação ainda não tinham sido entregues à investigadora. Na segunda atividade, foram realizados registos áudios e grelhas de observação, numa sessão de 45 min, para cada turma.

No 1.º CEB foram realizadas três atividades ABRP: *Regras para a visita ao Oceanário, Poluição sonora e Fumo dos cigarros*. A primeira atividade consistiu numa discussão em grande grupo, que não originou produções individuais dos alunos, sendo que existiu um produto coletivo. A segunda e terceira atividades mobilizaram as mesmas técnicas e instrumentos de recolha de dados, sendo que a segunda atividade foi dinamizada em duas sessões (no mesmo dia), uma de 90 min e outra de 45; a terceira atividade foi dinamizada em três sessões, todas em dias diferentes: a primeira teve a duração de 90 min, a seguinte de 30 e a última de 45 min.

3.3 Princípios éticos do processo de investigação

De acordo com o *Código de Conduta Ética na Investigação do Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais* (CIED, 2018), um investigador deve seguir os seguintes princípios, na sua investigação: integridade científica, honestidade, responsabilidade, fiabilidade e rigor. Neste seguimento, a investigação foi conduzida de forma responsável, no que concerne a organização e planeamento das sessões; os dados que daí resultaram foram tratados de forma honesta e meticulosa, o que permitiu que a comunicação da investigação apresentasse consistência e rigor (CIED, 2018; ALLEA, 2023).

Durante o processo investigativo certificou-se que a integridade dos participantes não era posta em risco, garantindo o anonimato dos dados recolhidos e das imagens fotografadas; tal verificou-se através do uso de códigos de identificação anónimos e da ocultação das caras dos participantes. É de notar que também a identidade das escolas não foi divulgada, sendo apenas mencionado a localidade a que pertencem (CIED., 2018).

Foi sempre demonstrado respeito pelos contextos de intervenção, evitando perturbar o normal funcionamento das aulas dos alunos e das PC. Deste modo, o interesse dos participantes foi tido como primordial durante todo o processo investigativo (CIED, 2018).

Uma vez que os participantes são menores de idade, foi-lhes entregue um pedido de autorização (cf. Anexo Q) que os Encarregados de Educação assinaram, demonstrando o consentimento para os seus educandos participarem na investigação (CIED, 2018).

4. RESULTADOS

| ' ' | ' ' |

4.1 Resultados relativos à intervenção no contexto de 2.º CEB

4.1.1 Chuva de ideias

Foi realizada na turma Y, do 6.º ano de escolaridade, uma chuva de ideias (cf. Anexo R), com o intuito de perceber quais as conceções dos alunos sobre a importância do coração para a vida humana. A estagiária começou por questionar a turma sobre o que era uma chuva de ideias e se já alguém tinha realizado uma, tendo a resposta sido negativa. Em seguida, foram explicitadas as regras da chuva de ideias, clarificando que quando um aluno participa, a sua ideia não deve ser alvo de julgamento por parte dos restantes colegas; porque todos os contributos são válidos para discussão e devem ser valorizados como tal. As ideias que os alunos apresentaram encontram-se classificadas na Tabela 9.

Tabela 9

Chuvas de ideias, no 6.ºY.

Importância do coração para a nossa vida				
Sistema Circulatório	Outros sistemas do corpo humano	Importância do coração	Emoções e espiritualidade	Problemas relacionados
Circulação sanguínea	Respirar	Energia	Amor	Paragem cardíaca
Vasos sanguíneos	Oxigénio	Atividade física	Fé	Ataque cardíaco
Artérias	Respiração	Viver	Sentimentos	Ferimentos
Capilares sanguíneos	Células	Bem-estar	Paz	
Veias	Alimentação	Saúde	Esperança	
Sangue	Nutrientes	Batimentos	Família	
Músculo		Músculo	Amizade	
			Oração	
			Espiritualidade	
			Liberdade	

Nota. Elaboração própria.

Similarmente, também se realizou uma chuva de ideias na turma 6º X (cf. Anexo S), antes de introduzir o Sistema Circulatório. Quando a turma foi questionada acerca do que era uma chuva de ideias e se já tinham participado em alguma, os alunos responderam que nunca tinham participado, mas que pelo nome perceberam que teriam de partilhar ideias acerca de um dado tema que lhes fosse apresentado. As respostas obtidas encontram-se organizadas na Tabela 10.

Tabela 10

Chuvas de ideias, no 6.ºX.

Importância do coração para a nossa vida			
Sistema Circulatório	Outros sistemas do corpo humano	Importância do coração	Problemas relacionados
Bombardeamento	Cérebro	Vida	Doença
Vasos sanguíneos	Neurónios	Viver	Morte
Artérias	Corpo	Funcionamento	
Bater	Respirar	Energia	
Veias	Estômago		
Sangue	Células		
	Hidrogénio		

Nota. Elaboração própria.

Após a realização da chuva de ideias, em ambas as turmas, verificou-se que, para o problema colocado “Qual a importância do coração na nossa vida?”, os alunos apresentaram diversas ideias, conforme se pode observar na Tabelas 9 e 10. Estas foram organizadas de acordo com as mesmas 4 colunas: *Sistema Circulatório*, *Outros Sistemas do corpo humano*, *Importância do coração* e *Problemas relacionados*. É de notar, como na Tabela 9 há uma coluna extra denominada *Emoções e espiritualidade*, uma vez que os alunos da turma C relacionaram o coração, como é frequente no simbolismo quotidiano, com as emoções e a espiritualidade.

É ainda de notar como, perante a partilha dos resultados obtidos nas duas turmas, os alunos constataram as semelhanças obtidas, identificando as mesmas, e destacaram as diferenças, nomeadamente: os conceitos da coluna *Emoções e espiritualidade* e da coluna *Importância do coração*, uma vez que na turma Y, os alunos conseguiram ser mais específicos quanto à relevância do coração.

A presente atividade revelou-se como bastante útil, pois permitiu determinar quais as associações que os alunos fazem perante o problema “Qual a importância do coração na nossa vida?”. Deste modo, pretendia-se compreender quais as associações iniciais dos alunos para mais tarde (já com o término da atividade ABRP) compreender se essas se mantinham ou se os alunos faziam novas associações.

Face aos resultados, considerou-se que as atividades ABRP a desenvolver iriam incidir sobre o sistema cardiovascular, pretendendo que os alunos conseguissem dar uma resposta ao problema inicial. Na Tabela 11, encontram-se organizadas as atividades, de acordo com a sua designação e com o tipo de atividade praticada.

Tabela 11

Designação de cada atividade e respetivo tipo de questionamento aplicado

Número da atividade	Designação	Tipo de atividade
Atividade 1 (A1)	Análise de Hemogramas	Questionamento escrito, em pequenos grupos
Atividade 2 (A2)	Frequência cardíaca	Questionamento oral, em grande grupo

Nota. Elaboração própria.

De acordo com a Tabela 11, foram aplicadas duas atividades ABRP, selecionadas pela sua capacidade de fazerem com que os alunos compreendam o funcionamento do Sistema Cardiovascular: ao analisarem hemogramas, os alunos estudam os constituintes do sangue, percebendo a sua relevância para o bom funcionamento do corpo humano; ao trabalharem a frequência cardíaca, os alunos são confrontados com os problemas que podem resultar do mau funcionamento do coração e dos fatores que influenciam o seu correto desempenho.

Tal como foi mencionado no subcapítulo 2.2, integrante da Parte II deste relatório, foi mobilizada a Taxonomia de Ennis, a fim de verificar se as atividades ABRP desenvolvidas promoveram o pensamento crítico dos alunos. Deste modo, organizaram-se as *capacidades* de pensamento crítico que cada atividade evoca (cf. Anexo T)

4.1.2 Análise dos Hemogramas

A atividade *Análise de Hemogramas* foi a primeira atividade ABRP realizada com os alunos de ambas as turmas. Esta consistiu na análise de hemogramas (cf. Anexo L) de 3 pessoas fictícias: Catarina, Paulo e Maria. Em cada hemograma, um dos valores dos elementos figurados não se encontrava dentro do intervalo de referência. pretendia-se que os alunos descobrissem qual era e, em seguida, explicitassem qual poderia ser o motivo de tal alteração.

A aula começou com uma introdução aos constituintes do sangue, através de uma apresentação elaborada na plataforma *Canva* (cf. Anexo L), feita pela estagiária. Em seguida, os alunos foram distribuídos por 6 grupos (tanto na turma Y como na X). Foi-lhes entregue uma ficha síntese (cf. Anexo L), que resumia tudo o que tinha sido discutido anteriormente. É de notar que o objetivo não era que os alunos tivessem apreendido todos os conteúdos trabalhados inicialmente, mas que usassem a ficha e o manual, para darem resposta às perguntas.

Na turma Y, os alunos revelaram dificuldades nas respostas às perguntas, principalmente na 1.3. cujo enunciado é “Explicita o que é que a alteração no valor do elemento figurado, mencionado em 1.1., poderá implicar no organismo”. Apenas um dos grupos (Grupo 2) tentou responder. A sua resposta foi: *O excesso de leucócitos poderá provocar ao organismo excesso de infeções*. A investigadora assume o erro ao escrever o presente enunciado e considera que teria sido mais adequado aplicar a seguinte correção “Explicita o que é que a alteração no valor do elemento figurado, mencionado em 1.1., significa para o organismo?”. Desta forma, aceitavam-se respostas como: *A Maria tem uma quantidade de leucócitos superior à dos valores de referência, logo a mesma ainda está a recuperar de uma infeção que tenha tido* ou *A Maria tem uma quantidade de leucócitos superior à dos valores de referência, logo ela está a combater uma infeção*.

Na turma Y, em 6 grupos, apenas 1 (Grupo 2) respondeu a todas as perguntas, referentes à análise dos hemogramas. Os restantes grupos responderam corretamente à pergunta **1.1** (“Todos os valores de elementos figurados estão dentro do intervalo de referência? Se não, indica qual o elemento figurado que não se encontra dentro do intervalo do valor de referência.”) e **1.2** (“O valor do elemento figurado, mencionado em 1.1, está acima ou abaixo do valor de referência? Indica qual o valor da diferença.”), ainda que com dificuldades na escrita. Os alunos conseguiram identificar qual o elemento figurado fora do intervalo de referência e qual a diferença para com os valores normais. Estas questões (1.1. e 1.2.) mobilizam as capacidades na área da *Classificação elementar*, da Taxonomia de Ennis, mais concretamente, as *capacidades*:

- 1 b) *Identificar ou formular critérios para ajuizar possíveis respostas;*
- 2 b) *Identificar as razões enunciadas;*
- 2 e) *Identificar e lidar com irrelevâncias.*

A pergunta **1.1.** (“Observa os resultados do hemograma. Todos os valores de elementos figurados estão dentro do intervalo do valor de referência? Se não, indica qual o elemento figurado que **não se encontra** dentro do intervalo de referência.”) mobilizou a capacidade “2 e) *Identificar e lidar com irrelevâncias.*” uma vez que os alunos tiveram de identificar quais as informações pertinentes no hemograma, suscetíveis de mobilizar para o exercício e quais as que não deveriam mobilizar. As perguntas **1.3.** (“Explicita o que é que a alteração no valor do elemento figurado, mencionado em 1.1, poderá implicar no organismo”) e **1.4.** (“Indica qual poderá ser a origem do resultado da análise ao sangue da *pessoa* fictícia”) mobilizavam as capacidades supramencionadas. Adicionalmente, estas exigiam ainda o uso da área *Inferência*, da Taxonomia de Ennis. Mais concretamente a capacidade: 7 b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas.

Ao corrigir a ficha, em grande grupo, foram também trabalhadas as capacidades 3. *Fazer questões de clarificação e desafio* (colocadas pelos alunos à investigadora e aos colegas de turma) e 3. *Responder a questões de clarificação e desafio* (que foram colocadas pela investigadora, aos alunos) bem como a disposição 3. *Estar bem informado*, que revelava a atenção e dedicação prestada durante a atividade e a 9 a) - *Considerar seriamente outros pontos de vista, além do seu próprio.*

Foi calculada a frequência absoluta das *capacidades* e *disposições* mobilizadas pelos alunos na A1, permitindo determinar qual a *capacidade* e *disposição* mais desenvolvida e/ou adquirida, com a atividade ABRP. Os resultados encontram-se organizados na Tabela 12

Tabela 12

Frequência absoluta da A1: capacidades e disposições (6.ºY)

Categorias	Frequência Absoluta				
	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequentemente	Muito Frequentemente
1 b) - Identifica ou formula critérios para ajuizar possíveis respostas	3	1	4	5	5
2 b) - Identificar as razões enunciadas;	1	2	5	3	7
2 e) Identificar e lidar com irrelevâncias.	2	0	6	6	4

3 - Fazer questões de clarificação e desafio	1	4	4	8	1
3 - Responder a questões de clarificação e desafio	2	5	5	5	1
7 b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas	2	3	5	4	4
Disposições					
3 – Tentar estar bem informado	0	6	2	1	9
9 a) - Considerar seriamente outros pontos de vista, além do seu próprio	0	5	3	5	5

Nota. Elaboração própria.

A Tabela 12 explicita qual a frequência absoluta das capacidades e disposições trabalhadas na A1. Deste modo, verifica-se que foram 7 os alunos que revelaram a capacidade 2 b) muito frequentemente e 3 os que revelaram frequentemente. É de explicitar que os presentes resultados resultam da participação dos alunos na A1, incluindo as respostas que deram na ficha e o seu modo de estar perante a discussão em grande grupo. Os resultados fazem daquela a *capacidade* mais desenvolvida, na presente atividade.

No que concerne à turma X, dos 6 grupos, 4 realizaram as fichas dos Hemogramas na sua totalidade. Os outros dois grupos deixaram as perguntas 1.3 e 1.4 por terminar, resolvendo as perguntas 1.1 e 1.2 de cada um dos casos (hemograma do Paulo, da Catarina e da Maria). Na sua maioria (cerca de 83%), os alunos responderam com respostas completas à pergunta 1.1 “O elemento figurado que não se encontra dentro do intervalo do valor de referência são as plaquetas”, “Os leucócitos estão acima do valor de referência”, “Os eritrócitos não se encontram dentro do valor de referência”, ainda que tenha havido exceções “Não. Eritrócitos.”. Para a pergunta 1.2, dos 6 grupos, 5 conseguiram indicar com sucesso se o elemento figurado se encontrava acima ou abaixo do valor de referência, no entanto 2 grupos revelaram dificuldades para calcularem a diferença. Ou apresentaram respostas em que o valor da diferença não era de todo mencionado “A baixo porque as referências são mais baixo” ou analisaram o hemograma

incorretamente, o que resultou numa resposta errada “O valor do elemento está em baixo. 150 – 400.” Este grupo indicou que as plaquetas se encontravam fora do intervalo de referência, sendo que as mesmas apresentavam o valor de $284 \times 10^3 / \mu l$. Para este caso (hemograma da Maria), o correto seria indicar que os leucócitos estavam acima do intervalo de referência, com a diferença de 2,5. Algumas das respostas certas foram: “O valor do elemento está acima. 4.0 – 10.0 ela tem a mais 2.5”, “O valor de diferença leucócitos é de 2,5.” “Os leucócitos estão acima do valor de referência. O valor da diferença é 2.5”.

A pergunta 1.3, tal como aconteceu na turma Y, foi a que gerou mais dificuldade na turma B, devido ao erro ao escrever o enunciado, conforme foi explicitado anteriormente. Desta forma, algumas das respostas apresentadas pelos alunos da turma X foram influenciadas pela falta de rigor da pergunta. Para o **hemograma da Maria**, os diversos grupos responderam “A alteração poderá causar infeções”, “Os leucócitos têm a função de proteger o nosso organismo”, “Significa que a Maria tem uma doença porque produz muitos leucócitos”, “Ela pode estar infeções no corpo e pode estar doente”, “A alteração no valor do elemento figurado pode causar problemas de saúde”. A resposta que se pretendia era: “O aumento da produção de leucócitos, no organismo da Maria, poderá querer dizer que a mesma está a combater uma infeção”. Para o **hemograma do Paulo**, os diversos grupos responderam “Pode implicar no organismo apresentar um valor baixo de eritrócitos, poderá ser sinal de anemia”, “poderá representar um sinal de anemia ou com dificuldade em transportar oxigénio e nutrientes para todo o lado”, “Apresenta um valor baixo de eritrócitos poderá ser sinal de anemia, uma vez que esta a haver dificuldade por parte do sangue, em transporte o oxigénio e os nutrientes.”, “Apresentar um baixo valor de eritrócitos pode ser sinal de anemia.”. A resposta que se pretendia era: A diminuição da produção de eritrócitos, no organismo do Paulo, irá ter implicações no transporte de oxigénio e nutrientes no organismo, podendo querer dizer que este tem anemia. Para o **hemograma da Catarina**, os diversos grupos responderam: “As plaquetas são importantes para tapar a saída do sangue.”, “As plaquetas vão aglomerar-se em volta do local em que ocorre a lesão”, “poderá representar um sinal de que o organismo não está preparado para possíveis hemorragias”. A resposta que se pretendia

era: A diminuição da produção de plaquetas, no organismo da Catarina, poderá querer dizer que este se encontra menos eficaz, a combater uma possível hemorragia.

Deste modo, ainda que nem todos os grupos tenham apresentado respostas gramaticalmente corretas, ou que fossem ao encontro do pretendido, a turma X mobilizou os conteúdos trabalhados em sala de aula e fez uso da ficha para redigir as respostas.

Para a pergunta 1.4, a dificuldade gerada em ambas as turmas, resultou da falta de esclarecimento por parte da investigadora do que o enunciado pretendia, uma vez que a pergunta deveria ter sido formulada de outra maneira. Nesse sentido, não se podem considerar as respostas que os alunos apresentaram como passíveis de análise.

Do mesmo modo que para a turma Y, foi calculada a frequência absoluta para as capacidades e disposições desenvolvidas pela turma X, permitindo determinar qual a *capacidade* e *disposição* mais mobilizada e/ou adquirida, com a atividade ABRP. Os resultados encontram-se organizados na Tabela 13.

Tabela 13

Frequência absoluta da A1: capacidades e disposições (6.ºX)

Categorias	Frequência Absoluta				
	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequentemente	Muito Frequentemente
1 b) - Identifica ou formula critérios para ajuizar possíveis respostas	0	3	6	9	5
2 b) - Identificar as razões enunciadas;	0	2	6	9	6
2 e) Identificar e lidar com irrelevâncias.	0	4	3	9	7
3 - Fazer questões de clarificação e desafio	0	8	8	5	2
3 - Responder a questões de clarificação e desafio	0	5	11	5	2
7 b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas	0	10	6	4	3
Disposições					
3 – Tentar estar bem informado	0	2	8	9	4
9 a) - Considerar seriamente outros	0	9	4	7	3

pontos de vista, além do seu próprio					
--------------------------------------	--	--	--	--	--

Nota. Elaboração própria.

É de lembrar como os presentes resultados, explícitos na Tabela 13, resultam da participação dos alunos na A1, incluindo as respostas que deram na ficha e o seu modo de estar perante a discussão em grande grupo. Desta forma, foram contabilizadas para efeito as situações supramencionadas. De acordo com a Tabela 13, a capacidade da Taxonomia de Ennis que apresenta uma melhor classificação é a 2 e) *Identificar e lidar com irrelevâncias*, uma vez que 7 alunos a mobilizaram muito frequentemente e 9 alunos frequentemente. Por oposição, a capacidade da Taxonomia de Ennis que apresenta uma pior classificação é a 7 b) *Inferir conclusões e hipóteses explicativas*, na qual se verificou que 10 alunos raramente a mobilizaram e 6 alunos apenas a mobilizaram ocasionalmente. Esta capacidade seria mobilizada, essencialmente, no exercício 1.3 da ficha, no qual diversos grupos apresentaram dificuldades.

4.1.3 Frequência cardíaca

A A2, denominada *Frequência cardíaca*, foi aplicada em ambas as turmas (X e Y), com o intervalo de aplicação de apenas um dia. Esta atividade consistiu numa discussão em grande grupo, que foi acompanhada de uma apresentação realizada com o *software Microsoft PowerPoint*.

O processo de atuação nas duas turmas foi idêntico, sendo as únicas diferenças as interações tidas com os alunos, ou seja, as respostas que os mesmos deram quando questionados pela investigadora e o feedback oferecido pela mesma. A discussão começou com o questionamento acerca do que significa “ritmo cardíaco”. Algumas das respostas foram: “o número de vezes que o coração bate”, “a pulsação dos batimentos cardíacos” (respostas da turma Y), “velocidade a que o coração bate”, “quando o coração bate e manda para longe o sangue”, “um ataque cardíaco” (respostas da turma X). Com este questionamento e posterior discussão em grande grupo, foi mobilizada uma *capacidade*, da Taxonomia de Ennis, pertencente à Classificação Elaborada: 9 b) *Definir*

os termos e avaliar as definições de acordo com a estratégia de definição, uma vez que apela á atribuição de um significado (ou uma definição) de ritmo cardíaco.

Em seguida, a investigadora pediu exemplos de situações em que se sente o coração a bater, mobilizando uma capacidade, da Taxonomia de Ennis, pertencente à Classificação Elementar: 3 d) *Responder a questões de clarificação e/ou desafio, como “Importa-se de exemplificar?”*. Os alunos da turma Y responderam: “depois de correr”, “quando corremos”, “quando ficamos doentes”, “com o stress”, “na desidratação”, “quando alguém nos assusta”. Já os alunos da turma X responderam: “nas aulas de ginástica”, “se corrermos muito”. Os alunos da turma Y participaram mais na discussão em grande grupo, do que os da turma X. Contudo, é de destacar como estes últimos participaram de uma maneira mais consistente do que quando as aulas se baseavam na transmissão de conteúdos, por parte do professor.

Posteriormente, a estagiária questionou os alunos sobre o porquê de o coração bater mais rápido, nos exemplos supramencionados. Na turma X, os alunos não teceram quaisquer hipóteses, apesar do questionamento da investigadora. Por outro lado, na turma C as respostas obtidas foram: “porque estamos a respirar mais”, “significa que há falta de oxigénio”, “o coração está a bater mais, então envia mais oxigénio, porque bombeia mais sangue”. A capacidade da Taxonomia de Ennis mobilizada foi a 3 a) *Responder a questões de clarificação e/ou desafio, como “Porquê?”*, pertencente à Classificação Elementar.

Depois da discussão em grande grupo, os alunos mediram a sua pulsação duas vezes: primeiro em repouso e em seguida após uma curta atividade física (correrem no lugar durante 30 segundos). Finalizadas as medições, os alunos compararam, em grande grupo, os valores que tinham obtido antes e depois da atividade física. A conclusão foi de que a frequência cardíaca aumentou significativamente, para todos os alunos.

De seguida, a investigadora apresenta a seguinte afirmação, aos alunos: “Um atleta chega a contabilizar menos de 50 batimentos cardíacos por minuto devido à sua condição física”. As turmas são questionadas sobre a causa deste fenómeno. As respostas obtidas na turma Y foram: “por causa do esforço físico”, “porque o atleta já está habituado a os batimentos estarem altos”, “está mais habituado a batimentos elevados, porque está a correr, então a pulsação aumenta sempre”. As respostas obtidas na turma X foram:

“porque eles treinam todos os dias”, “porque a caixa torácica dele é maior que a nossa”, “ficamos quentes por causa que o nosso sangue corre mais rápido... circula mais rápido”. É de notar que a resposta correta seria explicitar que o coração é um órgão muscular e que tal como todos os músculos pode ser trabalhado, de modo que o seu funcionamento seja mais eficiente (Gupta & Shea, 2022). Desta forma, o exercício físico realizado por um atleta fortalece o músculo que envolve o coração e permite que seja bombeado uma maior quantidade de sangue, em cada batimento cardíaco (Bhatt, 2024). O motivo pelo qual os alunos não conseguiram chegar a esta resposta não é claro para a investigadora, no entanto a mesma considera que a falta de interesse por parte de alguns alunos poderá ter influenciado a falta de sucesso. O facto de estes serem conteúdos trabalhados poucas vezes por semana, com um grande intervalo entre as aulas poderá também fazer com que os alunos esqueçam os conteúdos trabalhados.

A questão supramencionada, feita pela investigadora, aos alunos, mobiliza uma capacidade, da Taxonomia de Ennis, pertencente à Classificação Elementar: 3 a) *Responder a questões de clarificação e/ou desafio, como “Porquê?”*, uma vez que evoca uma justificação perante a afirmação realizada. No entanto, esta não foi conseguida, como era desejado, uma vez que os alunos não chegaram à resposta pretendida. É de notar como os alunos tinham acesso ao manual durante a presente discussão, pelo que o mesmo pode ser usado para consulta, bem como uma ficha informativa entregue previamente na qual sintetizava os conteúdos trabalhados até ao momento, do Sistema Cardiovascular.

Nas tabelas que se seguem (Tabelas 14 e 15) encontra-se a frequência absoluta determinada de acordo com as *capacidades e disposições* da Taxonomia de Ennis. Os dados permitem verificar quais as categorias mais desenvolvidas e/ou adquiridas, com a atividade ABRP. É de notar que para efeito, foram contabilizadas as respostas dos alunos na ficha, bem como a sua participação na discussão em grande grupo.

Tabela 14

Frequência absoluta da A2: capacidades e disposições (6.ºY)

Categorias	Frequência Absoluta				
	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequentemente	Muito Frequentemente
Capacidades					

3 - Responder a questões de clarificação e desafio	1	3	4	8	3
7 b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas	2	6	7	0	4
9 b) Definir os termos e avaliar as definições de acordo com a estratégia de definição	2	3	4	7	3
Disposições					
3 – Tentar estar bem informado	0	0	8	2	9

Nota. Elaboração própria.

Tabela 15

Frequência absoluta da A2: capacidades e disposições (6.ºX)

Categorias	Frequência Absoluta				
	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequentemente	Muito Frequentemente
3 - Responder a questões de clarificação e desafio	0	9	10	3	2
7 b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas	1	10	8	4	1
9 b) Definir os termos e avaliar as definições de acordo com a estratégia de definição	0	9	9	4	2
Disposições					
3 – Tentar estar bem informado	0	0	0	16	8

Nota. Elaboração própria.

De futuro, ao mobilizar atividades semelhantes a investigadora irá ter um maior cuidado com a elaboração dos enunciados, certificando-se de que as perguntas se encontram bem escritas e de que os alunos compreendem o que se pretende obter nas respostas. Considera-se também que para se verificarem reais melhorias no pensamento crítico dos alunos seriam precisas mais sessões de atividades ABRP, executadas durante um maior período.

No entanto, ainda que tenha sido durante poucas semanas, a investigadora considerou fulcral que os alunos tivessem tido contacto com as atividades ABRP mencionadas ao longo do presente subcapítulo. Alguns dos seus benefícios incluem: a colocação do aluno no centro da sua aprendizagem, tornando-o responsável pela mesma; desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas, sendo que o problema atua como foco da sua aprendizagem (Borrows, 1996).

4.2 Resultados relativos à intervenção no contexto de 1.º CEB

No contexto de 1.º CEB, foram realizadas 3 atividades com a metodologia ABRP. Na Tabela 16 encontram-se organizadas as atividades, de acordo com a sua designação e com o tipo de atividade praticada.

Tabela 16

Designação de cada atividade e respetivo tipo de questionamento aplicado

Número da atividade	Designação	Tipo de atividade
Atividade 1 (A1)	Regras para a visita ao Oceanário	Questionamento oral, em grande grupo
Atividade 2 (A2)	Poluição sonora	
Atividade 3 (A3)	Fumo dos cigarros	

Nota. Elaboração própria.

Conforme se encontra explícito na Tabela 16, todas as atividades aplicadas seguiram o modelo por questionamento oral, realizado em grande grupo. O ano de escolaridade em que os alunos se encontravam (1.º ano) foi um fator determinante para a escolha do tipo de atividade pois, uma vez os alunos não dominavam ainda a leitura e escrita, atividades centradas nestas tornar-se-iam de grande complexidade e perderiam o foco central da discussão. É de salientar como as atividades foram organizadas e avaliadas de acordo com as *capacidades e disposições* de pensamento crítico, que cada atividade evoca (cf. Anexo U).

4.2.1 Regras para a visita ao Oceanário

A A1 antecedeu a visita de estudo que a turma do 1.º ano fez ao Oceanário de Lisboa. Uma vez que, até ao momento, os alunos tinham feito poucas visitas de estudo, a

investigadora sentiu que havia a necessidade de estabelecer as regras a aplicar nessa mesma visita. O resultado foi a criação, em grande grupo, das seguintes regras: (i) Não falar no Oceanário; (ii) Não bater nos vidros; (iii) Cumprir as regras, explicitadas pelo guia da visita; (iv) Não atirar coisas aos vidros; (v) Não comer; (vi) Não tocar em plantas nem animais.

Conforme foi supramencionado, a formulação destas regras resultou de um questionamento oral, feito em grande grupo. Inicialmente, os alunos foram questionados sobre a que outras visitas de estudo já tinham ido, com a escola. As respostas obtidas foram: “o centro paroquial já foi ao Pavilhão do Conhecimento”, “fomos a teatros...ao Mundo Mágico de Jack”, “eu não sei muito bem se foi no 1.º ano, mas foi aqui nesta escola...aquele que tinha um castelo, que tinha uma bruxa”, “a do cinema”. Esta questão mobiliza uma capacidade, da Taxonomia de Ennis, pertencente à Classificação Elementar: “1. Focar uma questão c) Manter presente em pensamento a questão”, verificando a atenção e capacidade de foco que os alunos demonstram, quando respondem. Cerca de 3 alunos, apresentaram respostas que não correspondiam ao que tinha sido pedido: visitas de estudo que tenham sido feitas com a escola. É de notar que, no decorrer das respostas apresentadas, 4 alunos mostraram-se bastante indignados com o facto de os colegas não estarem a responder corretamente ao que lhes tinha sido perguntado. Ao encontrar uma incoerência no discurso dos colegas, mobilizaram a *capacidade* “2. Analisar argumentos f) Procurar a estrutura de um argumento”. Estes constituíam ideias de regras a seguir na visita ao Oceanário e que já foram explícitas anteriormente, neste subcapítulo.

Aquando da elaboração das regras, foram apresentados os seguintes argumentos:

- I. “não podes bater nos vidros porque assustas os animais e depois eles podem chocar contra os vidros e parti-los”
- II. “prestar atenção ao que as senhoras dizem, porque senão podes fazer asneiras”, sendo que com “senhoras”, a aluna estava a referir-se às guias da visita. Em seguida, é apresentado um exemplo “imagina que ela diz para não bater nos vidros, nós podemos acabar por bater, se não ouvirmos”.
- III. “não atirar nada nos vidros, porque se fosse uma coisa pesada podia partir o vidro” indica um aluno. Dois colegas exemplificam “tipo uma pedra”, “por exemplo

estas garrafas não partem o vidro, mas estas já partem” – o aluno explicita como uma garrafa de plástico não iria partir o vidro, mas uma de metal, sim.

- IV. “não podemos encostar nos vidros, porque os tubarões podem querer comer carne e podem vir contra os vidros e podem parti-los”
- V. “não podemos fazer muito barulho para não assustar os animais e para não incomodar as outras pessoas”
- VI. “não podemos comer durante a visita, é só na hora do lanche”, ao que outra aluna complementa “não comemos porque não é a hora de comer, é como aqui, comemos ao almoço e no lanche”. Deste modo, a aluna comparou as regras que segue na escola e aplicou-as ao contexto da visita de estudo.
- VII. “não podemos tocar nos animais porque podem-nos morder”. Outro aluno complementa “e até podemos ficar a sangrar” alustrando para o perigo que pode resultar da interação com os animais.
- VIII. “não podemos tocar nas plantas porque às vezes há umas plantas que picam”. Outro aluno complementa “e tem outras que têm veneno”. Quando a investigadora adverte para a sensibilidade que algumas plantas têm, um aluno apresenta como exemplo, “tipo as flores”.

Foi indicado aos alunos como as situações descritas pelos mesmos em III e IV seriam difíceis de se realizarem, pela resistência que os vidros apresentam e pela inexistência de pedras/garrafas, para serem atiradas. No entanto, a investigadora considerou interessante, o modo como os alunos raciocinaram, inclusivamente complementaram o raciocínio uns dos outros. Os argumentos que os alunos apresentam, ainda que incorretos, mostram uma sequência lógica de acontecimentos, pelo que ainda que não apresentem informação rigorosa e estejam incorretos, a investigadora achou por bem incluí-los.

Para além do já referido anteriormente, os argumentos apresentados pelos alunos vão ao encontro das *capacidades* “3. Responder a questões de clarificação e desafio a) Porquê” e “d) Importa-se de exemplificar” uma vez que os alunos apresentavam uma justificação para as ideias de regras, que tinham, ilustrando-as muitas vezes com exemplos do que é ou não correto.

A atividade acabou no questionamento, com o registro das regras feito no quadro. Posteriormente, a investigadora refletiu como teria sido mais eficaz ter registrado as regras de modo que as mesmas pudessem ser consultadas pelos alunos, como por exemplo, em papel cenário.

Após a realização da visita, a investigadora verificou como os alunos aplicaram corretamente as regras discutidas em sala de aula, tendo inclusivamente mencionado as mesmas, quando algum aluno não cumpria as mesmas.

4.2.2 Poluição sonora

A A3, denominada *Poluição sonora* resultou da necessidade de consciencializar os alunos para o ruído existente na sala de aula, uma vez que os alunos tinham uma grande dificuldade em respeitar a vez do outro falar, acabando por falar todos ao mesmo tempo.

Conforme foi mencionado no capítulo anterior, esta atividade ABRP encontra-se dividida em duas sessões, a **primeira** com a duração de uma hora, na qual foram discutidos os conceitos de som e poluição sonora, bem como medido o nível sonoro, através da aplicação *SPARKvue* e a **segunda** com a duração de 40 min, na qual os resultados obtidos anteriormente foram analisados. Consequentemente, obteve-se uma resposta para o problema inicial “A nossa sala tem poluição sonora?”.

Durante a primeira sessão, os alunos mostraram-se muito mais interessados e motivados a participar na discussão das ideias, enquanto na segunda sessão, este interesse foi notoriamente mais baixo. Deste modo, as *disposições* “3. Tentar estar bem informado” e “9. Ter abertura de espírito a) considerar seriamente outros pontos de vista além do seu próprio” foram mais desenvolvidas com a primeira sessão. A falta de interesse e de motivação demonstrada pelos alunos, poderá ter sido uma consequência da extensão da segunda sessão, uma vez que a mesma demorou mais tempo do que o planeado.

No que concerne à *capacidade* “2. Analisar argumentos f) Procurar a estrutura de um argumento”, esta foi mais desenvolvida, comparativamente com o que aconteceu na A1. Os alunos mostraram-se mais atentos aos argumentos dos colegas, contra-argumentando, quando assim viam necessário. A título de exemplo, um dos alunos referiu

que o vento produzia poluição sonora, ao que outro colega respondeu “o vento não é poluição sonora porque é pouco barulho, só é quando é as coisas que fazem mais barulho”.

Quando questionados, pela investigadora, se achavam que a sala tinha poluição sonora, 9 alunos responderam que sim e os restantes (15) responderam que não.

Quando a investigadora perguntou o que era o som, um dos alunos respondeu “é o barulho, é a fala, é a escrita, é a leitura”. Do mesmo modo, outra aluna respondeu “é tipo quando a professora fica muito chateada e depois ela faz...”. Uma vez que a pergunta pedia por um significado, foi mobilizada a *capacidade*, da Taxonomia de Ennis, pertencente à Classificação Elaborada: 9 b) Definir os termos e avaliar as definições de acordo com a estratégia de definição. Os alunos, ao apresentarem uma definição, ainda que a mesma não seja discutida pelos restantes colegas, estão a desenvolver o pensamento crítico. O ideal seria que a definição de um conteúdo suscitasse a participação dos restantes alunos, no entanto isso nem sempre se verificou (também por causa da idade dos participantes), mas não quer dizer que o pensamento crítico não estivesse a ser desenvolvido. É de notar que, quando, anteriormente, a investigadora questionou os alunos sobre o que era a poluição sonora, esta capacidade (9 b)) também foi mobilizada. As respostas obtidas pelos alunos foram: “barulho”, “barulho das cidades”, “a poluição sonora pode ser barulhos muito fortes, muito muito fortes”.

Tal como na atividade anterior (A1), também nesta os alunos usaram a *capacidade* “3. Fazer questões de clarificação e desafio d) Importa-se de exemplificar”: a investigadora pediu aos alunos exemplos de poluição sonora. As respostas obtidas foram as seguintes: “os carros, os humanos, as fábricas”, “os carros a apitar”, “os carros a passar”, “nós também fazemos poluição sonora, quando gritamos todos ao mesmo tempo”.

Esta atividade ABRP proporcionou a mobilização da *capacidade*, da Classificação Elementar: “3. Fazer questões de classificação e/ou desafio a) Porquê?”. A título de exemplo: após a visualização do vídeo “Napó in stop that noise”, um aluno questionou o porquê da personagem do vídeo repetir a mesma ação, várias vezes, apesar de esta o estar a prejudicar, “mas porque é que ele está sempre a partir aquilo e depois vai arranjar aquilo e depois vai partir outra vez?”; outro aluno questionou o porquê da personagem se dirigir

a um mecânico e não a um médico, para consertar as suas orelhas “porque é que ele não vai ao médico”.

Quando os alunos trabalharam em pequeno grupo, todos os alunos efetuaram os registos, resultantes das medições do nível de som, sendo que 18 alunos participavam muito frequentemente na atividade, e os restantes 6 participavam frequentemente. Nestas medições, cada grupo de alunos ficou com um tablet no qual, através da aplicação SPARKvue, efetuou medições para diversas situações do dia-a-dia: em silêncio, a cantar, a bater palmas e a trabalhar normalmente na sala de aula.

Na segunda sessão, realizou-se a análise dos resultados, na qual foram avaliados os registos resultantes das medições feitas anteriormente, pelos próprios alunos. Deste modo, foi mobilizada a capacidade “5. Observar e avaliar relatórios de observação d) ter registos”, pertencente ao Suporte Básico (categoria da Taxonomia de Ennis). Os resultados desta atividade, mostraram como a sala de aula (no seu dia a dia) tem como média 77 ou 75 dB, constituindo poluição sonora. Para chegarem a esta conclusão, os alunos analisaram os resultados obtidos de acordo com a Escala de som (Projeto Eco-sensors4Health, 2019) (Anexo O) e deste modo mobilizaram a capacidade “5. Observar e avaliar relatórios de observação f) possibilidade de corroboração”, pertencente ao Suporte Básico (categoria da Taxonomia de Ennis).

A variação dos valores mencionados anteriormente resulta das diferentes medições feitas pelos grupos, ou como os próprios alunos indicaram “porque não acabámos todos ao mesmo tempo” “porque quando tu disseste para parar nem todos ouviram” “porque nós ainda estávamos a fazer chiu e outras pessoas começaram a falar e nós não parámos logo” “alguns também começaram antes dos outros”. Estas respostas aludem ao facto de que os diferentes grupos podem ter tido tempos de medições prolongados, o que fez com que registassem outros sons e assim alterassem os resultados. Desta forma, os alunos demonstram a capacidade de análise dos dados obtidos, apresentando justificações plausíveis para os resultados das medições. Como tal, demonstram a capacidade “7. Induzir e avaliar induções b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas” pertence à Inferência (categoria da Taxonomia de Ennis).

Quando questionados sobre que medidas poderiam implementar na sala, de modo a resolver o problema, os alunos responderam que poderiam “falar apenas na sua vez”,

“não falar na vez dos outros”, “fazer silêncio”, “não gritar” e por último “respeitar os colegas e professores” (cf. Anexo O). A investigadora sugeriu ainda a utilização do *site* “Bouncy Balls” como forma de monitorizar níveis de som, na sala de aula. Infelizmente o mesmo não foi compatível com o computador da sala. Uma vez que a escola não dispunha de tablets e que o acesso aos portáteis estava limitado aos alunos do 3.º e 4.º ano, a investigadora optou por o mostrar aos alunos o *site*, no seu telemóvel. Os alunos mostraram-se muito recetivos à ferramenta e inclusivamente pediam para que a mesma fosse mobilizada, dias mais tarde, quando a turma estava a começar a fazer muito barulho. Assim, foi possível verificar como os alunos desenvolveram a *disposição* “3. Tentar estar bem informado” bem como a *capacidade*, do Suporte Básico: “5. Observar e avaliar relatórios de observação f) possibilidade de corroboração”.

4.2.3 Fumo dos cigarros

A A3, denominada *Fumo dos cigarros*, foi dinamizada em 3 sessões: a **primeira** permitiu a formulação do problema e a exploração dos conhecimentos prévios dos alunos, em relação ao mesmo; a **segunda** consistiu na recolha de dados, sob o formato de entrevista a uma médica que se disponibilizou a ir à sala de aula, responder às questões previamente determinadas, pelos alunos; a **terceira** consistiu na conclusão da atividade, permitindo a elaboração de uma resposta para o problema inicial “Os cigarros queimam o coração e os pulmões?”. É relevante mencionar que o problema partiu de um dos alunos e foi apresentado à turma, com o intuito de ser explorado, permitindo a elaboração da presente atividade ABRP.

A primeira sessão começou com a partilha dos alunos, sobre o que os mesmos conheciam sobre cigarros e fumar. Deste modo, mobilizou-se a *capacidade* “3. Responder a questões de clarificação e desafio d) diria mais alguma coisa sobre isto?”. Uma das partilhas foi: “Quando uma pessoa fuma, as coisas dos cigarros, depois vão para os pulmões e depois causam uma doença muito grave.”, ao que um colega complementou “E depois podem ficar pretos.” Quando questionado sobre o porquê, este último respondeu “Porque as cinzas que estão lá, por dentro do cigarro, são pretas. Então se nós pusermos um cigarro aqui, uma garrafa aqui e pomos um algodão aqui e depois tu

deixares um bocado, fica tudo preto.”. Deste modo, o aluno mostra já ter conhecimento de uma experiência, que visa alertar para os perigos do cigarro, para os pulmões. Foi ainda mobilizada a capacidade “3. Responder a questões de clarificação e desafio a) Porquê?”, uma vez que o aluno apresentou uma justificação para o seu argumento.

Perante a análise de algumas notícias, os alunos mostraram mobilizar a capacidade “3. Fazer questões de clarificação e desafio c) O que é que quer dizer com” ...”?”, ao realizarem questões de esclarecimento. A título de exemplo: “Como assim? Então os cigarros dá para cobrir isto tudo, até o lago?” – em relação à notícia do RTP Notícias, de maio de 2022, que explicita como por ano, os fumadores apagam pontas suficientes para cobrir o *Central Park*, em Nova Iorque. Em seguida, é apresentada a pergunta do aluno F.F – “Os cigarros queimam os pulmões e o coração?”. A contagem realizada indicou que 13 alunos acham que sim, 6 acham que não e 4 concordam mais ou menos. É de notar que a amostra total foi de 23 alunos e não 24, pois o aluno A.H estava doente neste dia. Na Tabela 17 encontram-se os argumentos que os alunos apresentaram, quando lhes foi pedido que justificassem a sua resposta. É de notar que os mesmos foram avaliados coletivamente, mas apenas após a recolha da informação. Ou seja, apenas depois da discussão com a médica.

Tabela 17

Argumentos apresentados pelos alunos, aquando da pergunta “Concordam com a afirmação “Os cigarros queimam os pulmões e o coração”?”

Concordam com a afirmação “Os cigarros queimam os pulmões e o coração”		
sim	Não	Mais ou Menos
Ele faz mal aos pulmões, queima os pulmões, porque tem micro plásticos e muito fumo e os pulmões ficam queimados. E queima o coração, porque os químicos do tabaco vão para o sangue.	Não queimam porque não há o fogo.	Às vezes...queima às vezes, mas não queima de outras vezes. Eu também já mexi no fogo e não me queimei.
Quando fumas, há aqui tubinhos que podem dar ao coração ou aos pulmões. São as veias. E as veias circulam o fumo para o sangue.	Eles não queimam, só ficam assim a doer.	Concordo com o coração, não com o pulmão. Porque não é possível o cigarro queimar o coração. O cigarro faz mal, quando entra para dentro, o ar do cigarro faz mal aos pulmões.
		Não é tão facilmente o pulmão se queimar.

Nota. Fonte própria.

Após a investigadora indicar qual o problema a que os alunos terão de encontrar uma resposta (Tabela 17), estes visualizam um vídeo que no qual se observam dois pulmões: um de uma pessoa que fumou, e outro de uma pessoa que nunca fumou. Os alunos foram questionados sobre qual pertence a quem, e verificou-se a mobilização da capacidade “2. Analisar argumentos f) Procurar a estrutura de um argumento”: uma aluna respondeu que o pulmão vermelho era de uma pessoa que nunca tinha fumado e indicou que “Sim, isso (os isqueiros) tem fogo e põe-se nos cigarros e depois quando eles estão a fumar, o fogo entra para dentro dos pulmões.”; um dos alunos responde: “Não, se não já estava morto. O que entra é o fumo.”

Durante a **segunda sessão**, os alunos colocaram as perguntas, definidas na sessão anterior, à médica. As respostas encontram-se organizadas na Tabela 18.

Tabela 18

Perguntas colocadas à médica e respetivas respostas.

Perguntas	Alunos encarregues de colocar a pergunta	Respostas da médica (transcritas)
Já viu algum pulmão ou coração de uma pessoa que fuma?	C.P	Já vi em vídeos. Não vi ao vivo.
O fumo dos cigarros vai para o coração?	F. F	Sim, vai. O ar que inspiramos não vai só para o pulmão, vai para todos os sítios do nosso corpo. Portanto, o fumo entra pelo pulmão e depois espalha-se pelo resto do corpo.
As veias circulam o fumo para o sangue?	A. A	O sangue é que leva o fumo, pelas veias, para os nossos órgãos. Erro: as veias não levam o sangue para os órgãos
Os pulmões ficam pretos por causa do fumo dos cigarros?	D.P	Num tubo de escape, quando o carro está avariado, ele fica preto. Quando queimamos a madeira, ela fica preta. É a mesma coisa. O fumo é inspirado para dentro do pulmão e o pulmão fica mesmo preto.
Num sítio frio, os pulmões também ficam pretos?	B. A	Sim, num sítio frio, os pulmões também ficam pretos.

Nota. Elaboração própria.

Conforme se pode observar na Tabela 18, 5 alunos colocaram as perguntas que tinham sido estipuladas, em grande grupo. No entanto, uma vez que a médica respondeu de forma relativamente sucinta às questões (adequando a sua linguagem ao público-alvo) e que estas não apresentavam um grau de complexidade elevado, sobrou tempo para que

os restantes colegas também colocassem perguntas ou tecessem comentários. Seguem-se alguns exemplos:

- A. “Então o sangue também faz mal ao nosso corpo?”, ao que a médica respondeu “O sangue faz bem, é pelo sangue que vai o oxigénio, é sempre pelo sangue que vai tudo (...) o que faz mal e que está no sangue, é limpo depois nos rins e é por isso que a gente produz o chichi e o cocó e depois deitamos cá para fora o que não nos interessa. Mas no caso do fumo, é difícil de deitar fora, e, portanto, fica acumulado nas veias e elas entopem.”
- B. “As veias podem apodrecer por causa do fumo?”, ao que a médica respondeu “É mais ou menos isso que acontece: o fumo faz umas feridas nas paredes das veias e como vocês quando fazem uma ferida na pele, fica uma crosta e isso faz com que a veia fique mais estreitinha e o sangue custe mais a passar, e às vezes entope mesmo e quando entope, o sangue não chega ao sítio a que devia de chegar. Se o sangue não chega, não tens oxigénio, não tens comida e as células morrem.”
- C. “Mas como a minha mãe fuma aqueles de maçã verde, ela pode fumar?”, ao que a médica respondeu “Também não devia, pensava-se que esses cigarros eram um bocadinho melhor que os outros, mas esses cigarros são muito novos, ainda não se sabe bem as consequências. Já há estudos que dizem que também têm os seus riscos. Portanto o ideal é não fumar.”
- D. “Quando o meu tio, ou alguém da minha família fuma, a minha mãe diz para eu sair perto daí, e se eu ficar perto daí eu vou tomar logo banho porque não gosto do cheiro do tabaco, porque a minha mãe sabe que isso faz mal.”

Antes deste parágrafo, deveria analisar as incorreções presentes nas respostas da médica. Devem-se provavelmente à tentativa de simplificar, mas tem de corrigir as incorreções.

É de notar que nas respostas que a médica apresentou em A. e B., os conceitos mobilizados foram simplificados devido à faixa etária em que os alunos se encontram. No entanto, ao fazer isto, a médica acabou por apresentar alguns erros, nas suas respostas. Estaria cientificamente correto elaborar, indicando como são os produtos presentes no fumo e não o fumo em si, que vão para as artérias, sendo transportados no seu interior para o resto do corpo (VanPutte et al., 2016). Deste modo, conclui-se como a médica

deveria ter adaptado os conteúdos ao público-alvo, sem que as suas alterações modificassem a ciência por detrás dos mesmos.

Inicialmente, todos os comentários e perguntas realizadas à médica, estavam relacionadas com os conteúdos mobilizados da atividade ABRP – tabaco, cigarros, fumo. No entanto, à medida que o tempo foi passando, os alunos desviaram-se do cerne da questão, fazendo perguntas do âmbito da medicina, mas que nada tinham a ver com o que estava a ser estudado. A título de exemplo, um aluno questionou a médica sobre o porquê de levamos vacinas. Ainda que a pergunta não esteja diretamente relacionada com a temática, põe-se a hipótese de que o aluno se tenha lembrado desta questão pois falou-se previamente das veias e do sangue e das consequências que o fumo dos cigarros, representa para as mesmas.

Por último, é de indicar o contributo muito pertinente da aluna B.A, que se lembrou do que tinha sido feito na sessão anterior e, de iniciativa própria, quis comentar com a médica o que tinha aprendido “Nós ouvimos, num vídeo, uma pessoa que todos os dias tinha um pacote com 20 cigarros e depois morreu e depois vimos o pulmão todo preto; e uma com o pulmão todo vermelho.”. A aluna fez referência ao caso mencionado no vídeo visualizado, de uma pessoa que fumava um maço de tabaco por dia (ou seja, 20 cigarros) durante 20 anos, e que quando faleceu verificou-se que os seus pulmões se encontravam pretos. Por comparação, os de uma pessoa que nunca tinha fumado, encontravam-se vermelhos.

Na **terceira** sessão, foram discutidas, em grande grupo, as respostas que a médica deu na sessão anterior. Perante a pergunta do aluno F.F – “Os cigarros queimam os pulmões e o coração?”, as respostas foram as seguintes: Sim (9) Não (7) Mais ou Menos (6). É de notar que a amostra total foi de 22 alunos e não 24, pois os alunos L.C e R.C estavam doentes neste dia. Na Tabela 19 encontram-se os argumentos que os alunos fizeram, quando lhes foi pedido que justificassem a sua resposta.

Tabela 19

Argumentos apresentados pelos alunos, aquando da pergunta “Concordam com a afirmação “Os cigarros queimam os pulmões e o coração”?”

Concordam com a afirmação “Os cigarros queimam os pulmões e o coração”?		
sim	Não	Mais ou Menos

*	Eu lembro-me que a médica disse que não era bem queimar.	Quando há um incêndio, o fumo não queima. O fumo não queima nada. Só o fogo é que queima.
	Não queima porque o fumo é só fumo, não faz mais nada e não pode queimar ninguém, só transmite doenças.	Porque assim, às vezes pode acontecer outras vezes pode não acontecer.
	Não, eles vão é poluir o coração.	

* Nenhum dos alunos, que disse que sim, apresentou uma justificação para a sua resposta, mesmo após questionamento.

Nota. Fonte própria.

Quando lhes foi pedida para justificarem a sua resposta, mobilizando a capacidade “3. Responder a questões de clarificação e desafio a) Porquê?”, os alunos apresentaram algumas dificuldades, conforme se pode ver pela falta de argumentos explícitos na Tabela 19. A resposta que se esperava obter era “Não”, uma vez que tal como a médica tinha explicitado os cigarros não queimam. O fumo dos cigarros é que queima os pulmões, porque o ar entra mais quente do que o que é respirado. A nível do coração, o fumo não queima (porque não chega lá quente) mas também não faz bem ao coração. VanPutte et al. (2016) complementam, indicando como as “substâncias químicas presentes na fumaça do cigarro causam danos ao tecido pulmonar e induzem o processo inflamatório.” (p.822).

5. CONCLUSÕES

| ' ' | ' ' |

No presente capítulo constam as conclusões do estudo e constrangimentos encontrados no decorrer do mesmo. Deste modo, inicialmente será feita uma súmula das principais atividades ABRP realizadas, relacionando-as com os objetivos gerais definidos *à priori*. Em seguida, serão identificados e explicitados, os constrangimentos que se verificaram nesta investigação.

Primeiramente, importa relembrar a problemática definida, *ABRP como forma de desenvolver o pensamento crítico*, bem como os contextos em que a mesma surgiu, duas turmas do 6.º ano e uma turma do 1.º ano de escolaridade. Em segundo lugar, mencionar os objetivos gerais da investigação:

- OG 1 - Investigar se há um desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, ao aplicar atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas nas aulas de Ciências Naturais.
- OG 2 – Verificar quais as competências associadas ao pensamento crítico, que são desenvolvidas pelos alunos, aquando da aplicação de atividades de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas.

No que concerne ao **OG 1**, para a turma do 6.º ano de escolaridade, não foi possível tecer conclusões, uma vez que as atividades ABRP realizadas foram poucas e que o período de aplicação das mesmas foi também muito reduzido. Tal verificou-se devido à necessidade de leccionamento dos conteúdos programáticos, mais precisamente dos Sistemas do Corpo Humano. No entanto, na turma do 1.º ano de escolaridade, pelo facto de as atividades terem sido realizadas durante um período maior (comparativamente com as do 6.º ano) foi possível concluir o seguinte:

- Na A1, os alunos mostraram participar ativamente na discussão em grande grupo. A investigadora acredita que esta participação ativa se pode dever ao facto de os alunos estarem familiarizados com a temática: regras a adotar numa visita de estudo. A PC informou que as regras já tinham sido trabalhadas com os alunos, no Jardim de Infância e no 1.º Período do 1.º ano, até para própria segurança dos alunos, nas visitas realizadas até ao momento. Deste modo, a discussão em grande grupo promoveu essencialmente as capacidades “1. Focar uma questão c) Manter presente em pensamento a questão” e “3. Fazer e responder a questões de

clarificação e desafio”, pertencentes à “Classificação Elementar” da Taxonomia de Ennis.

- Na A2, os alunos mobilizaram muito mais a capacidade “2. Analisar argumentos f) procurar a estrutura de um argumento” pertencente à “Classificação Elementar” da Taxonomia de Ennis, sendo observável uma melhoria no pensamento crítico dos alunos. Tal sucedeu, pois, a atividade gerou opiniões divergentes entre os alunos. Deste modo, estes puderam argumentar e defender as suas ideias. A A2 permitiu ainda que os alunos desenvolvessem capacidades da categoria “Suporte Básico”, nomeadamente “5. Observar e avaliar relatórios de observação d) Ter registos e f) possibilidade de corroboração”, que até ao momento não tinham sido mobilizadas.
- Com a A3, observou-se uma ligeira melhoria nas capacidades “3. responde a questões de clarificação e/ou desafio” e “1. Focar uma questão c) Manter presente em pensamento a questão” e “2. Analisar argumentos f) procurar a estrutura de um argumento”.

No que concerne o **OG 2**, foram desenvolvidas diversas competências e disposições associadas ao pensamento crítico (baseadas na Taxonomia de Ennis), com a realização das atividades ABRP. Em seguida, encontram-se enumeradas as competências e disposições adquiridas e/ou desenvolvidas pelos alunos do 6.º ano (Turmas X e Y) e do 1.º ano de escolaridade e as respetivas percentagens para cada turma. É de notar que há competências e disposições que foram mobilizadas em mais do que uma atividade e nesses casos as mesmas aparecem discriminadas.

- 1. Focar uma questão b) Identificar ou formular critérios para ajuizar possíveis respostas (capacidade de Classificação elementar)
 - 6.º X – 87%
 - 6.º Y – 61%
- 1. Focar uma questão c) Manter presente em pensamento a questão (capacidade de Classificação elementar)
 - 1.º ano - 75% (para a A1), 96 % (para a A2), 83% (para a A3 – sessão 1) e 95% (para a A3 – sessão 3);

- 2. Analisar argumentos a) Identificar conclusões (capacidade de Classificação elementar)
 - 1.º ano - 83%
- 2. Analisar argumentos b) Identificar as razões enunciadas (capacidade de Classificação elementar)
 - 6.º X – 91%
 - 6.º Y – 65%
- 2. Analisar argumentos e) Identificar e lidar com irrelevantâncias (capacidade de Classificação elementar)
 - 6.º X – 82%
 - 6.º Y – 70%
- 2. Analisar argumentos f) Procurar a estrutura de um argumento (capacidade de Classificação elementar)
 - 1.º ano - 13% (para a A1), 46% (para a A2) e 50% (para a A3 – sessão 1)
- 3. Fazer questões de clarificação e desafio (capacidade de Classificação elementar)
 - 6.º X – 65%
 - 6.º Y – 57%
 - 1.º ano - 42% (para a A2) e 58% (para a A3 – sessão 1)
- 3. Responder a questões de clarificação e desafio (capacidade de Classificação elementar)
 - 6.º X - 78% (para a A1) e 63% (para a A2)
 - 6.º Y - 48% (para a A1) e 63% (para a A2)
 - 1.º ano - 71% (para a A1), 75% (para a A2), 92% (para a A3 – sessão 1) e 95% (para a A3 – sessão 3)
- 7. Induzir e avaliar induções b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas (capacidade de Inferência)
 - 6.º X - 57% (para a A1) e 54% (para a A2)
 - 6.º Y - 57% (para a A1) e 63% (para a A2)
- 9. Definir os termos e avaliar as definições em três dimensões b) Estratégia de definição (capacidade de Classificação elaborada)

- 6.º X – 65%
- 6.º Y – 58%
- 1.º ano – 71%
- 3. Tentar estar bem informado (disposição)
 - 6.º X – 78% (para a A1 e para a A2)
 - 6.º Y - 52% (para a A1) e 79% (para a A2)
 - 1.º ano - 50% (para a A1), 88% (para a A2 e para a A3 – sessão 1) e 68% (para a A3 – sessão 3)
- 9. Ter abertura de espírito a) Considerar seriamente outros pontos de vista além do seu próprio (disposição)
 - 6.º X – 60%
 - 6.º Y – 57%
 - 1.º ano - 54% (para a A1), 72% (para a A3 – sessão 3).

As competências, associadas a **capacidades** da Taxonomia de Ennis, desenvolvidas em ambos os ciclos de ensino foram poucas. Ou seja, nem todas as capacidades enumeradas anteriormente foram mobilizadas nos dois contextos de prática. Tal poderá resultar da diferença de tipologias das atividades ABRP, praticadas em cada ano, bem como das faixas etárias dos participantes. No entanto, é de notar como em ambos os anos, as capacidades mais desenvolvidas pertenceram à categoria de Classificação elementar.

No que concerne ao desenvolvimento de competências, associadas a **disposições** da Taxonomia de Ennis, estas foram idênticas para ambos os anos de escolaridade. As únicas diferenças verificaram-se nos resultados obtidos para cada uma.

REFLEXÃO FINAL

| ' ' | | ' ' |

Finalizadas as duas partes que compõem o presente relatório, importa agora refletir sobre: (i) o contributo da experiência desenvolvida na PES II nos dois ciclos de ensino; (ii) os contributos da experiência no processo de investigação para o desenvolvimento de competências profissionais e/ou melhoria dos processos de ensino e aprendizagem; (iii) os aspetos significativos que contribuem para o desenvolvimento pessoal e profissional do estudante e das dimensões a melhorar no exercício da profissão docente.

Através da PES II, a estagiária conseguiu pôr em prática as aprendizagens adquiridas ao longo do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. As várias Unidades Curriculares lecionadas a priori tiveram um papel importante no desempenho da estudante em PES II, uma vez que contribuíram para a preparar para a lecionação nos contextos com que se iria deparar. São de destacar as unidades curriculares de didáticas, na medida em que permitem aos estudantes ficar a conhecer diversos métodos e técnicas de ensino, a aplicar na sua prática futura.

A relevância da unidade curricular PES II reside no contacto com a realidade, na qual a estagiária irá exercer profissionalmente, e assim preparar-se melhor para a mesma (Borssoi, 2008; Alves et al., 2018). Os contextos de estágio fizeram com que a estagiária conhecesse as escolas, em termos de estrutura, gestão e funcionamento. Para tal, foi imprescindível o acompanhamento que a Professora titular (no 1.º ano) e a Diretora de Turma (no 6.º ano) providenciaram. Em ambos os ciclos de ensino, foram implementadas propostas pedagógicas adequadas às turmas em que a estagiária se encontrava, tendo sido concebidos e executados projetos de intervenção. É de notar como, durante e após a realização dos mesmos, houve uma reflexão acerca da prática realizada, com o intuito de aprimorar a mesma, que se revelou como bastante pertinente. Foi possível à estagiária reconhecer as competências pessoais e sociais que desenvolveu, em resultado dos contextos da prática. A título de exemplo, na forma como encara as crianças, ou seja, no contacto visual que realiza. Este faz parte da comunicação não verbal dos professores com os seus alunos. Aquela comunicação vai ter consequências no comportamento dos alunos e na relação dos mesmos com o professor. Deste modo, um professor que mantenha contacto visual constante com os seus alunos vai apresentar uma maior chance de os alunos estarem interessados e atentos durante a aula, uma vez que o contacto visual

que o professor exerce se torna recíproco, por parte dos alunos (Haataja et al.,2021). Inclusivamente, conforme indicam McCluskey et al. (citados por Haataja et al., 2019) a relevância do contacto visual está diretamente ligada com a capacidade para realizar aprendizagens significativas. Pelo que, professores que demonstrem de modo efetivo este tipo de comunicação não verbal veem (nos seus alunos) melhores resultados a nível da matemática (McCluskey et al., citados por Haataja et al., 2019)

Soares e Pereira (2022) abordaram, no VII CONEDU - Congresso Nacional de Educação, diversos comportamentos e atitudes que um professor deve adotar na sua prática: um professor deve promover a criação de um ambiente de trabalho que favoreça a aprendizagem; o trabalho desenvolvido por um professor deve ser inovador e criativo, mas com um bom e detalhado planeamento; deve haver dedicação na prática de um professor, sendo que o intuito do mesmo não é o da mera transmissão de conteúdos mas sim o da “elaboração de situações que possibilitem ao sujeito buscar naquilo que já sabe elementos para desvendar o que ainda não sabe.” (Soares & Pereira, 2022, p.2). Estas foram algumas das competências, explicitadas pelos autores mencionados acima, que a investigadora considerou irem ao encontro das competências profissionais desenvolvidas pela mesma, durante a PES II, e que certamente poderão vir a ser melhoradas com o exercício da profissão docente. Outras competências que também serão bastante relevantes dizem respeito: ao trabalho em equipa, que pude testemunhar em ambos os ciclos de ensino nas interações entre os diversos professores; bem como a utilização de temas que são do interesse dos alunos, para despertar a curiosidade e dedicação no seu estudo.

A principal dimensão a melhorar está relacionada com o planeamento e gestão do tempo destinado a cada atividade. Este foi um aspeto com o qual a investigadora se deparou em ambos os ciclos de ensino e nos quais sentiu e teve alguma dificuldade, especialmente no 1.º CEB. Tal poderá estar relacionado com o facto de, no 2.ºCEB, a mesma atividade ser feita em várias turmas e desse modo permitir uma adaptação para as turmas seguintes, caso na primeira não tenha corrido como planeado. No entanto, esta estratégia poderá não ser a ideal, uma vez que faz com que a primeira turma na qual os conteúdos são lecionados, não tenha tanto aproveitamento quanto as restantes. Deste modo, outras estratégias que se poderiam mobilizar seriam: discutir a planificação das

aulas com docentes mais experientes, dando ênfase ao tempo disponibilizado para cada atividade; fazer um plano do dia (1.º CEB) ou um plano de aula (2.º CEB) que é mostrado e discutido com os alunos, para que os mesmos compreendam o que se pretende obter com aquela dinamização; ou por último poderia ainda optar por o uso de um cronômetro para cada atividade, de modo a que os alunos percebam o tempo que têm para a concluir, pois tal como indica Pato (1995) o ritmo de trabalho dos alunos irá variar consoante o tempo que lhes é disponibilizado para realizar cada tarefa/atividade.

A estagiária considera ainda que deve encontrar estratégias, para tornar visível aos alunos, a ligação que sente com os mesmos. Conforme indicam Almeida e Chará (2022) a empatia torna-se crucial na construção de uma boa relação entre o professor e os alunos porque para muitos o professor revela-se “... um modelo significativo impactante na construção do EU e na forma como a criança, por definição, se caracteriza.” (Almeida & Chará, 2022, p.11). Deste modo, o professor deve saber colocar-se no lugar do outro, assumindo um ensino diferenciado, no qual responde às necessidades de cada aluno (Brolezzi, 2014). Com efeito, a estagiária irá planear a sua prática futura de maneira a ir mais ao encontro dos interesses dos alunos, de modo a conhecê-los melhor e, por conseguinte, adaptando a sua maneira de lecionar de acordo com tal. Terá também uma maior atenção aos comentários realizados pelos alunos, nas aulas, pois estes refletem as conceções que os alunos têm acerca dos conteúdos e a partir daí é possível trabalhar os conteúdos, relacionando-os com o conhecimento prévio dos alunos.

Uma competência desenvolvida com a PES II, e que até ao momento não tinha sido trabalhada, foi a competência de investigação. Os contextos de estágio permitiram à estudante desenvolver as competências de pesquisa, através da problematização das situações do contexto dos alunos. Segundo Pimenta e Lima (citados por Borssoi, 2008), é através do estágio e através da pesquisa e da investigação, que os professores vão conseguir compreender como funciona o ensino nas salas de aulas e de forma mais abrangente, o ensino nas escolas. E nesse aspeto, considero que a presente investigação acerca do ABRP como forma de desenvolver o pensamento crítico foi uma mais-valia. Para além dos benefícios explicitados pelos autores, a estagiária considera ainda que conseguiu aprender sobre as várias fases que compõem uma investigação, como planeá-la e executá-la. Esta foi a primeira vez que foi realizada uma investigação, e por esse

motivo a mesma terá vários aspetos que a estagiária gostaria de melhorar e que terá em conta de futuro, como: o planeamento das várias sessões que compõem a intervenção investigativa com uma maior antecedência (discutindo com as professoras cooperantes a aplicação do seu estudo, nas primeiras semanas de estágio). Ainda que a estagiária tenha feito uma pesquisa prévia de trabalhos de outros investigadores acerca da temática, considera que poderia ter investigado de forma mais aprofundada.

A presente reflexão vai ainda ao encontro de uma das temáticas deste Relatório Final, na medida em que trabalha a capacidade de pensar criticamente sobre a prática adotada nos contextos de estágio. E conforme mencionado anteriormente (e defendido por Ennis) o pensamento crítico é um pensamento que é reflexivo e razoável, no qual o indivíduo se foca em decidir aquilo em que acreditar ou fazer (Black, 2007). Deste modo, pensar apresenta-se como uma condição necessária, mas que não é suficiente, uma vez que é fundamental que daí resulte uma ação (Black, 2007). Neste segmento, considero que a reflexão apenas será útil, não só à estagiária como às restantes estudantes da ESELx, se a mesma servir para intervir nas futuras práticas realizadas profissionalmente. No que diz respeito à autora do presente relatório, é possível dizer que sim, fará com toda a certeza, a diferença!

REFERÊNCIAS

| " | | " |

- Agrupamento. (2021). *Projeto Educativo 2020 – 2024*. Agrupamento.
- Agrupamento. (2023). *Projeto Educativo 2023 – 2026*. Agrupamento.
- ALLEA (2023) *The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition 2023*. Berlin.
- Almeida, T. & Chará, B. (2022). *Empatia: O lugar do outro. Manual sobre os comportamentos em sala de aula*. Associação Nacional de professores.
- Alves, L., Brust, N. S., & Oliveira, M. R. F. (2018, 5 de outubro). A importância do estágio supervisionado para a formação de professores da educação infantil: um relato de experiência [Comunicação oral]. Atas da V Jornada de Didática – IV Seminário de Pesquisa do CEMAD, Universidade Estadual de Londrina.
- Ascensão, M. M. B. (2022). *Atividades práticas e desenvolvimento do pensamento crítico e criativo: um estudo com alunos do 6.º ano de escolaridade* [Dissertação de mestrado não publicada]. Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação
- Ayish, N., & Deveci, T. (2019). *Student Perceptions of Responsibility for Their Own Learning and for Supporting Peers' Learning in a Project-Based Learning Environment. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 31(2), 224-237.* <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1224347.pdf>
- Barrows, H. (1996). Problem Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview. *New Directions for Teaching and Learning, 68*, 3 – 12.
- Bell, J. (2010). *Como Realizar um Projeto de Investigação: Um Guia para a Pesquisa em Ciências Sociais e da Educação*. (5.ª ed.). Gradiva.
- Bhatt, D. L. (2024). *Is a low heart rate worrisome? Ask the doctor*. Harvard Health Publishing.

- Black, B. (2007, janeiro). Critical Thinking – a tangible construct? *Research Matters*, 3, 2 – 4.
- Borssoi, B. (2008). O Estágio na formação docente: da teoria a prática, ação-reflexão. 1º Simpósio Nacional de Educação – XX semana da Pedagogia.
- Brolezzi, A. C. (2014). Empatia na relação aluno/professor/conhecimento. *Encontro: Revista de psicologia*, 17(27), 1–21
- Carmo, H. & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da Investigação: Guia para Autoaprendizagem (2.ª Ed.)*. Universidade Aberta.
- Carvalho, C. J. A. (2009). *O Ensino e a Aprendizagem das Ciências Naturais através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: um estudo com alunos de 9.º ano, centrado no tema Sistema Digestivo* [Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia]. Repositório Científico do Instituto da Universidade do Minho.
- Cavicchia, D. C. (2010). *O Desenvolvimento da Criança nos Primeiros Anos de Vida*. Universidade Estadual Paulista.
- Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais (CIED). (2018). *Código de conduta ética na investigação*. Escola Superior de Educação de Lisboa.
https://www.eselx.ipl.pt/sites/default/files/media/2018/aprovado_codigo_etica_0.pdf
- Chaidam, O. & Poonputta, A. (2022). Learning Achievement Improvement of 1st Grade Students by Using Problem-Based Learning (PBL) on TPACK MODEL. *Journal of Education and Learning*, 11(2), 43-48
- Coelho, J. L. M. R. (2017). *Abordagem Baseada na Resolução De Problemas: Sua eficácia na Aprendizagem de alunos do 2.º Ciclo de Escolaridade* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Lisboa.

- David, T., Patel, L., Burdett, K. & Rangachari, P. (1999). *Problem-Based Learning in Medicine: A Practical Guide for Students and Teachers*. Royal Society of Medicine Press Ltd.
- Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho. *Diário da República*, 1.ª série — N.º 129.
- Dewey, J. (1910). *How We Think*. D.C. Heath & Co.
- Ennis, R. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Education Leaderships*, 43(2), 44 – 48.
- Ennis, R. H. (1989). Critical thinking and subject specificity: Clarification and needed research. *Educational Researcher*, 18(3), 4-10.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. [Comunicação oral]. Sixth International Conference on Thinking at MIT, Cambridge, MA.
- Escola Superior de Educação de Lisboa. (2023). *Ficha de Unidade Curricular: Prática de Ensino Supervisionada II (PES II)*. Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Fernandes, D. (2011). Articulação da aprendizagem, da avaliação e do ensino: questões teóricas, práticas e metodológicas. In J.-M. De Ketele & M. P. Alves (Orgs.), *Do currículo à avaliação, da avaliação ao currículo* (pp. 131-142). Porto Editora.
- Fernandes, D. (2021). *Rubricas de Avaliação*. Folha de apoio à formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ferreira, F & Henriques-Coelho, T. (2016). Aprendizagem baseada na resolução de problemas: impacto no desenvolvimento do pensamento crítico. *Revista Lusófona de Educação*, 32, 123 – 137.
- Formosinho, J., Monge, G. & Formosinho, J. O. (2016). *Transição entre ciclos educativos: Uma investigação praxeológica*. Porto Editora.

- Freire-Ribeiro, I., & Mesquita, E. (2020). A relação pedagógica a partir do olhar de futuros professores: implicações do(s) ambiente(s) de ensino e aprendizagem. *Revista Portuguesa De Investigação Educacional*, (Especial), 14-35. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2020.8499>
- Gomes, M. & Pinto, A. (2013). *O plano individual de trabalho e o estudo autónomo: estratégias para uma aprendizagem autorregulada*. Ecopsy. 47
- Gomes, R. M., Brito, E. & Varela, A. (2017). Intervenção na formação no ensino superior: a aprendizagem baseada em problemas (PBL). *Interações*, 42, 44 – 57.
- Guerra, A & Vasconcelos, C. (2009). Aprendizagem baseada na resolução de problemas e construção de materiais didáticos na temática “Sustentabilidade na Terra”. *CAPTAR ciência e ambiente para todos*, 2, 147 – 165.
- Gupta, J. I. & Shea, M. J. (2022, setembro). *Biologia do coração*. Manual MSD: Versão saúde para a família.
- Haataja, E., Salonen, V., Laine, A., Toivanen, M., Hannula, M. S. (2021). The Relation Between Teacher-Student Eye Contact and Teachers’ Interpersonal Behavior During Group Work: A Multiple-Person Gaze-Tracking Case Study in Secondary Mathematics Education. *Educ Psychol Rev* 33, 51–67.
- Haataja, E., Toivanen, M., Laine, A., Hannula, M. S. (2019). *Teacher-student eye contact during scaffolding collaborative mathematical problem-solving*. Finlândia: Universidade de Helsínquia.
- Jones, Alex. (2019). Critical Thinking Historical Background Of A Decade Of Studies Covering The Era Of The1980s. *International Journal of Scientific & Technology Research*. 8. 2721-2725.
- Leite, L & Esteves, E. (2005). *Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas na licenciatura em ensino de física e química*. Universidade do Minho.

- Lima, L. S. & Cosme, A. (2016). Avaliar através da resolução de problemas: articulação entre investigação, teoria e prática. In Menezes, L., Ribeiro, A., Gomes, H., Martins, A. P., Tavares, F., & Pinto, H. (Eds.), *Atas do XXVIII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 292-303). Associação de Professores de Matemática.
- Lipman, M. (1988). Critical thinking: What can it be? *Educational Leadership*, 46(1), 38-43.
- Lopes, J., Silva, H., & Morais, E. (2022). Construção e validação de uma escala de disposições de pensamento crítico para estudantes universitários (EDPC). *Revista Lusófona de Educação*, 53, 119-138.
- Marta, M. C. C. F. F. (2017). *Formar as crianças para os direitos dos animais: avaliação de um processo de intervenção com crianças do 2º ano de escolaridade* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Lisboa.
- Martins, G. O., Gomes, C. A. S., Brocardo, J. M. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L. A., Silva, L. M. U., Alves, M. M. G., Horta, M. J. V. C., Calçada, M. T. C. S., Nery, R. F. V., Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Direção-Geral da Educação.
- Martins, G. O., Gomes, C. A. S., Brocardo, J. M. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L. A., Silva, L. M. U., Alves, M. M. G., Horta, M. J. V. C., Calçada, M. T. C. S., Nery, R. F. V., Rodrigues, S. M. C. V. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática: 6.º ano*. Direção-Geral da Educação
- Martins, G. O., Gomes, C. A. S., Brocardo, J. M. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L. A., Silva, L. M. U., Alves, M. M. G., Horta, M. J. V. C., Calçada, M. T. C. S., Nery, R. F. V., Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Direção-Geral da Educação.

- Mee, R. W. M., Shahdan, T. S. T., Ismaili, M. R., Ghani, K. A., Peek, L. S., Von, W. Y., Woo, A. & Rao, Y. S. (2020, setembro). Role of gamification in classroom teaching: Pre-service teachers' view. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 9(3), 684 – 690.
- Merritt, J., Lee, M. Y., Rillero, P., & Kinach, B. M. (2017). Problem-Based Learning in K–8 Mathematics and Science Education: A Literature Review. *Interdisciplinary Journal of Problem – Based Learning*, 11(2), 2-13.
- Mill, J. S. (2001). *On liberty*. (pp. 6 – 109). Batoche books kitchener. (Obra original publicada em 1859).
- Monica, A. (2017). Brainstorming: Thinking - Problem Solving Strategy. *Er. Manoj Kumar. Int. Journal of Engineering Research and Application*, 7 (3), 33-37.
- Município de Paços de Ferreira & Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa. (2018, dezembro). *Plano Integrado e Inovador de Combate ao Insucesso Escolar do Tâmega e Sousa*. Câmara Municipal Paços de Ferreira.
- Nascimento, A., Venturine, C., Demba, J., & Alves, A. T. A. D. R. B. A. (2021). Testes estatísticos: uma ferramenta importante em pesquisas quantitativas. In P. Sá, A. P. Costa, & A. Moreira. (Coords.), *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: recolha de dados (Vol. 2)* (pp. 5-100). Universidade de Aveiro.
- Ordem dos Psicólogos. (2022). *Como Posso Trabalhar em Grupo?* RTP Ensina.
- Paradella, A. M., Santos, B. L., Pinto, D. S. & Pinese, J. S. (2020, agosto). O uso do vídeo como método de ensino e recurso didático. *Revista InovaEduc*, (6), 1 – 17.
- Pato, M. H. (1995). *Trabalho de Grupo no Ensino Básico: guia prático para professores*. Lisboa: Texto Editora.
- Paul, R. W. (2012). The critical thinking movement in historical perspective. In A.J.A. Binker (Ed.), *Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World* (pp. 1-6). Foundation for Critical Thinking.

<https://www.criticalthinking.org/data/pages/48/4961767a3a4709bf9d4ec478c406391851352ae218fec.pdf>

Perrenoud, P. (1998). From formative evaluation to a controlled regulation of learning processes: Towards a wider conceptual field. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 85-102.

Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132.

Porto Editora. (2024). *Escola Virtual*. Porto Editora.

<https://www.portoeditora.pt/espacoprofessor/o-meu-espaco>

Projeto Eco-Sensors4Health (2019). *Eco-Sensors4Health Toolkit: Guia Ecosensores para a saúde*. Lisboa, Viseu: Instituto Politécnico de Lisboa, Instituto Politécnico de Viseu, Ciência Viva – ANCCT, Município de Viseu.

Ramos, V. (2020). *Como lidar com os problemas de comportamento das crianças: guia para professores, educadores e pais*. PACTOR – Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.

Resende, V. A. D. L. (2022). A escola moderna de Freinet. In A. P. B. Arena, & V. A. D. L. Resende (Orgs.), *Diálogos com a Pedagogia Freinet: fundamentos e práticas em movimento* (pp. 1 - 306). Pedro e João Editores.

Santos, S. R. (1994). O aprendizado baseado em problemas (problem based learning – PBL). *Revista Brasileira de Educação médica*, 18(3). 121 – 124.

Schirmann, J. K., Miranda, N. G., Gomes, V. F., & Zarth, E. L. F. (2019, 24 de outubro). *Fases de desenvolvimento humano segundo Jean Piaget* [Comunicação oral]. Anais VI Congresso Nacional de Educação, Campina Grande: Realize Editora.

Setúbal, M.A (Coord.). (1995). *Raízes e Asas 3: Trabalho coletivo na escola*. CENPEC.

- Soares, A. P. S., & Pereira, J. S. (2022, 17 de janeiro). Breves reflexões sobre a Prática Pedagógica do Professor [Comunicação oral]. Anais do VII CONEDU - Congresso Nacional de Educação. Realize Editora.
- Tenreiro-Vieira, C. & Vieira, R. M. (2019). Promover o Pensamento Crítico em Ciências na Escolaridade Básica: Propostas e Desafios. *Revista Latino-americana de Estudios Educativos (Colombia)*, 15(1), 36-45.
- Traqueia, A., Pacheco, E., & Taveira, E. (2021). Reflexão crítica sobre métodos e técnicas de recolha de dados: investigação-ação. In A. Moreira, P. Sá & A. P. Costa (Coords.), *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação (Volume 1): métodos* (pp. 7-92). Universidade de Aveiro.
- VanPutte, C., Regan, J., & Andrew, R. (2016). *Anatomia e Fisiologia de Seeley*. McGraw-Hill.
- Vasconcelos, C & Almeida, A. (2012). *Aprendizagem baseada na resolução de problemas no ensino das ciências: propostas de trabalho para ciências naturais, biologia e geologia*. Porto Editora.
- Vignochi, C. M., Benetti, C. da S., Machado, C. L. B., & Manfroi, W. C. (2009). Considerações Sobre Aprendizagem Baseada em Problemas na Educação em Saúde. *Clinical and Biomedical Research*, 29(1), 45 – 50.
- Vincent-Lancrin, S. et al. (2019), *Fostering Students' Creativity and Critical Thinking: What it Means in School, Educational Research and Innovation*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/62212c37-en>
- Walsh, A. (2005). *The tutor in problem based – learning: a novice's guide*. McMaster University, Faculty of Health Sciences.

ANEXOS

| ' ' | | ' ' |

ANEXO A. QUESTIONÁRIO
FEITO À PROFESSORA
COOPERANTE - 1.º CEB

| ' ' | | ' ' |

Questionário – Professora Titular 1.º ano

Em primeiro lugar queremos agradecer a sua disponibilidade para responder ao presente questionário. O seu contributo é essencial para que consigamos compreender quais as funções que, uma professora titular do 1.º ano exerce, bem como para conhecer melhor o funcionamento da turma, no que diz respeito às rotinas adotadas, ao comportamento dos alunos e às suas potencialidades e fragilidades.

O questionário é anónimo e todas as respostas serão apenas mobilizadas para a elaboração do nosso Plano de Intervenção e/ou Dossier de Estágio.

Contextualização do percurso académico e profissional

1. Qual a motivação para a escolha da profissão de docente?

A minha grande motivação para a escolha desta profissão foram as minhas professoras do então ensino primário.

2. Já participou em ações de formação ou cursos?

2.1. Se sim, quais?

Fiz mais tarde a licenciatura em Educação Física. Fiz várias formações, a última este ano letivo em pensamento computacional.

3. Quantos anos de serviço tem?

Faço este ano 37 anos.

3.1. E quantos anos de serviço tem na escola em que leciona, atualmente?

Completo este ano 24 anos.

4. Sempre lecionou o 1.º ciclo? *Sim.*

4.1. Justifique a resposta anterior.

A minha paixão é o primeiro ciclo, adoro ensinar e observar as competências que os meus meninos vão adquirindo ao longo dos quatro anos que estão comigo, para além das relações e o carinho que eles nos dão são de uma riqueza imensa.

Medidas/estratégias e cuidados pedagógicos

1- Qual o modelo pedagógico que adota?

Não adoto um modelo em especial, sem observar as necessidades e as características da turma, por vezes é uma junção de algumas metodologias.

1.1. A sua adoção foi imposição da escola, ou foi opção sua?

Nada me foi imposto, é uma opção minha.

1.2. Já ponderou a utilização de um modelo diferente?

Sempre que necessito faço pesquisa e altero o trabalho que utilizo habitualmente.

1.3. Quais as principais vantagens e desvantagens do modelo que adota?

As vantagens são observar que as nossas escolhas estão a ser bem aceites pelas crianças e com resultados positivos. Temos de adaptar qualquer modelo aos nossos alunos o que significa que temos de fazer alterações e que não podemos usar sempre o mesmo, porque as crianças são diferentes e o que resulta com uns não resulta com outros. Sim existe um projeto.

2. Há algum projeto em vigor, na turma? Sim.

2.1. Se sim, qual foi o processo de adoção do projeto?

O Projeto está relacionado com a viagem de finalistas do 1º ciclo – Paris. Os alunos vão trabalhar literacia financeira como obter dinheiro para pagar a viagem. Terão de juntar dinheiro a partir das economias que vão obter, as ideias estão a ser estudadas.

3. Quais os recursos que mais utiliza (nas áreas de Matemática, Português e Estudo do Meio)?

Utilizo muito os conhecimentos dos alunos para iniciar os temas a trabalhar, à escola virtual, recorro aos pais para virem falar de alguns temas, faço pesquisa na net e em livros.

4. Qual a sua linha de intervenção, de modo a gerir conflitos entre os alunos da turma?

Procuro explicar-lhes que devemos respeitar os outros para sermos respeitados, dou-lhes exemplos práticos para superarmos as problemáticas. É muito importante criarmos empatia com os nossos alunos só desta forma obtemos resultados e acima de tudo estabelecer um excelente relacionamento com os pais pois eles são os nossos parceiros.

Caracterização da turma

1. Como funcionou a adaptação dos alunos, do Pré-Escolar para o 1.º ano?

A grande maioria já se conhecia porque tinham frequentado o mesmo jardim de infância. Era um grupo muito irrequieto que não tinham regras e foi muito difícil habituar este grupo a criar hábitos de trabalho. Outro fator é que existem mais nove rapazes relativamente as meninas o que torna o grupo mais turbulento.

2. Como caracteriza o contexto socioeconómico dos alunos?

Um grande grupo de alunos pertence a classe média alta, são poucos os alunos com dificuldades económicas.

3. Como caracteriza o comportamento dos alunos na sala de aula?

- 3.1. O comportamento sofreu uma alteração, quando comparado com o início do ano escolar?

São um grupo irrequieto e que tinha poucas regras, tem-se vindo a notar grande evolução nos seus comportamentos. Neste momento existe um grande grupo muito trabalhador e atento, mas ainda existe um pequeno grupo que precisa de mais atenção e cuidado.

- 3.2. Vê diferenças no modo como os alunos se comportam na sala de aula e no exterior?

Por norma não existem queixas do grupo no exterior, brincam com os colegas da turma e formam grupos de acordo com as suas brincadeiras preferidas.

4. Quais as potencialidades da turma, nas várias áreas curriculares?

São alunos curiosos, interessados, participativos, trabalhadores e revelam conhecimentos de diferentes áreas.

5. Quais as fragilidades da turma, nas várias áreas curriculares?

São irrequietos, um pouco faladores e fazem muitas observações um pouco despropositadas.

Avaliação da turma

1. Como é que os alunos são avaliados?

São avaliados todos os dias oralmente, com grelhas de avaliação, testes de avaliação, comportamentos, fichas de trabalho etc.

2. Quais os recursos e/ou estratégias que mobiliza na avaliação?

Mobilizo a parte social- comportamento e atitudes; e a parte das competências dando valor a todas as aprendizagens.

Relação Escola – Família

1. Os Encarregados de Educação participam nas atividades e assuntos da escola?

Os pais são o nosso maior apoio, devemos e temos de estabelecer com eles uma relação de cooperação e de compreensão para obtermos sucesso. Temos de estar disponíveis e ao mesmo tempo responsabilizá-los pelas atitudes dos filhos.

2. Qual a sua linha de ação, de modo a promover a participação dos encarregados de educação, nas atividades e assuntos da escola?

Promovo reuniões individuais, faço contactos telefónicos, e por mail. Convido-os a participarem em atividades de sala de aula. Mantenho-os informados sobre todas as atividades do grupo turma.

Fim.

Obrigada pela sua colaboração!

ANEXO B. POTENCIALIDADES
E FRAGILIDADES DOS ALUNOS
- 1.º CEB

|' '' | | ''

Tabela B1*Potencialidades e fragilidades da turma, de acordo com as Componentes Curriculares.*

Componentes Curriculares	Potencialidades	Fragilidades
Português	<ul style="list-style-type: none"> • Expressar a opinião; • Curiosidade; • Juízos de valor face às histórias lidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pedir a palavra para falar na sua vez; • Ordenar corretamente as palavras, numa frase.
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Operações de adição e subtração. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consciência espacial; • Cálculo mental; • Comunicação matemática.
Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar acontecimentos da sua vida com os conteúdos abordados; • Cultura geral e muito interesse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar atitudes de respeito e solidariedade para com os outros.
Educação Física	<ul style="list-style-type: none"> • Respeito pelas instruções; • Perseverança na realização dos exercícios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de equilíbrio; • Pouca coordenação motora e consciência espacial; • Espírito competitivo.
Artes Visuais	<ul style="list-style-type: none"> • Apreciação dos trabalhos dos colegas; • Capacidades expressivas e criativas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de concentração e rigor, nas atividades de desenho e pintura do mesmo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Grande disposição em fazer e colorir desenhos. 	
Expressão Dramática/ Teatro	Não observado.	Não observado.
Música	Não observado.	Não observado.

Tabela B2*Potencialidades e fragilidades da turma, de acordo com as Competências Sociais..*

	Potencialidades	Fragilidades
Competências Sociais	<ul style="list-style-type: none"> • Criatividade; • Entusiasmo; • Comunicação eficaz; • Honestidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em perceber que os colegas têm diferentes ritmos de trabalho; • Empatia; • Responsabilidade.

Nota. Elaboração própria.

ANEXO C. TRABALHOS
EXPOSTOS - 1.º CEB

|' '' | | ''

Figura C1

Trabalhos expostos nas janelas do contexto de 1.º CEB.



ANEXO D. GRELHAS DE
AVALIAÇÃO PARA O OGG 1 -
1.0CEB

|' '' | | ''

Tabela D1

Grelha de avaliação para o problema apresentado dia 29 de abril - Problema dos rebuçados

Indicadores de observação	Alunos																							
	AH	AA	AP	AS	AR	BT	BA	CP	CD	CM	DP	FF	FM	FS	GC	GP	JS	LA	LC	MA	PM	RC	UY	JF
Interpreta corretamente o problema	2	2	4	3	5	3	4	4	2	3	4	5	4	2	2	4	5	3	5	4	5	5	4	5
Aplica uma estratégia	3	3	4	2	4	2	3	4	3	3	5	4	5	3	3	4	4	3	4	5	4	4	4	5
Discute as resoluções dos colegas, apresentando argumentos válidos	3	3	5	2	4	2	5	2	2	4	4	5	4	2	1	3	3	2	2	5	4	4	4	5
Tece comparações	2	4	5	2	4	2	5	3	1	4	4	4	3	2	1	4	3	1	1	5	3	3	5	5

SOMA	Pont. MÁX	% Sucesso
89	120	74%
88	120	73%
80	120	66%
76	120	63%

Legenda	
1	Nunca
2	Raramente
3	Ocasionalmente
4	Frequentemente
5	Muito Frequentemente

Tabela D2

Grelha de avaliação para o problema apresentado dia 9 de maio - Problema dos peixes

Indicadores de observação	Alunos																							
	A.H	A.A	A.P	A.S	A.R	B.T	B.A	C.P	C.D	C.M	D.P	F.F	F.M	F.S	G.C	G.P	J.S	L.A	L.C	M.A	P.M	R.C	U.V	J.P
Interpreta corretamente o problema	3	4	4	3	5	3	4	4	3	4	4	5	5	4	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5
Aplica uma estratégia	3	3	4	2	4	2	3	4	3	3	5	4	5	3	3	4	4	3	4	5	4	5	5	5
Discute as resoluções dos colegas, apresentando argumentos válidos	3	4	5	2	4	2	5	2	2	3	4	4	4	2	1	3	3	2	2	4	4	4	4	5
Tece comparações	2	3	5	2	4	2	5	3	1	3	4	3	4	2	1	3	3	1	1	4	3	3	5	5

SOMA	Pont. MÁX	% Sucesso
101	120	84%
90	120	75%
78	120	65%
72	120	60%

Legenda	
1	Nunca
2	Raramente
3	Ocasionalmente
4	Frequentemente
5	Muito Frequentemente

Tabela D3

Grelha de avaliação para o problema apresentado dia 21 de maio - Problema dos agricultores

Indicadores de observação	Alunos																							
	AH	AA	AP	AS	AR	BT	BA	CP	CD	CM	DP	FF	FM	FS	GC	GP	JS	LA	LC	MA	PM	RC	UV	JP
Interpreta corretamente o problema	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Aplica uma estratégia	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4	2	4	4
Tece comparações	3	2	2	2	2	3	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	4

SOMA	Pont. MÁX	% Sucesso
63	120	53%
72	120	60%
59	120	49%

Legenda	
1	Nunca
2	Raramente
3	Ocasionalmente
4	Frequentemente
5	Muito Frequentemente

Tabela D4

Grelha de avaliação para o “numbered heads together”

Indicadores de observação	Alunos																							
	A.H	A.A	A.P	A.S	A.R	B.T	B.A	CP	CD	CM	DP	FF	EM	FS	GC	GP	JS	L.A	LC	M.A	EM	RC	EY	J.P
Respeita a vez do colega falar	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3
Discute com os colegas do grupo, o seu modo de pensar	2	4	3	2	3	2	4	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	4	4	3	4	4
Mostra uma postura aberta ao estagiário e aos colegas	2	3	3	2	2	2	4	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2

SOMA	Pont. MÁX	% Sucesso
58	120	48%
70	120	58%
59	120	49%

Legenda	
1	Nunca
2	Raramente
3	Ocasionalmente
4	Frequentemente
5	Muito Frequentemente

Tabela D5

Grelha de avaliação para exposição das produções dos alunos.

Indicadores de observação	Alunos																							
	AH	AA	AP	AS	AR	BT	BA	CP	CD	CM	DP	FF	FM	FS	GC	GP	JS	LA	LC	MA	EM	RC	UY	JF
Manifesta capacidades expressivas e criativas nas suas produções	3	5	4	2	5	3	5	4	3	5	5	4	4	4	3	5	5	4	3	4	3	3	4	5
Aprecia o seu trabalho e o dos colegas da turma	3	5	3	4	4	4	5	4	4	5	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2	4	3	4	3
Apresenta brio nas suas produções	2	3	4	4	5	3	4	5	5	5	4	4	5	3	2	5	3	2	2	4	2	2	3	3

SOMA	Pont. MÁX	% Sucesso
95	120	79%
82	120	68%
84	120	70%

Legenda	
1	Nunca
2	Raramente
3	Ocasionalmente
4	Frequentemente
5	Muito Frequentemente

Tabela D6

Grelha de avaliação para a exposição das produções dos alunos.

Indicadores de observação	Alunos																							
	AH	AA	AP	AS	AR	BT	BA	CP	CD	CM	DP	FF	FM	FS	GC	GP	JS	LA	LC	MA	PM	RC	UY	JP
Manifesta capacidades expressivas e criativas nas suas produções	3	5	4	2	5	3	5	5	3	5	5	5	4	4	3	5	5	4	3	5	3	3	4	5
Aprecia o seu trabalho e o dos colegas da turma	3	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	3	3	4	3	2	3	2	2	2	4	3	4	3
Apresenta brio nas suas produções	3	4	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	5	3	3	5	3	2	2	4	2	2	3	5

SOMA	Pont. MÁX	% Sucesso
98	120	81%
83	120	69%
91	120	76%

Legenda	
1	Nunca
2	Raramente
3	Ocasionalmente
4	Frequentemente
5	Muito Frequentemente

ANEXO E. GRELHAS DE
OBSERVAÇÃO PARA O OG 2 -
1.0 CEB

| " | | | " |

Tabela E1

Grelha de avaliação para a apresentação acerca dos dias da semana.

Indicadores de observação	Alunos																								
	AH	AA	AP	AS	AR	BT	BA	CP	CD	CM	DP	FF	FM	FS	CC	GP	JS	LA	LC	MA	PM	RC	UY	JP	
Participa na discussão em grande grupo, através da colocação de dúvidas	2	3	5	3	5	3	NA	3	3	5	5	5	4	2	4	3	3	2	1	3	4	3	5	5	
Mostra uma postura atenta	2	2	5	2	4	2	NA	5	3	5	5	5	5	2	3	4	4	3	2	4	3	2	5	5	
Responde às questões dos colegas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	

SOMA	Pont. MÁX	% Sucesso
81	115	70%
82	115	71%
4	5	80%

Legenda	
1	Nunca
2	Raramente
3	Ocasionalmente
4	Frequentemente
5	Muito Frequentemente
NA	Não se aplica

Tabela E2

Grelha de avaliação para a apresentação acerca das pirâmides do Egito.

Indicadores de observação	Alunos																								
	AH	AA	AP	AS	AR	BT	BA	CP	CD	CM	DP	FF	FMI	FS	GC	GP	JS	LA	LC	MA	PM	RC	UV	JP	
Participa na discussão em grande grupo, através da colocação de dúvidas	4	4	5	2	5	2	5	4	3	5	5	5	NA	4	4	4	3	2	2	3	4	5	5	5	
Mostra uma postura atenta	4	4	5	2	4	2	5	5	3	5	5	5	NA	4	3	4	4	3	2	4	4	4	5	5	
Responde às questões dos colegas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	

SOMA	Pont. MÁX	% Sucesso
90	115	78%
91	115	79%
3	5	60%

Legenda	
1	Nunca
2	Raramente
3	Ocasionalmente
4	Frequentemente
5	Muito Frequentemente
NA	Não se aplica

ANEXO F. ENTREVISTA FEITA
À PROFESSORA COOPERANTE -

2.0 CEB

| | " | | " |

Figura F1

Transcrição da entrevista realizada à professora cooperante do 2.ºCEB

Pontinha, 24 de janeiro de 2024

Entrevista à Professora Cooperante – [REDACTED]

(1) Há quanto tempo é professor deste ciclo de ensino?

Sou professora deste ciclo de ensino há 20 anos (desde o ano letivo 2003/2004)

(2) Qual a sua motivação para a escolha da profissão de docente?

Várias: a importância e a nobreza que sempre reconheci na profissão, a influência de alguns professores que tive e a área de estudos (Matemática e Ciências Naturais), pois adoro ambas as ciências.

(3) Continua a participar em ações de formação ou cursos?

Sim. Sempre que posso ou que o tema me motiva.

(4) Que formações realizou?

De formação inicial:

Sou licenciada em Professores do 2º Ciclo do Ensino Básico, Variante de Matemática e Ciências da Natureza (Pré Bolonha); tenho uma pós-graduação em Novas Tecnologias no Ensino da Matemática; sou licenciada em Biologia, Ramo Ambiental Terrestre (já em Bolonha) e frequentei mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental, não tendo (ainda) terminado este ciclo de estudos).

De formação contínua:

Muitas. Algumas já nem tenho bem presente a designação.

Mais recentemente fiz a Capacitação Digital Docente; Biodiversidade urbana e dezenas de *webinars* de várias temáticas.

(5) Há quanto tempo leciona nesta escola? E com esta turma?

Desta vez, estou a lecionar nesta escola há três anos.

Nesta turma acompanhei o 5º e agora o 6ºano (de todas as turmas em que estão a acompanhar-me).

(6) Já lecionou noutras escolas? Se sim, quais as principais diferenças?

Sim. Já lecionei em algumas escolas (maioritariamente dentro do concelho de Odivelas, mas já passei por Vila Franca de Xira, Lisboa e Almada).

Difícilmente há semelhanças entre escolas, na verdade, pois todas as estruturas são diferentes: os alunos (em termos também de classes socioeconómicas), colegas e assistentes operacionais, orientações superiores...

Todos os Projetos Educativos são diferentes, isso influencia necessariamente “tudo o resto”...

(7) Qual o núcleo de professores a que pertence?

Grupo de recrutamento [REDACTED] Matemática e Ciências Naturais.

(8) Como se deu a sua integração nesse núcleo?

Tudo bem.

(9) Como descreve o trabalho cooperativo entre os professores do núcleo?

(referindo-me a este AE, evidentemente)

No geral:

Há reuniões de grupo de Matemática e de Ciências (que inclui todos os docentes do 2º ciclo ao secundário e ensino profissional). Cada um tem um coordenador. Depois há as reuniões de Departamento (de Matemática e Ciências Experimentais) que inclui os dois anteriores, e TIC. Este tem também uma Coordenadora.

Em particular no 230:

Não existe um coordenador, não existe uniformidade na realização de instrumentos de avaliação. Por vezes, há partilhas informais, entre colegas.

Existe sim, no início de cada ano letivo, uma equipa designada pelo respetivo coordenador, que realiza as planificações anuais de cada uma das disciplinas.

(10) Considera a existência de núcleos como algo positivo ou negativo?

Justifique.

É claramente positivo, porque estamos incluídos em grupos com as mesmas áreas disciplinares. Isso potencia, à partida, a interceção e partilha de conhecimentos, procedimentos e experiências maior e mais facilitada.

6ºB

(11a) Como caracteriza esta turma, em termos gerais, a nível de desenvolvimento e aproveitamento escolar? E a nível de comportamento?

O 6ºB é constituído por 26 alunos.

Na sua maioria não são estudiosos nem dedicados. Retêm alguns conceitos trabalhados nas aulas, mas o trabalho autónomo em casa é manifestamente insuficiente.

Na generalidade, são alunos bem-comportados e respeitadores das regras de sala de aula, com, essencialmente, três exceções

No entanto, bastam estes três elementos para tornar uma aula muito menos produtiva.

(12a) Quais as potencialidades que verifica na turma?

Poucas. Como são alunos pouco empenhados, que na sua maioria não realiza trabalho autónomo. Alguns “não acreditam na ciência, nem reconhecem a utilidade/aplicação do Método Científico. Portanto, não acredito que venha ser uma turma com grandes potencialidades, (mas essa é a luta dos professores!)...

(13a) Quais as fragilidades que verifica na turma?

Há um desconhecimento generalizado acerca de temas biológicos, fisiológicos e ambientais, naturalmente, dada a imaturidade dos alunos e a “desinformação” nas estruturas familiares.

Mas, a falta de interesse e curiosidade, individual e coletivo, por esses temas são fragilidades basilares e muito significativas.

(14a) Como caracteriza o contexto socioeconómico e cultural dos alunos?

Baixo a muito baixo.

(15a) Existem casos especiais (NEE; indisciplina; ausência recorrente)? Quais?

Não existem alunos ao abrigo do artgo.54.

Existe um aluno (O ██████) que tem terapia da fala; a ██████ que tem uma mão (esquerda) que não é funcional; a ██████ e a ██████, que têm várias fragilidades de saúde e revelam alguma falta de assiduidade.

(16a) Como realiza a avaliação dos alunos?

A avaliação dos alunos não é uma receita, é adaptada a cada turma e por vezes, a cada aluno, ou a determinados alunos, de acordo com as suas capacidades e/ou fragilidades.

Portanto, a observação/registos de observação e participação oral é importante, e agora com alguns recursos tecnológicos, torna-se mais rápida e eficaz de registar. Nestes casos, gosto de utilizar a avaliação por rúbricas.

Também utilizo as rúbricas para avaliar apresentações orais e de trabalhos de grupo, por exemplo.

Gosto de ir acompanhando as matérias com Questões-aula e com a realização das Fichas de Avaliação Formativa do caderno de fichas.

Estou em fase de progresso para utilização de um Tablet e uma APP que pago anuidade (Additio) e que se tem revelado muito boa no registo facilitado e rápido de todo o processo de observação. Tem sido uma mais-valia, que pretendo continuar a estudar e aplicar.

(17a) Qual a participação dos alunos na avaliação?

É Total. Realizo as autoavaliações em várias fases do ano, e não apenas em *timings* de avaliação oficiais. (Ex: reflexões acerca de resultados numa FAS).

Peço SEMPRE uma reflexão sobre os meus métodos e peço sugestões de melhoria.

6°C

(11a) Como caracteriza esta turma, em termos gerais, a nível de desenvolvimento e aproveitamento escolar? E a nível de comportamento?

O 6°C é constituído por 23 alunos, dos quais 3 alunos frequentam o Centro de Apoio à Aprendizagem. Estes 3 alunos não frequentam as minhas aulas.

ANEXO G. GRELHAS DE
AVALIAÇÃO - 2.º CEB

|' '' | | ''

Tabela G1

Grelha de avaliação de Ciências Naturais (6.ºX) – Sistema Respiratório Humano.

Indicadores de avaliação	Alunos																								
	B_AS	B_BA	B_BM	B_CR	B_DF	B_EG	B_FV	B_GC	B_GF	B_GS	B_GT	B_IB	B_JA	B_JP	B_LF	B_LM	B_LN	B_LL	B_MO	B_MM	B_MV	B_NA	B_RV	B_SA	B_VT
a) Legenda os órgãos/estruturas, explicitando a função dos mesmos;	Amarelo	Cinza	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Vermelho	Amarelo	Verde	Amarelo	Verde	Cinza	Amarelo	Amarelo	Verde	Vermelho	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Vermelho	Verde	Amarelo
b) Explicita qual o percurso que o ar faz, desde a sua entrada no organismo até à sua saída, relacionando a entrada e saída de ar com as contrações e relaxamento musculares.	Vermelho	Cinza	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Amarelo	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Vermelho	Vermelho	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Verde	Amarelo	Verde	Vermelho	Verde	Verde
c) Formula opiniões críticas acerca da importância das regras de higiene no equilíbrio do sistema respiratório;	Amarelo	Cinza	Cinza	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Verde	Amarelo	Amarelo	Cinza	Verde	Amarelo	Cinza	Amarelo	Amarelo	Verde	Amarelo	Amarelo	Cinza	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo

Legenda			
Cinza	Não observável	Verde	Conteúdo completamente adquirido
Amarelo	Conteúdo parcialmente adquirido	Vermelho	Conteúdo não adquirido

Tabela G2

Grelha de avaliação de Ciências Naturais (6.ºX) – Sistema Cardiovascular.

Indicadores de avaliação	Alunos																									
	B_AS	B_BA	B_BM	B_CR	B_DF	B_EG	B_FV	B_GC	B_GF	B_GS	B_GT	B_IB	B_JA	B_JP	B_LF	B_LM	B_LN	B_LL	B_MO	B_MM	B_MV	B_NA	B_RV	B_SA	B_VT	
a) Identificar e descrever as principais estruturas do coração;	Amarelo	Cinza	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Verde	Amarelo	Verde	Amarelo	Verde	Vermelho	Cinza	Amarelo	Cinza	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Amarelo	
b) Relacionar as características das veias, das artérias e dos capilares sanguíneos com a função que desempenham;	Verde	Cinza	Verde	Amarelo	Vermelho	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Cinza	Vermelho	Vermelho	Verde	Vermelho	Vermelho	Amarelo	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde
c) Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham;	Verde	Cinza	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Cinza	Amarelo	Amarelo	Verde	Vermelho	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Vermelho	Amarelo	Verde	
d) Identificar e explicar as etapas do ciclo cardíaco	Amarelo	Cinza	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Cinza	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Amarelo	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	
e) Diferenciar sangue venoso de sangue arterial	Verde	Vermelho	Verde	Vermelho	Amarelo	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Amarelo	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Vermelho	Verde	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Verde	Amarelo	

Legenda							
Cinza	Não observável	Verde	Conteúdo completamente adquirido	Amarelo	Conteúdo parcialmente adquirido	Vermelho	Conteúdo não adquirido

Tabela G3

Grelha de avaliação de Ciências Naturais (6.ºY) – Sistema Respiratório Humano.

Indicadores de avaliação	Alunos																		
	C_AA	C_AM	C_BS	C_BB	C_FL	C_GS	C_GM	C_HM	C_HL	C_IS	C_JM	C_LC	C_MA	C_MB	C_MM	C_RS	C_RM	C_SF	C_YJ
a) Legenda os órgãos/estruturas, explicitando a função dos mesmos;	Red	Grn	Red	Red	Grn	Red	Red	Grn	Red	Grn	Grn	Grn	Am	Grn	Grn	Am	Grn	Grn	Grn
b) Explicita qual o percurso que o ar faz, desde a sua entrada no organismo até à sua saída, relacionando a entrada e saída de ar com as contrações e relaxamento musculares.	Am	Red	Grn	Am	Grn	Grn	Grn	Grn	Red	Grn	Grn	Grn	Am	Am	Am	Grn	Grn	Grn	Grn
c) Formula opiniões críticas acerca da importância das regras de higiene no equilíbrio do sistema respiratório;	Am	Am	Am	Am	Grn	Red	Am	Am	Am	Am	Grn	Am	Am	Am	Red	Am	Grn	Grn	Am

Legenda		
Não observável	Grn	Conteúdo completamente adquirido
	Am	Conteúdo parcialmente adquirido
	Red	Conteúdo não adquirido

Tabela G4

Grelha de avaliação de Ciências Naturais (6.ºY) – Sistema Cardiovascular.

Indicadores de avaliação	Alunos																		
	C_AA	C_AM	C_BS	C_BB	C_FL	C_GS	C_GM	C_HM	C_HL	C_IS	C_JM	C_LC	C_MA	C_MB	C_MM	C_RS	C_RM	C_SF	C_YJ
a) Identificar e descrever as principais estruturas do coração;																			
b) Relacionar as características das veias, das artérias e dos capilares sanguíneos com a função que desempenham;																			
c) Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham;																			
d) Identificar e explicar as etapas do ciclo cardíaco																			
e) Diferenciar sangue venoso de sangue arterial																			

Legenda			
	Não observável	Conteúdo completamente adquirido	Conteúdo parcialmente adquirido

Tabela G5

Grelha de avaliação de Matemática (6.ºY) – Sequências.

Indicadores de avaliação	Alunos																		
	C_AA	C_AM	C_BS	C_BB	C_FL	C_GS	C_GM	C_HM	C_HL	C_IS	C_JM	C_LC	C_MA	C_MB	C_MM	C_RS	C_RM	C_SF	C_YJ
a1) Reconhece relações entre termos consecutivos de uma sequência;	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
b) Completa e continua sequências de acordo com uma lei de formação dada;	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo
c) Identifica qual a lei de formação presente numa sequência	Vermelho	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Verde	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Vermelho
d) Identifica e aplica o termo geral de uma sequência	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde	Vermelho	Vermelho	Amarelo	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Verde	Vermelho

Legenda				
Amarelo	Verde	Verde	Amarelo	Vermelho
Não observável	Conteúdo completamente adquirido	Conteúdo parcialmente adquirido	Conteúdo não adquirido	

Tabela G6

Grelha de avaliação de Matemática (6.ºY) – Ângulos.

Indicadores de avaliação	Alunos																			
	C_AA	C_AM	C_BS	C_BB	C_FL	C_GS	C_GM	C_HM	C_HL	C_IS	C_JM	C_LC	C_MA	C_MB	C_MM	C_RS	C_RM	C_SF	C_YJ	
a) Classifica ângulos suplementares e complementares e reconhece a invariância da amplitude do ângulo soma.	Amarelo	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo
b) Conjetura sobre a soma dos ângulos internos e externos de um triângulo e explica a relação encontrada.	Vermelho	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo
c) Resolve problemas envolvendo as propriedades dos triângulos.	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde	Vermelho	Vermelho	Amarelo	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Amarelo	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Vermelho

Legenda				
Não observável	Conteúdo completamente adquirido	Conteúdo parcialmente adquirido	Conteúdo não adquirido	

Tabela G7

Grelha de avaliação de Matemática (6.ºZ) – Sequências.

Indicadores de avaliação	Alunos																								
	H_AK	H_AS	H_BM	H_CR	H_EM	H_EH	H_GK	H_JSi	H_Jsa	H_Jso	H_MK	H_MC	H_NS	H_OB	H_PC	H_RA	H_SC	H_SK	H_SdK	H_S	H_VC	H_Ys	H_TA	H_SS	
a1) Reconhece relações entre termos consecutivos de uma sequência;		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
b) Completa e continua sequências de acordo com uma lei de formação dada;		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
c) Identifica qual a lei de formação presente numa sequência		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
d) Identifica e aplica o termo geral de uma sequência		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■

Legenda							
■	Não observável	■	Conteúdo completamente adquirido	■	Conteúdo parcialmente adquirido	■	Conteúdo não adquirido

Tabela G8

Grelha de avaliação de Matemática (6.ºZ) – Ângulos.

Indicadores de avaliação	Alunos																							
	H_AK	H_AS	H_BM	H_CR	H_EM	H_EH	H_GK	H_JSi	H_Jsa	H_Jso	H_MK	H_NS	H_OB	H_PC	H_RA	H_SC	H_SK	H_SDK	H_S	H_VC	H_YS	H_TA	H_SS	
a) Classifica ângulos suplementares e complementares e reconhece a invariância da amplitude do ângulo soma.		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■
b) Conjetura sobre a soma dos ângulos internos e externos de um triângulo e explica a relação encontrada.		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
c) Resolve problemas envolvendo as propriedades dos triângulos.		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■

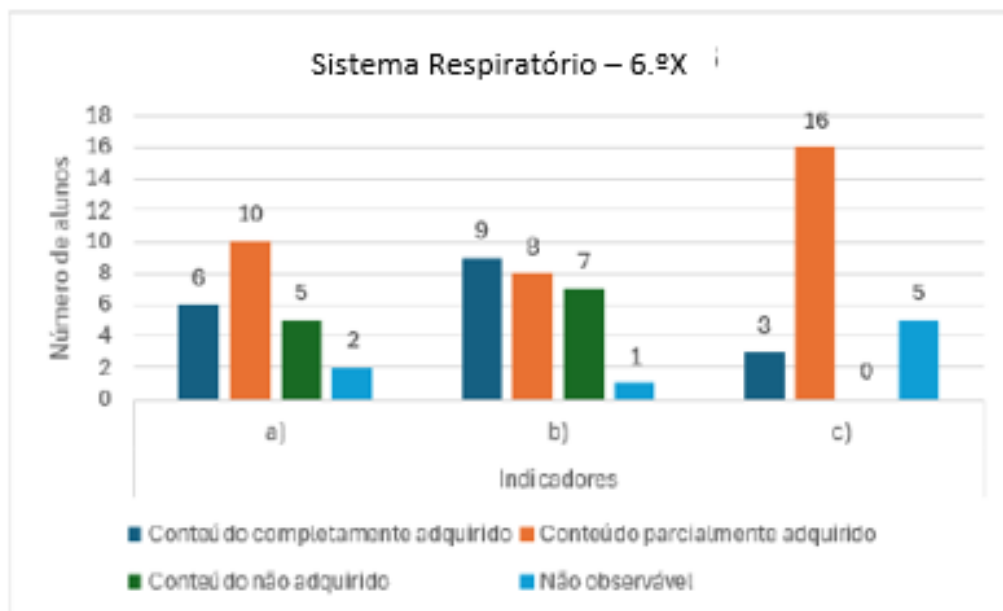
Legenda							
■	Não observável	■	Conteúdo completamente adquirido	■	Conteúdo parcialmente adquirido	■	Conteúdo não adquirido

ANEXO H. GRÁFICOS
AVALIAÇÃO 6.ºX - 2.º CEB

|' '' | | ''

Tabela H1

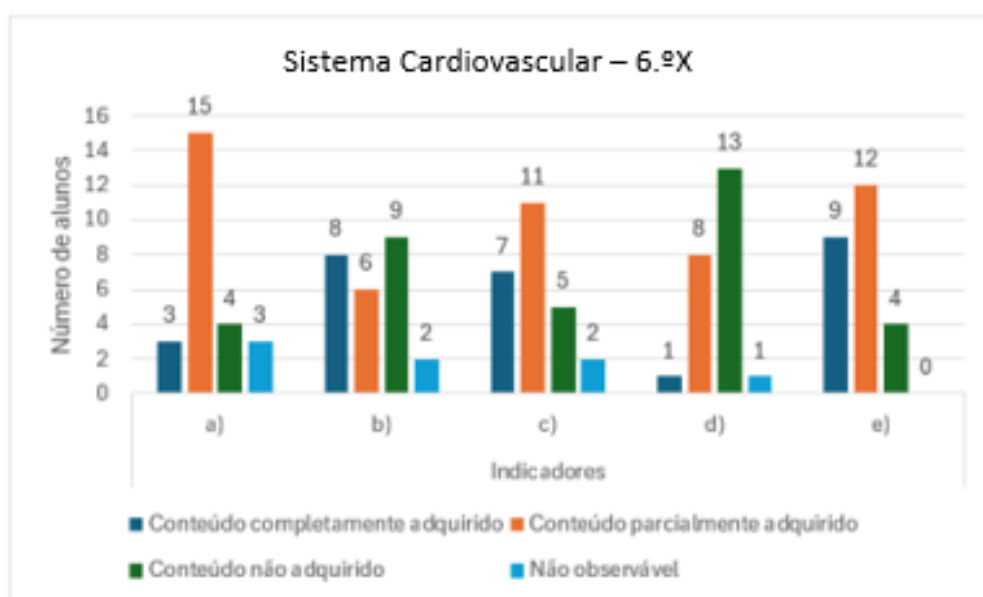
Resultados obtidos pelos alunos do 6.ºX aquando do leccionamento do Sistema Respiratório.



Nota. Fonte própria.

Tabela H2

Resultados obtidos pelos alunos do 6.ºX aquando do leccionamento do Sistema Cardiovascular.



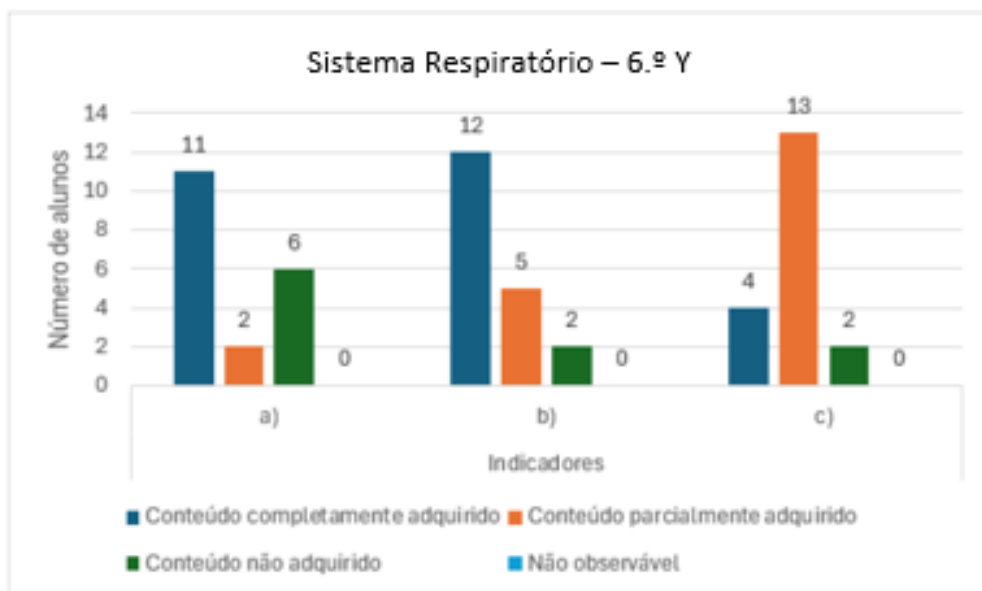
Nota. Fonte própria.

ANEXO I. GRÁFICOS
AVALIAÇÃO 6.ºY - 2.º CEB

|' '' | | ''

Tabela II

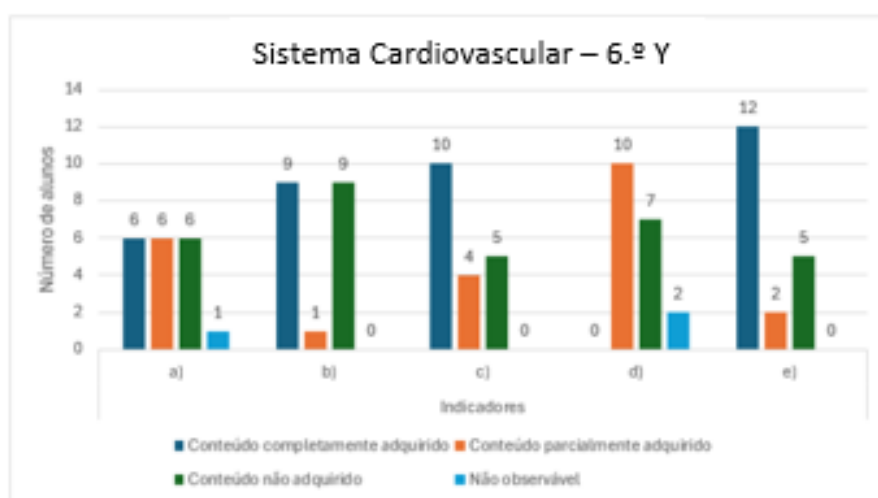
Resultados obtidos pelos alunos do 6.º Y aquando do leccionamento do Sistema Respiratório.



Nota. Fonte própria.

Tabela I2

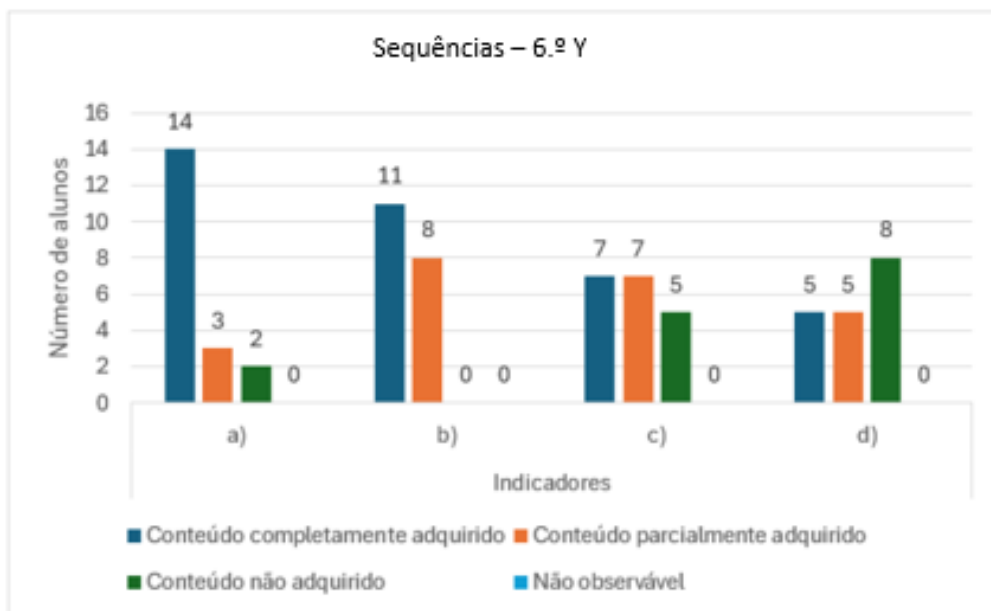
Resultados obtidos pelos alunos do 6.º Y aquando do leccionamento do Sistema Cardiovascular.



Nota. Fonte própria.

Tabela I3

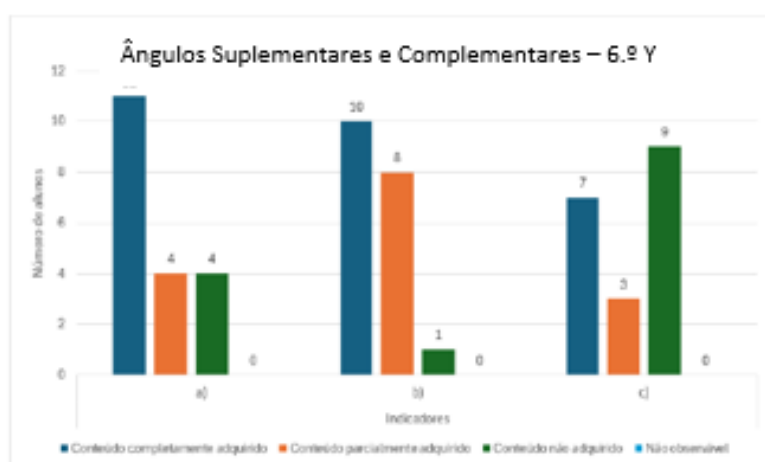
Resultados obtidos pelos alunos do 6.º Y quando do leccionamento das Sequências.



Nota. Fonte própria.

Tabela I4

Resultados obtidos pelos alunos do 6.º Y quando do leccionamento dos Ângulos Suplementares e Complementares



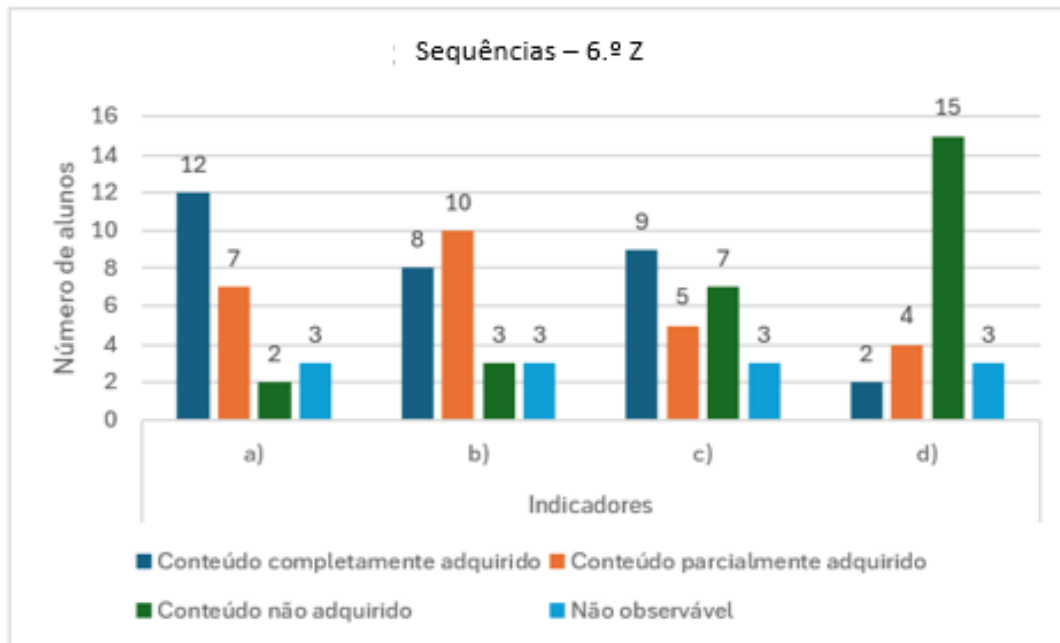
Nota. Fonte própria.

ANEXO J. GRÁFICOS
AVALIAÇÃO 6.ºZ - 2.º CEB

| | | | |

Tabela J1

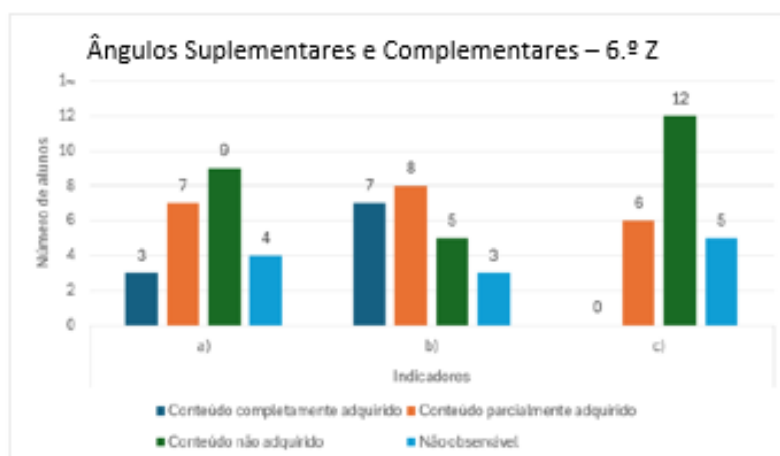
Resultados obtidos pelos alunos do 6.º Z aquando do leccionamento das Sequências.



Nota. Fonte própria.

Tabela J2

Resultados obtidos pelos alunos do 6.º Z aquando do leccionamento dos Ângulos Suplementares e Complementares.



Nota. Fonte própria.

ANEXO K. TAXONOMIA DE
ENNIS

| | " | | "

Figura K1

Modelo da “Taxonomia de Ennis” para o pensamento crítico.

Disposições

1. Procurar um enunciado claro da questão ou tese.
2. Procurar razões
3. Tentar estar bem informado.
4. Utilizar e mencionar fontes credíveis.
5. Tomar em consideração a situação na sua globalidade.
6. Tentar não se desviar do cerne da questão.
7. Ter em mente a preocupação original e/ou básica.
8. Procurar alternativas.
9. Ter abertura de espírito.
 - a) Considerar seriamente outros pontos de vista além do seu próprio.
 - b) Raciocinar a partir de premissas de que os outros discordam sem deixar que a discordância interfira com o seu próprio raciocínio.
 - c) Suspender juízos sempre que a evidência e as razões não sejam suficientes.
10. Tomar uma posição (e modificá-la) sempre que as razões sejam suficientes para o fazer.
11. Procurar tanta precisão quanta o assunto o permitir.
12. Lidar de forma ordenada com as partes de um todo complexo.
13. Usar as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica.
14. Ser sensível aos sentimentos, níveis de conhecimento e grau de elaboração dos outros

Capacidades

As Capacidades encontram-se divididas em 5 categorias:

- Classificação elementar;
- Suporte Básico;
- Inferência;
- Classificação Elaborada;
- Estratégias e táticas.

Classificação elementar	
1 – Focar uma questão	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificar ou formular uma questão. b) Identificar ou formular critérios para ajuizar possíveis respostas. c) Manter presente em pensamento a questão
2 – Analisar argumentos	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificar conclusões. b) Identificar as razões enunciadas. c) Identificar as razões não enunciadas. d) Procurar semelhanças e diferenças. e) Identificar e lidar com irrelevâncias. f) Procurar a estrutura de um argumento. g) Resumir
3 - Fazer e responder questões de clarificação e/ou desafio	<ul style="list-style-type: none"> a) Porquê? b) Qual é a sua questão principal? c) O que quer dizer com “...”? d) Importa-se de exemplificar? e) O que é que não seria um exemplo (apesar de ser quase um)? f) Em que é que isto se aplica a este caso (descreva um contraexemplo)? g) Que diferença é que isto faz? Quais são os factos? h) É isto que quer dizer “...”? i) Diria mais alguma coisa sobre isto?

Suporte Básico	
4 - Avaliar a credibilidade de uma fonte, segundo os seguintes critérios	<ul style="list-style-type: none"> a) Perita/Conhecedora/Versada. b) Não há conflito de interesses. c) Acordo entre fontes. d) Reputação. e) Utilização de procedimentos já estabelecidos. f) Risco conhecido sobre a reputação. g) Capacidade para indicar razões. h) Hábitos cuidadosos.
5 - Observar e avaliar relatórios de observação. Os critérios que devem presidir são	<ul style="list-style-type: none"> a) Um número mínimo de inferências envolvidas. b) Um curto intervalo de tempo entre a observação e o relatório. c) O relatório ser elaborado pelo próprio observador, em vez de o ser por outra pessoa qualquer. d) Ter registos. e) Corroboração f) Possibilidade de corroboração. g) Condições de bom acesso. h) Se a tecnologia for útil, uma utilização competente desta. i) Satisfação do observador (e do relator, se se tratar de uma pessoa diferente) em relação aos critérios de credibilidade.

Inferência	
6 – Deduzir e avaliar deduções	<ul style="list-style-type: none"> a) Lógica de classes. b) Lógica condicional. c) Interpretação de enunciados.
7 – Induzir e avaliar induções	<ul style="list-style-type: none"> a) Generalizar. b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas.
8 – Fazer juízos de valor	<ul style="list-style-type: none"> a) Factos antecedentes. b) Consequências.

	<p>c) A aplicação imediata (prima facie) de princípios aceitáveis. d) Considerar alternativas.</p> <p>e) Comparar, pesar e decidir.</p>
--	---

Classificação elaborada	
9 - Definir os termos e avaliar as definições em três dimensões	<p>a) Forma.</p> <p>b) Estratégia de definição.</p> <p>c) Conteúdo.</p>
10 - Identificar assunções	<p>a) Razões não enunciadas.</p> <p>b) Assunções necessárias; reconstrução de argumentos</p>

Estratégias e táticas	
11 – Decidir uma ação	<p>a) Definir o problema.</p> <p>b) Selecionar critérios para avaliar possíveis soluções.</p> <p>c) Formular soluções alternativas.</p> <p>d) Decidir, por tentativas, o que fazer.</p> <p>e) Rever e decidir, tomando em consideração a situação no seu todo.</p> <p>f) Verificar cuidadosamente a implementação.</p>
12 – Interatuar com outros	<p>a) Empregar e reagir a denominações falaciosas</p> <p>b) Estratégias lógicas.</p> <p>c) Estratégias retóricas</p> <p>d) Argumentar: apresentar, oralmente ou por escrito, uma posição</p>

ANEXO L. ANÁLISE
HEMOGRAMAS

| | " | | "

Tabela L1

Planificação da atividade “Análise Hemogramas”

Ciências Naturais – 6.ºY					
Plano de aula: quinta-feira (07/03) – 10h05 às 11h35					
Conceitos/Conteúdos:		Sistema Cardiovascular; sangue; elementos figurados; plaquetas, eritrócitos, leucócitos, hemograma			
Objetivos Específicos	Atividades/Estratégias	T(min)	Recursos	Avaliação	
				Indicadores	Instrumentos
<p>1 - Desenvolver as capacidades de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis);</p> <p>2 – Desenvolver as disposições de pensamento crítico.</p> <p>3 - Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham.</p>	<p>Enquanto os alunos se sentam nos seus lugares, a estagiária liga o computador, abrindo o <i>INOVAR</i> (site no qual se fazem os registos das aulas e das faltas).</p> <p>A estagiária relembra brevemente (de forma oral) os conteúdos abordados na aula anterior, nomeadamente: as estruturas e cavidades que constituem o coração. Em seguida, explicita que na presente aula, os alunos vão discutir a constituição, função e importância que o sangue tem para a vida.</p> <p>Deste modo, a estagiária liga o projetor (para mostrar a apresentação do <i>Canva</i>) começando por fazer um levantamento oral através da seguinte questão “Porque é que o sangue é vermelho?”. As respostas dos alunos são anotadas no quadro. É de notar que a estagiária deve fazer a mesma pergunta no término da apresentação, de modo a verificar se os alunos mudaram de opinião, em relação às concepções iniciais que tinham feito.</p> <p>A estagiária continua com a apresentação no <i>Canva</i>. Nesta apresentação deve ficar explícito que o sangue é constituído por diferentes elementos figurados e que os mesmos têm diferentes funções no organismo, encontrando-se entre determinados valores de referência.</p> <p>Em seguida, a estagiária divide os alunos em pequenos grupos (constituídos por 3 ou 4 elementos). Estes serão os grupos em que vão trabalhar e fazer a análise de 3</p>	<p>90’</p> <p>5’</p> <p>10’</p> <p>20’</p>	<p>Apresentação <i>Canva</i>;</p> <p>3 hemogramas fictícios: Paulo, Maria e Catarina;</p> <p>Ficha síntese.</p>	<p>1.1 - Indica ou formula critérios para ajuizar possíveis respostas;</p> <p>1.2 - Identifica as razões enunciadas;</p> <p>1.3 - Identifica e lida com irrelevantias;</p> <p>1.4 - Faz questões de clarificação;</p> <p>1.5 - Infere hipóteses explicativas;</p> <p>2.1 - Mantém uma postura correta e atenta;</p> <p>2.2 - Considera outros pontos de vista;</p> <p>3.1 – Identifica a função: a) dos leucócitos b) dos eritrócitos c) das plaquetas</p>	<p>Grelha de observação;</p> <p>Análise das produções dos alunos.</p>

<p>3 - Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham.</p>	<p>levantamento oral através da seguinte questão “Porque é que o sangue é vermelho?”. As respostas dos alunos são anotadas no quadro. É de notar que a estagiária deve fazer a mesma pergunta no término da apresentação, de modo a verificar se os alunos mudaram de opinião, em relação às conceções iniciais que tinham feito.</p> <p>A estagiária continua com a apresentação no <i>Canva</i>. Nesta apresentação deve ficar explícito que o sangue é constituído por diferentes elementos figurados e que os mesmos têm diferentes funções no organismo, encontrando-se entre determinados valores de referência.</p> <p>Em seguida, a estagiária divide os alunos em pequenos grupos (constituídos por 3 ou 4 elementos). Estes serão os grupos em que vão trabalhar e fazer a análise de 3 hemogramas fictícios.</p> <p>Em seguida, esta entrega aos alunos uma ficha na qual se encontram resumidos todos os conteúdos abordados no início da aula. É explicado aos alunos que os mesmos devem mobilizar a ficha síntese e o manual de Ciências para a análise dos hemogramas.</p> <p>Enquanto os alunos preenchem fazem a análise dos hemogramas, a estagiária circula pela sala, de modo a apoiar os grupos.</p> <p>Por fim, dá-se a discussão, em grande grupo, das respostas de cada grupo.</p>	<p>10’</p> <p>20’</p> <p>5’</p> <p>40’</p> <p>15’</p>		<p>1.5 - Inference hipóteses explicativas;</p> <p>2.1 - Mantém uma postura correta e atenta;</p> <p>2.2 - Considera outros pontos de vista;</p> <p>3.1 – Identifica a função: a) dos leucócitos b) dos eritrócitos c) das plaquetas</p>	
--	---	---	--	--	--

Figura L1

Recursos para a atividade “Análise Hemogramas.

O SISTEMA CARDIOVASCULAR
6.º ANO

SANGUE
O sangue é uma mistura de várias células suspensas num líquido chamado plasma.
Existem 3 tipos principais de células sanguíneas (elementos figurados):

- As plaquetas
- Os glóbulos brancos (também designados leucócitos)
- Os glóbulos vermelhos (também podem ser designados eritrócitos ou hemácias)

Vaso sanguíneo
Glóbulos vermelhos/eritrócitos/hemácias
Glóbulo branco/leucócito
Plasma
Plaquetas
© 2014 Encyclopædia Britannica, Inc.

SANGUE
Plaquetas

- Fragmentos de células
- Função - coagulação do sangue. As plaquetas são responsáveis por formar um primeiro tampão que bloqueia a saída do sangue, **estancando a hemorragia.**

As plaquetas começam a agregar-se em torno da lesão para começar a estancar a Hemorragia

O tampão plaquetário pode ser substituído para resolver pequenas hemorragias

Plaquetas
Formação do tampão plaquetário

SANGUE
Hemorragia interna
Hemorragia externa

SANGUE

Glóbulos brancos

Também designados de leucócitos, os glóbulos brancos são células incolores produzidos na medula óssea.

Os leucócitos (glóbulos brancos) têm um papel muito importante na defesa do organismo. Eles ajudam a combater as **infecções**.



Relembra

Uma infecção acontece quando o organismo é invadido por microrganismos causadores de doenças.
Exemplos: tuberculose, pneumonia e COVID-19

SANGUE

Glóbulos vermelhos

- Glóbulos vermelhos/hemácias/eritrócitos
- **Função** - Fazer chegar o **oxigênio** a todas as células do corpo e recolher o **dióxido de carbono** produzido pelas mesmas, para ser libertado através dos **pulmões**

O organismo apresentar um valor baixo de eritrócitos, poderá ser sinal de **anemia**, uma vez que está a haver uma **difficuldade** por parte do sangue em **transportar o oxigênio e os nutrientes**.



SANGUE

Plasma

O plasma é o líquido que transporta os elementos figurados e as substâncias dissolvidas



Leva até às células as substâncias que lhes são necessárias (como por exemplo, os nutrientes) e recolhe as substâncias que lhes são tóxicas (como por exemplo, o dióxido de carbono).

SANGUE

Análises ao sangue

	Resultado / Unidades	Valores de Referência	Resultado anterior 18-11-2015	Resultado anterior 19-06-2014
Hematologia				
Hemograma				
Eritrograma				
Hemoglobina	13,7 g/dl	12,0 - 15,0	10,4	10,9
Eritrócitos	4,12 x 10 ¹² /µl	3,80 - 4,80	4,07	4,38
Hematócrito	40,5 %	36,0 - 46,0	40,3	38,8
V.G.M.	89,9 fl	80,0 - 97,0	87,1	88,7
H.G.M.	28,6 pg	27,0 - 32,0	28,1	28,4
C.M.H.G.	34,8 g/dl	32,0 - 36,0	33,1	32,4
R.D.W.	12,5 %	11,6 - 14,0	13,2	13,2
Leucograma				
Leucócitos	12,5 x 10 ⁹ /µl	4,0 - 10,0	7,6	6,8
Neutrófilos	46,2 %	7,47 x 10 ⁹ 40,00 - 80,00	68,9	60,2
Eosinófilos	4,5 %	0,14 x 10 ⁹ 1,00 - 6,00	5,4	3,9
Basófilos	0,9 %	0,03 x 10 ⁹ 0,00 - 2,00	5,4	1,6
Linfócitos	25,6 %	2,72 x 10 ⁹ 20,00 - 40,00	24,1	31,3
Monócitos	7,5 %	0,65 x 10 ⁹ 2,00 - 10,00	6,8	9,9
Trombocitograma				
Plaquetas	264 x 10 ⁹ /µl	150 - 400	225	246
Patologia Química				
Proteínas				
Proteína C Reactiva	0,720 mg/dL	0,050 - 1,000	5,88	



Síntese | Sangue
Ciências Naturais | 6º ano

Nome _____ Número _____ Turma _____
Data: ____/____/____

1. A Maria foi ao Centro de Saúde da cidade em que vive fazer uma análise ao sangue (hemograma).

Os resultados do hemograma encontram-se explicitos na tabela abaixo.

	Resultado / Unidades	Valores de Referência	10-11-2010	Resultados anteriores 10-05-2014
Hematologia				
Hemograma				
Eritrograma				
Hemoglobina	13,7 g/dl	12,0 - 15,0	134	120
Eritrócitos	4,12 x 10 ¹² /µl	3,80 - 4,80	487	430
Hematócrito	40,5 %	39,0 - 46,0	460	39,8
V.G.M.	89,9 fl	80,0 - 97,0	878	90,7
H.G.M.	28,6 pg	27,0 - 32,0	293	294
C.M.H.G.	34,8 g/dl	32,0 - 36,0	335	304
R.D.W.	12,5 %	11,6 - 14,0	132	132
Leucograma				
Leucócitos	12,5 x 10 ⁹ /µl	4,0 - 10,0	76	65
Neutrófilos	46,2 %	7,47 x 10 ⁹ / 40,00 - 80,00	580	58,2
Eosinófilos	4,5 %	0,14 x 10 ⁹ / 1,00 - 6,00	24	29
Basófilos	0,9 %	0,03 x 10 ⁹ / 0,00 - 2,00	14	08
Linfócitos	29,6 %	2,72 x 10 ⁹ / 20,00 - 40,00	245	21,2
Monócitos	7,9 %	0,66 x 10 ⁹ / 2,00 - 10,00	48	59
Trombocitograma				
Plaquetas	284 x 10 ⁹ /µl	150 - 400	276	260
Patologia Química				
Proteínas				
Proteína C Reactiva <small>(proteína de fase aguda)</small>	0,720 mg/dL	0,050 - 1,000	144	

1.1. Observa os resultados do hemograma.

Todos os valores de elementos figurados estão dentro do intervalo do valor de referência?

Se não, indica qual o elemento figurado que não se encontra dentro do intervalo do valor de referência.

1.2. O valor do elemento figurado (mencionado em 1.1.) está acima ou a baixo do valor de referência?

Indica qual o valor da diferença.

1.3. Explicita o que é que a alteração no valor do elemento figurado (mencionado em 1.1.) poderá implicar no organismo

Nota: Podes usar a ficha síntese para te ajudar.

1.4. Indica qual poderá ser a origem do resultado da análise ao sangue da Maria



Síntese | Sangue
Ciências Naturais | 6º ano

Nome _____ Número _____ Turma _____

Data: ____/____/____

1. O Paulo foi ao Centro de Saúde da cidade em que vive fazer uma análise de sangue (hemograma).

Os resultados do hemograma encontram-se explicitos na tabela abaixo.

	Resultado / Unidades	Valores de Referência	Resultados anteriores		
			30/11/2015	16/05/2014	
Hematologia					
Hemograma					
Eritrograma					
Hemoglobina	12,7 g/dl	12,0 - 15,0	134	129	
Eritrócitos	2,42 x 10 ¹² /µl	3,80 - 4,80	457	430	
Hematócrito	40,5 %	38,0 - 48,0	407	398	
V.G.M.	89,9 fl	80,0 - 97,0	878	907	
H.G.M.	28,6 pg	27,0 - 32,0	293	294	
C.M.H.G.	34,8 g/dl	32,0 - 38,0	335	354	
R.D.W.	12,5 %	11,6 - 14,0	122	112	
Leucograma					
Leucócitos	8,5 x 10 ⁹ /µl	4,0 - 10,0	74	65	
Neutrófilos	46,2 %	7,47 x 10 ⁹ /l	40,00 - 80,00	688	667
Eosinófilos	4,5 %	0,14 x 10 ⁹ /l	1,00 - 6,00	14	29
Bastões	0,9 %	0,03 x 10 ⁹ /l	0,00 - 2,00	14	06
Linfócitos	25,6 %	2,72 x 10 ⁹ /l	20,00 - 40,00	248	313
Monócitos	7,3 %	0,65 x 10 ⁹ /l	2,00 - 10,00	14	00
Trombocitograma					
Plaquetas	284 x 10 ⁹ /µl	150 - 400	29	26	
Patologia Química					
Proteínas					
Proteína C Reativa <small>(de acordo com a referência do laboratório)</small>	0,720 mg/dL	0,050 - 1,000	144		

1.1. Observa os resultados do hemograma.

Todos os valores de elementos figurados estão dentro do intervalo do valor de referência?

Se não, indica qual o elemento figurado que não se encontra dentro do intervalo do valor de referência.

1.2. O valor do elemento figurado (mencionado em 1.1.) está acima ou a baixo do valor de referência?

Indica qual o valor da diferença.

1.3. Explicita o que é que a alteração no valor do elemento figurado (mencionado em 1.1.) poderá implicar no organismo

Nota: Podes usar a ficha síntese para te ajudar.

1.4. Indica qual poderá ser a origem do resultado da análise ao sangue do Paulo



Síntese | Sangue
Ciências Naturais | 6º ano

Nome _____ Número _____ Turma _____
Data: ____/____/____

1. A Catarina foi ao Centro de Saúde da cidade em que vive fazer uma análise ao sangue (hemograma).

Os resultados do hemograma encontram-se explícitos na tabela abaixo.

	Resultado / Unidades	Valores de Referência	13-11-2015	Resultados anteriores 18-09-2014
Hematologia				
Hemograma				
Eritrograma				
Hemoglobina	13,7 g/dl	12,0 - 15,0	134	110
Eritrócitos	4,12 x 10 ¹² /l	3,80 - 4,80	457	430
Hematócrito	40,5 %	38,0 - 46,0	407	385
V.G.M.	89,9 fl	80,0 - 97,0	879	807
H.G.M.	28,6 pg	27,0 - 32,0	293	254
C.M.H.G.	34,8 g/dl	32,0 - 36,0	331	304
R.D.W.	12,5 %	11,6 - 14,0	102	112
Leucograma				
Leucócitos	9,5 x 10 ⁹ /l	4,0 - 10,0	76	65
Neutrófilos	46,2 %	7,47 x 10 ⁹ / 40,00 - 80,00	440	362
Eosinófilos	4,5 %	0,14 x 10 ⁹ / 1,00 - 6,00	24	29
Basófilos	0,9 %	0,03 x 10 ⁹ / 0,00 - 2,00	14	06
Linfócitos	25,6 %	2,72 x 10 ⁹ / 20,00 - 40,00	243	213
Monócitos	7,9 %	0,65 x 10 ⁹ / 2,00 - 10,00	44	50
Trombocitograma				
Plaquetas	120 x 10 ⁹ /l	150 - 400	29	26
Patologia Química				
Proteínas				
Proteína C Reactiva <small>(dosagem em soro com latex)</small>	0,720 mg/dL	0,050 - 1,000	144	

1.1. Observa os resultados do hemograma.

Todos os valores de elementos figurados estão dentro do intervalo do valor de referência?

Se não, indica qual o elemento figurado que não se encontra dentro do intervalo do valor de referência.

1.2. O valor do elemento figurado (mencionado em 1.1.) está acima ou a baixo do valor de referência?

Indica qual o valor da diferença.

1.3. Explicita o que é que a alteração no valor do elemento figurado (mencionado em 1.1.) poderá implicar no organismo

Nota: Podes usar a ficha síntese para te ajudar.

1.4. Indica qual poderá ser a origem do resultado da análise ao sangue da Maria

ANEXO M. FREQUÊNCIA
CARDÍACA

| | " | | " | | "

Tabela M1

Planificação da atividade “*Frequência Cardíaca*”.

Ciências Naturais – 6.ºY					
Plano de aula: terça-feira (19/03) – 10h05 às 10h50					
Conceitos/Conteúdos:		Ciclo cardíaco, diástole geral, sistole auricular, sistole ventricular, frequência cardíaca			
Objetivos Específicos	Atividades/Estratégias	T(min)	Recursos	Avaliação	
				Indicadores	Instrumentos
<p>1 – Compreender as fases do ciclo cardíaco;</p> <p>2 - Desenvolver as capacidades de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis);</p> <p>3 – Desenvolver as disposições de pensamento crítico;</p>	<p>A estagiária começa por projetar no quadro o sumário da aula anterior, para os alunos passarem para o caderno diário. E deixa também pronto a ser usada, uma apresentação PowerPoint que vai acompanhar a aula.</p>	45'	<p>Apresentação PowerPoint</p> <p>Vídeo alusivo ao ciclo cardíaco: https://www.youtube.com/watch?v=5tUWOF6wEnk</p>	1.1 – Identifica as etapas do ciclo Cardíaco	Grelha de observação;
	<p>Em seguida, a estagiária pede aos alunos para, à medida que terminarem de passar o sumário, fecharem os olhos e fiquem em silêncio, de modo a relaxarem (e atingirem uma pulsação de repouso).</p>	5'		1.2 – Consegue explicitar: a) diástole geral b) sistole auricular c) sistole ventricular	
	<p>Após um tempo, a estagiária indica que vamos todos medir a pulsação. Para tal, projeta no quadro um temporizador digital (30s) e explica o modo de proceder: colocar dois dedos no interior do seu outro pulso, abaixo do polegar e contar os batimentos durante 30 segundos (não usar o polegar, porque poderá sentir a pulsação do mesmo). Em seguida, duplicar o resultado para obter a pulsação em repouso. Normalmente, esta situa-se entre os 60 e 100 batimentos por minuto.</p>	10'		1.3 - Descreve o percurso, do sangue, no interior do coração	
	<p>Os alunos anotam os valores no caderno diário e em seguida, a estagiária pede que se levantem e que corram no lugar o mais rápido que conseguirem por 30 segundos. Após terem corrido, os alunos sentam-se, medem a pulsação e anotam o valor no caderno. Os valores são discutidos, em grande grupo, e comparados com os que registaram em repouso.</p> <p>Em seguida, a estagiária mostra aos alunos quais os valores de referência (explícitos na apresentação PowerPoint), de modo a</p>	10'		2.1 – Responde a questões de clarificação 2.2 – Infere hipóteses explicativas 3.1 – Mantém uma postura correta e atenta	

	serem discutidos em grande grupo. A estagiária chama à atenção para o facto de os atletas terem um valor de referência inferior aos das pessoas na mesma faixa etária. Inicia-se uma discussão sobre o porquê de tal se verificar. É esperado que os alunos percebam que a frequência cardíaca mais baixa resulta da condição física dos atletas, uma vez que trabalham mais o músculo do coração conseguem bombear uma maior quantidade de sangue, por comparação a uma pessoa que não é atleta.	10'			
	Posteriormente, a estagiária mostra um vídeo alusivo ao ciclo cardíaco (sem som) e sintetiza a informação numa tabela, de modo a explicitar a diástole geral, a sístole ventricular e a sístole auricular. Esta tabela fica disponível na plataforma <i>Teams</i> , a que os alunos têm acesso.	10'			

Ciências Naturais – 6.ºX					
Plano de aula: quarta-feira (20/03) – 11h45 às 12h30					
Conceitos/Conteúdos:		Ciclo cardíaco, diástole geral, sístole auricular, sístole ventricular, frequência cardíaca			
Objetivos Específicos	Atividades/Estratégias	T(min)	Recursos	Avaliação	
				Indicadores	Instrumentos
1 – Compreender as fases do ciclo cardíaco;	A estagiária começa por projetar no quadro o sumário da aula anterior, para os alunos passarem para o caderno diário. E deixa também pronto a ser usada, uma apresentação PowerPoint que vai acompanhar a aula.	45'	Apresentação PowerPoint	1.1 – Identifica as etapas do ciclo Cardíaco	Grelha de observação;
2 - Desenvolver as capacidades de pensamento crítico (Taxonomia de	Em seguida, a estagiária pede aos alunos para, à medida que terminarem de passar o sumário, fecharem os olhos e fiquem em silêncio, de modo a relaxarem (e atingirem uma pulsação de repouso).	5'	Vídeo alusivo ao ciclo cardíaco: https://www.youtube.com/watch?v=5tUWOF6wenk		

Ennis); 3 – Desenvolver as disposições de pensamento crítico;	Após um tempo, a estagiária indica que vamos todos medir a pulsação. Para tal, projeta no quadro um temporizador digital (30s) e explica o modo de proceder: colocar dois dedos no interior do seu outro pulso, abaixo do polegar e contar os batimentos durante 30 segundos (não usar o polegar, porque poderá sentir a pulsação do mesmo). Em seguida, duplicar o resultado para obter a pulsação em repouso. Normalmente, esta situa-se entre os 60 e 100 batimentos por minuto.	10'		1.3 - Descreve o percurso, do sangue, no interior do coração	
	Os alunos anotam os valores no caderno diário e em seguida, a estagiária pede que se levantem e que corram no lugar o mais rápido que conseguirem por 30 segundos. Após terem corrido, os alunos sentam-se, medem a pulsação e anotam o valor no caderno. Os valores são discutidos, em grande grupo, e comparados com os que registaram em repouso.	10'		2.1 – Responde a questões de clarificação	
	Em seguida, a estagiária mostra aos alunos quais os valores de referência (explícitos na apresentação PowerPoint), de modo a serem discutidos em grande grupo. A estagiária chama à atenção para o facto de os atletas terem um valor de referência inferior aos das pessoas na mesma faixa etária. Inicia-se uma discussão sobre o porquê de tal se verificar. É esperado que os alunos percebam que a frequência cardíaca mais baixa resulta da condição física dos atletas, uma vez que trabalham mais o músculo do coração conseguem bombear uma maior quantidade de sangue, por comparação a uma pessoa que não é atleta.	10'		2.2 – Infere hipóteses explicativas	
	Posteriormente, a estagiária mostra um vídeo alusivo ao ciclo cardíaco (sem som) e sintetiza a informação numa tabela, de modo a explicitar a diástole geral, a sístole ventricular e a sístole auricular. Esta tabela fica disponível na plataforma <i>Teams</i> , a que os alunos têm acesso.	10'		3.1 – Mantém uma postura correta e atenta	

Figura M1

Recursos para a atividade “Frequência Cardíaca”.

Sistema cardiovascular



6º ano

Frequência cardíaca

- Quando falamos em frequência estamos a referir-nos ao número de vezes que o coração bate, num minuto.
- Sentimos os batimentos do coração quando este bate com mais força ou mais rápido do que o normal
 - Exercício físico
 - Emoções fortes
 - Febre
 - Desidratação



Vamos medir a pulsação?



30 segundos x 2 = batimentos por minuto



Pulsação

AGE	NORMAL RESTING HEART RATE
Newborns ages 0 to 1 month	70 to 190 bpm
Infants 1 to 11 months old	80 to 160 bpm
Children 1 to 2 years old	80 to 130 bpm
Children 3 to 4 years old	80 to 120 bpm
Children 5 to 6 years old	75 to 115 bpm
Children 7 to 9 years old	70 to 110 bpm
Children 10 years and older and adults (including seniors)	60 to 100 bpm
Athletes in top condition	40 to 60 bpm

BPM - batimentos por minuto

"Um atleta chega a contabilizar menos de 50 batimentos cardíacos por minuto devido à sua condição física"

Porque será ?



Etapa do ciclo cardíaco	Imagem	Aurículas (relaxadas ou contraídas)	Ventrículos (relaxados ou contraídos)	Válvulas auriculoventriculares (abertas ou fechadas)	Válvulas semilunares
Sístole auricular		Contraídas	Relaxados	Abertas	Fechadas
Sístole ventricular		Relaxadas	Contraídos	Fechadas	Fechadas
		Relaxadas	Contraídos	Fechadas	Abertas

Etapa do ciclo cardíaco	Imagem	Aurículas (relaxadas ou contraídas)	Ventrículos (relaxados ou contraídos)	Válvulas auriculoventriculares (abertas ou fechadas)	Válvulas semilunares
Diástole geral		Relaxadas	Relaxados	Fechadas	Fechadas

Em síntese...



Sístole auricular

A contração das aurículas força o sangue a entrar nos ventrículos.



Sístole ventricular

A contração dos ventrículos força as válvulas auriculoventriculares a fechar;
As válvulas semilunares abrem e o sangue venoso é ejetado para a artéria pulmonar e o sangue arterial para a artéria aorta.



Diástole geral

As válvulas estão fechadas. As aurículas e os ventrículos estão relaxados e o coração enche-se de sangue.

ANEXO N. REGRAS PARA A
VISITA AO OCEANÁRIO

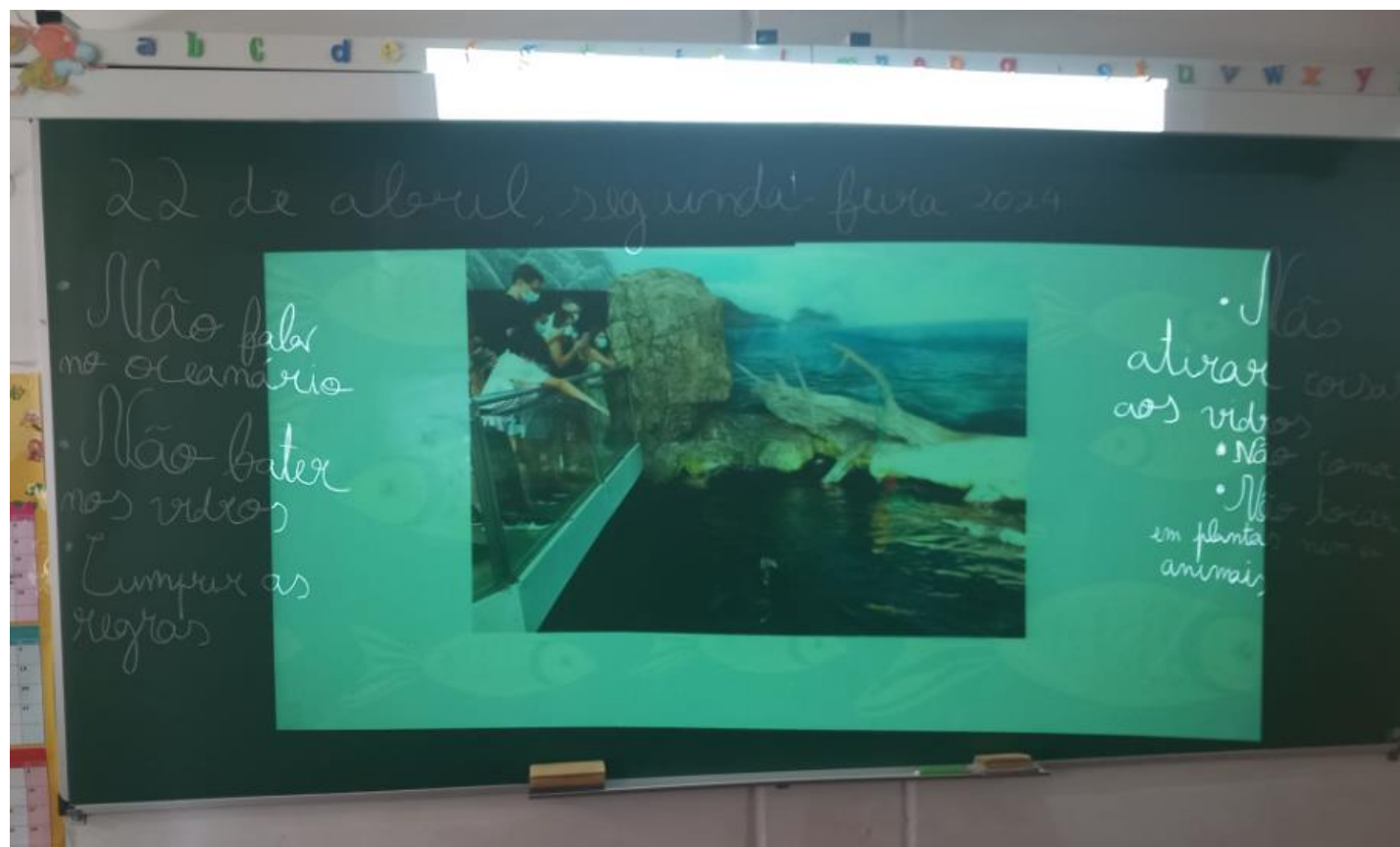
| | " | | " |

<p>ter de ter atenção aos comportamentos que adotam.</p> <p>Deste modo, a estagiária explica que o objetivo é de formular quais as regras de uma visita de estudo. Para tal, a estagiária começa por relembrar o que foi discutido na sexta-feira (quando a professora cooperante falou com os alunos acerca das regras a ter numa sala de aula, em resultado do mau comportamento que os alunos estavam a demonstrar no dia). O objetivo desta conversa é relembrar o que os alunos entendem por "regras". Durante esta conversa, a estagiária projeta várias imagens para os alunos analisarem individualmente.</p> <p>Em seguida, a estagiária pergunta aos alunos, que regras é que têm de ser cumpridas no Oceanário. Para responder, os alunos metem o dedo no ar e a estagiária dá a palavra. À medida que os alunos participam, a estagiária identifica que regras é que o próprio Oceanário tem no estabelecimento. Estas encontram-se em seguida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não é permitido comer ou levar quaisquer alimentos • Não é permitida a entrada de animais ou plantas • Não é permitido tocar e mexer nos animais e plantas • Não é permitido levar balões, trotinetas, bicicletas ou outros brinquedos que possam perturbar o ambiente do recinto do Oceanário de Lisboa • Não é permitido tirar fotografias com flash ou com qualquer outro tipo de luz artificial <p>À medida que os alunos vão respondendo com as regras, a estagiária vai anotando-as no quadro. O objetivo é que desta discussão resulte um produto coletivo.</p> <p>A estagiária vai questionando os alunos sobre quais as consequências de as regras não serem cumpridas. O intuito é que os alunos compreendam que as regras existem por uma razão, e o seu incumprimento tem consequências que os afetam a eles e a outros seres vivos (nomeadamente, os colegas da sala, os outros visitantes e os animais do oceanário).</p> <p>Já com o término da discussão, a estagiária organiza os alunos em</p>	<p>5'</p> <p>20'</p>			
--	----------------------	--	--	--

<p>pequenos grupos e projeta algumas imagens correspondentes ao espaço do Oceanário. Em seguida, dá alguns minutos a cada grupo para discutir as imagens que estão no quadro e pede a cada grupo para as comentar, indicando que regras devem adotar em cada espaço.</p> <p>Por último, a estagiária relembra que ainda que estas regras sejam muito importantes de ter, no caminho para o Oceanário, que os alunos também têm de ter certos comportamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar a mão ao par, enquanto andam na rua • Fazer uma fila indiana • Andar no passeio • Não levantar quando o autocarro estiver em movimento • Não dar pontapés no assento dos colegas <p>Da mesma maneira que para a formulação das regras da Visita ao Oceanário, à medida que os alunos vão respondendo com as regras, a estagiária vai questionando os alunos (oralmente) sobre quais as consequências de as regras não serem cumpridas.</p>	10'			
---	-----	--	--	--

Figura N1

Registo das regras elaboradas em grande grupo na atividade “Regras para a visita ao Oceanário”.



ANEXO 0. POLUIÇÃO SONORA

| | ' ' | | ' ' |

	<p>do vídeo e porque é que elas ficaram assim.</p> <p>O problema a ser colocado aos alunos, pela estagiária é “A nossa sala tem poluição sonora?”. Esta pergunta é escrita no quadro, pela estagiária, sendo que a mesma anota as respostas dos alunos. Este momento serve para comparar com os dados que irão ser obtidos mais tarde. Deste modo, os alunos conseguem perceber se as inferências que fizeram estavam corretas ou não.</p> <p>Neste momento, a estagiária explica aos alunos que a poluição sonora está relacionada com a existência de sons que perturbem o bem-estar e a saúde das pessoas e dos seres vivos (National Geographic Society, 2024). Em seguida, a estagiária pergunta, “Mas afinal o que é o som?”</p> <p>Perante a pergunta realizada, a estagiária explica aos alunos, como o som resulta das vibrações no meio em que estamos (ar, água, solo). Para tornar mais explícito aos alunos, a estagiária pode chamar 4 alunos à frente da sala e realizar um som e “fazer o som passar por cada um dos alunos”, pondo-os a vibrar até que o som chega ao outro lado. Neste contexto, os alunos estão a representar as ondas a serem transmitidas pela água, pela terra e pelo ar. Neste momento, a estagiária projeta um vídeo, no qual se visualiza a vibração de um diapasão, na água, de modo a ilustrar o conceito de <i>ondas sonoras</i>.</p> <p>A estagiária projeta a ficha a ser entregue aos grupos, no quadro e lê-a, esclarecendo quaisquer dúvidas.</p> <p>Em seguida, cada grupo mede o nível de som, em decibéis, para cada uma das situações da ficha. Cada uma das situações deve ser medida durante 20 segundos e avaliada de acordo com a escala de som construída pela Escola Ciência Viva.</p>	<p>15’</p> <p>20’</p> <p>10’</p> <p>15’</p>		<p>atenta.</p>	
--	---	---	--	----------------	--

<p>2 - Desenvolver as capacidades de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis);</p> <p>3 – Desenvolver as disposições de pensamento crítico;</p>	<p>Posteriormente, os dados de cada grupo são escritos no quadro e comparados. É de notar que a estagiária deve destacar o facto de o nível de som não ser zero, mesmo quando os alunos fizeram silêncio. O porquê de tal ter acontecido, deve ser discutido em grande grupo. O jornal New York Times, explicita como o silêncio é percebido pelos nossos cérebros não como a falta de som, mas também como um som, por sim mesmo (Brookshire, 2023). Deste modo, e porque o som continua sempre a propagar-se no ar, água e solo, vai sempre haver algum som, mesmo no silêncio.</p> <p>Neste momento, é verificado se o problema definido inicialmente estava correta ou não.</p> <p>Deste modo, a estagiária volta a questionar se a sala tem ou não poluição sonora, com o intuito de resolver o problema colocado no início.</p> <p>Para terminar a dinamização, a estagiária questiona os alunos que estratégias é que podem aplicar, de modo a combater a poluição sonora. Entre estas encontram-se: falar mais baixo, fazer silêncio ou “jogar ao jogo do silêncio”, usar o sensor mais vezes, usar o site “Bouncy Balls classroom”.</p>	50'	<p>Ficha a ser preenchida pelos alunos;</p> <p>Escala de som (da Escola Ciência Viva).</p>	<p>2.3 – Responde a questões de clarificação/desafio;</p> <p>2.5 – Identifica conclusões;</p> <p>2.6 – Avalia os registos, resultantes da medição dos níveis de som;</p> <p>3.1 – Mantém uma postura atenta</p>	<p>Grelha de observação;</p> <p>Análise das produções dos alunos.</p>
		30'			
		10'			
		10'			

Referências bibliográficas:









- CUF. (2018). *Ruído: quais são os limites dos seus ouvidos*. CUF.
- National Geographic Society. (2024). *Noise Pollution*. National Geographic.
- Brookshire, B. (julho, 2023). *Silence is a sound you “hear”, study suggests*. New York Times.

Figura O1

Recursos usados na atividade “Poluição sonora”.

Nome: _____ Data: ____/____/____

O que vamos medir? _____ Como vamos medir? _____

Cor do gráfico	Tempo de medição (s)	Atividade	Nível de som (dB)	Segurança
			Mínimo:	
			Máximo:	
			Máximo:	
			Média:	

(Projeto Eco-sensors4Health, 2019)

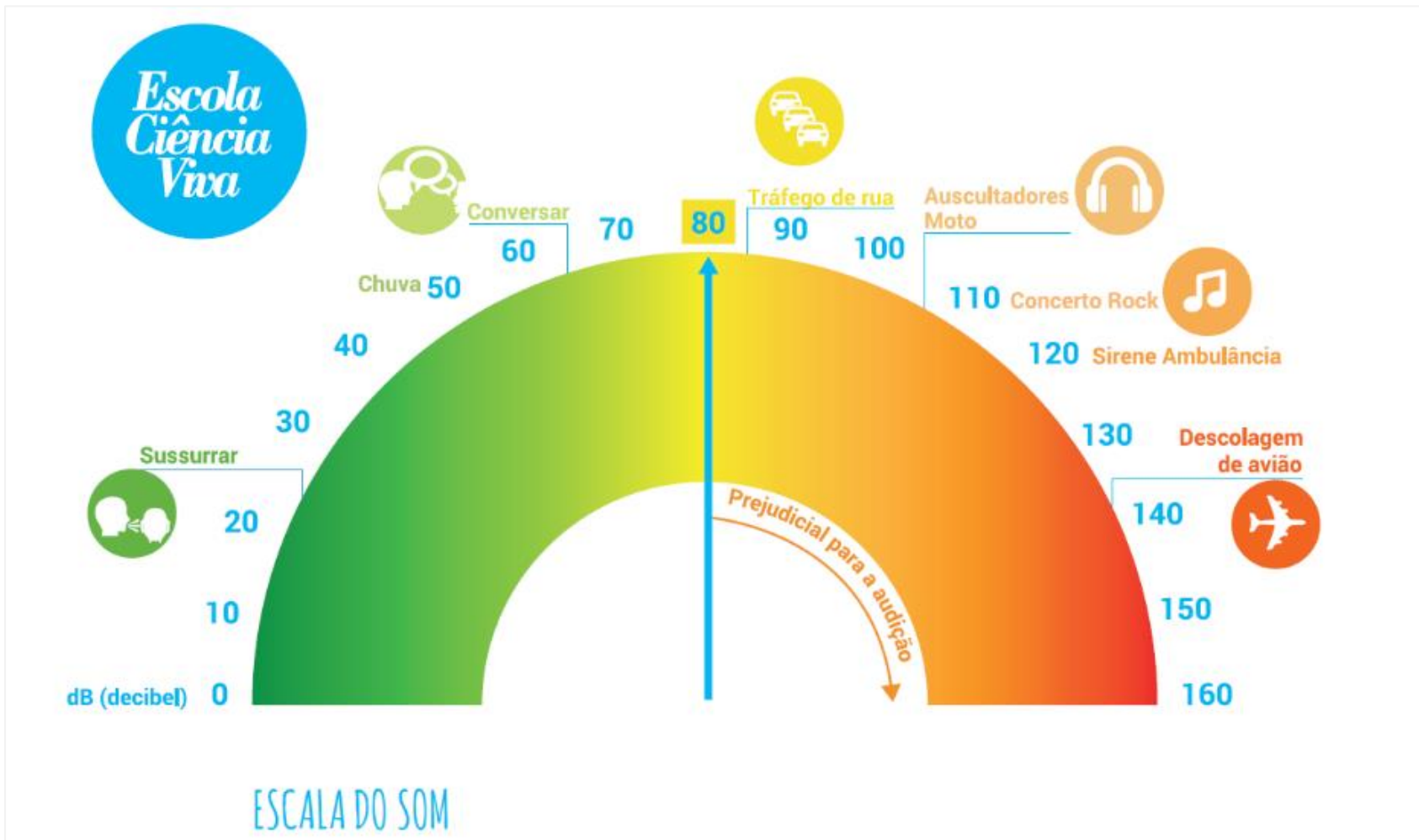


Figura O2

Registos efetuados pelos alunos na atividade “Poluição Sonora”.



Nome: [redacted] Data: 10/2/2024

O que vamos medir? _____ Como vamos medir? _____

Cor do gráfico	Tempo de medição (s)	Atividade	Nível de som (dB)	Segurança
[purple dot]	20s	[sad face icon]	Mínimo: 9,238	[smiley and sad face icons]
[red dot]	26s	[person icon]	Máximo: 80s	[smiley and sad face icons]
[yellow dot]	22s	[person icon]	Máximo: 80,2s	[smiley and sad face icons]
[blue dot]	22s	[group of people icon]	Média: 77,3s	[smiley and sad face icons]

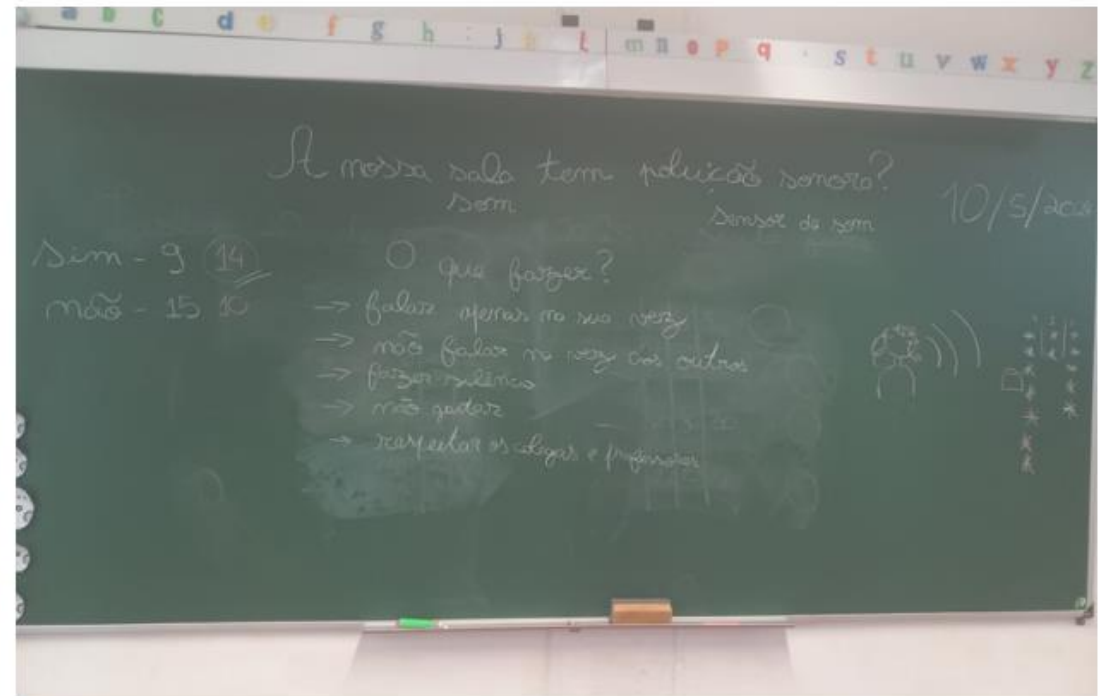
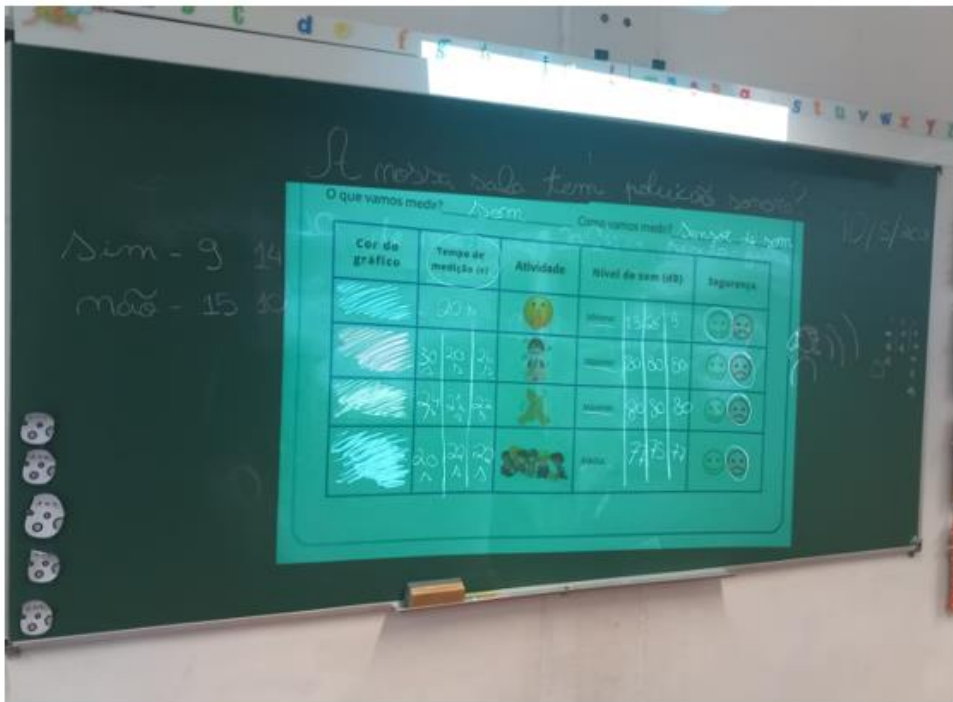
Nome: [redacted] Data: 10/5/2024

O que vamos medir? [redacted] Como vamos medir? [redacted]

Cor do gráfico	Tempo de medição (s)	Atividade	Nível de som (dB)	Segurança
[blue shaded box]	20s	[sad face icon]	Mínimo: 70	[smiley and sad face icons]
[purple shaded box]	30s	[person icon]	Máximo: 80	[smiley and sad face icons]
[green shaded box]	21s	[person icon]	Máximo: 90	[smiley and sad face icons]
[blue shaded box]	20s	[group of people icon]	Média: 77	[smiley and sad face icons]

Figura 03

Registos efetuados no quadro pela investigadora, durante a atividade “Poluição Sonora”.



ANEXO P. FUMO DOS
CIGARROS

| | ' | | ' |

Tabela P1

Planificação da atividade “Fumo dos cigarros”.

1.º ano					
Plano de aula: segunda-feira (20/05) – 10h00 às 11h e das 11h30 às 12h10					
Objetivos Gerais		- Desenvolver o seu pensamento crítico; - Refletir sobre o uso do tabaco e as suas consequências.			
Objetivos Específicos	Atividades/Estratégias	T(min)	Recursos	Avaliação	
				Indicadores	Instrumentos
1 – Compreender quais os constituintes do tabaco e as consequências que este traz para o ser humano. 2 - Desenvolver as capacidades de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis); 3 – Desenvolver as disposições de pensamento crítico;	Os alunos estão sentados nos seus lugares habituais. A estagiária retoma a última atividade ABRP, questionando os alunos sobre quais os tipos de poluição que existem. Espera-se que os alunos digam: sonora, atmosférica, hídrica, do solo e visual.	90'	Apresentação feita no Canva https://www.canva.com/design/DAGFNI7EHCK/TTVr7x-vQbkdyOksUkR_Q/view?utm_content=DAGFNI7EHCK&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor	1.1 – Identifica: a) 1 constituinte do tabaco b) 2 ou mais constituintes do tabaco	Grelha de observação;
	Em seguida, a estagiária questiona os alunos se os cigarros constituem uma forma de poluição (se fazem mal ao ambiente) e de que maneira. É de notar que a estagiária ligou previamente o projetor e colocou uma apresentação do Canva, elaborada pela própria.	10'		1.2 Relaciona o uso do tabaco com a poluição do ar 1.3 Partilha experiências de familiares que tenham contacto com o tabaco e como isso os influencia.	
	Os alunos discutem os malefícios dos cigarros (para o meio ambiente), primeiramente sem qualquer apoio visual e em segundo lugar após terem lido as notícias (dos slides do Canva). É de notar que será a estagiária a ler as notícias aos alunos, devido à complexidade das mesmas.	15'		2.1 - Mantém presente a questão, respondendo de acordo com a mesma 2.2. - Reconhece incoerências.	

<p>A estagiária explicita que o nosso objetivo será resolver este problema, isto é, descobrir se a afirmação do F.F é verdadeira, falsa ou ainda se contém um fundo de verdade. A estagiária explicita que, para descobrirem a resposta, os alunos precisam de investigar e descobrir um pouco mais acerca dos cigarros, dos pulmões e do coração.</p>			<p>2.3 - Responde a questões de clarificação/desafio</p> <p>2.4 - Faz questões de clarificação/desafio</p>	
<p>Deste modo, a estagiária mostra um vídeo no qual se observa, lado a lado, os pulmões de uma pessoa que fumou 1 maço de cigarros por dia durante 20 anos e o de outra pessoa que nunca fumou. Os alunos são questionados sobre quais acham que pertence a quem e o porquê.</p> <p>Em seguida, a estagiária discute com os alunos as diferenças que há entre os pulmões de um não fumador vs de um fumador, usando o vídeo como referência. Posteriormente e com o intuito de sensibilizar os alunos, a estagiária revela quantos cigarros terão sido fumados para os pulmões se encontrarem naquele estado – 146 000.</p> <p>A estagiária faz em seguida um levantamento oral de quais as substâncias que estarão presentes num cigarro para que os pulmões fiquem daquela maneira (visualizada no vídeo).</p> <p>Em seguida, a estagiária apresenta 2 imagens e pede aos alunos que encontrem as diferenças. Espera-se que os alunos indiquem que na imagem da esquerda, os pais estão mais cansados, tristes e com os dentes amarelos e que os filhos estão tristes. O objetivo é que os alunos reflitam sobre como os cigarros têm impacto sobre a vida dos pais, mas também dos filhos, enquanto fumadores passivos.</p> <p>Já com o término da atividade, a estagiária “faz um apanhado” com os alunos, sobre qual impacto que os cigarros têm no coração e nos pulmões. E em seguida, pergunta aos alunos quais são as perguntas que querem fazer à médica que virá à sala de aula, de modo a complementar a pesquisa realizada.</p>	<p>20’’</p> <p>5’</p> <p>5’</p> <p>10’</p>	<p>Apresentação feita no Canva https://www.canva.com/design/DAGFNI7EHCK/ITVr7x-vQbkdyOksUkRQ/view?utm_content=DAGFNI7EHCK&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor</p>	<p>3.1 - Mantém uma postura correta e atenta.</p>	<p>Grelha de observação;</p>

Figura P1

Recursos usados na atividade “Fumo dos cigarros”.

Os cigarros fazem mal ao meio ambiente?



Four small tree icons are positioned at the corners of the slide.

Os cigarros são produzidos com um plástico de “uso único” que demora décadas a ser degradado e que, ao longo desse processo, libera mais de sete mil tipos de químicos tóxicos para o meio ambiente. E, por ano, os fumadores apagam uma média de 800 mil toneladas de cigarros, deixando pontas suficientes para cobrir o Central Park de Nova Iorque.



RTP Notícias - maio, 2022

Four small tree icons are positioned at the corners of the slide.

Como revela o estudo da OMS, o tabaco afeta o ambiente em todas as fases do seu ciclo de vida, desde a produção até ao consumo. O cultivo, a produção e até o uso de cigarros envenena, para começar, a água, o solo, as praias e as ruas. Para além de conter produtos químicos, liberta diversos resíduos tóxicos e microplásticos, principalmente das pontas dos cigarros.


RTP Notícias - maio, 2022

Segundo a OMS, são necessários 600 milhões de árvores cortadas para produzir cigarros, emitidos 84 milhões de toneladas de dióxido de carbono – o que contribui para o aumento da temperatura global – e 22 bilhões de litros de água – o equivalente a 8,6 milhões de piscinas olímpicas.

Organização Mundial de Saúde - 2022

Four small tree icons are positioned at the corners of the slide.

“Os cigarros queimam o coração e os pulmões”



Quem concorda, mete o braço no ar!

Two lung icons are positioned at the top and bottom corners of the slide.

Pulmão de um fumador **vs** Pulmão de
uma pessoa não fumadora

Há diferenças?



= 20 cigarros

20 cigarros por dia = **7 300** cigarros num ano

20 anos ?

146 000 cigarros



De onde vem o tabaco?

TABACO NÃO



- **Planta que contém nicotina**, substância que **vicia** - razão pela qual é difícil deixar de fumar
- **Dá origem** ao fabrico de vários produtos de tabaco

Fonte: Liga Portuguesa contra o Cancro

O que contém o fumo?

TABACO NÃO

Tens aqui alguns exemplos dos seus compostos químicos e quais as suas utilizações mais comuns:




- BENZENO**: utilizado nos plásticos e presente na gasolina
- ACETONA**: usado para a limpar o vidro das janelas
- AMONIA**: química utilizada nos detergentes
- ALCATRAO**: utilizado nos extratos
- NAPHTALINA**: usado para fazer roupas, barbas e outros tecidos
- CHUMBO**: metal tóxico
- MERCURIO**: metal líquido
- ARSENICO**: um dos 5 químicos mais tóxicos do mundo
- MONÓXIDO DE CARBONO**: gás tóxico

Fonte: Liga Portuguesa contra o Cancro



Fonte: Liga Portuguesa contra o Cancro

Que impacto têm os cigarros nos nossos pulmões?



Que impacto têm os cigarros no nosso coração?



Perguntas

- 1
- 2
- 3
- 4



Figura P2

Registos efetuados pela investigadora, durante a atividade “Fumo dos cigarros”.

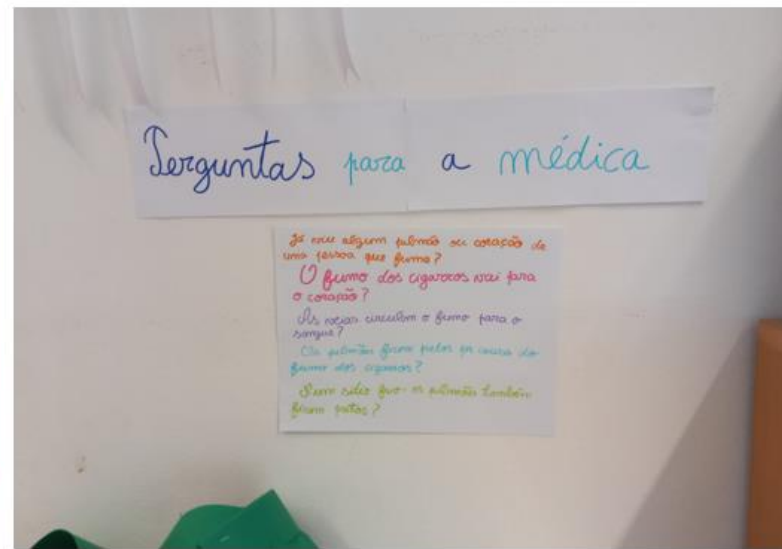
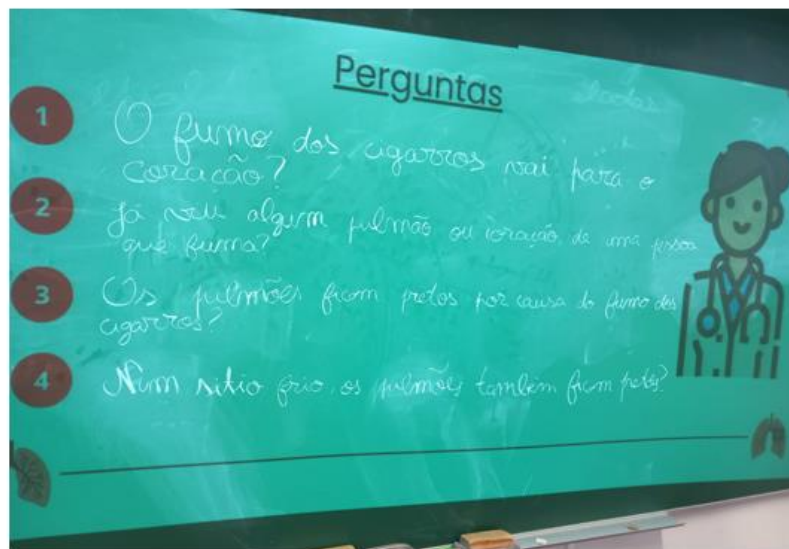
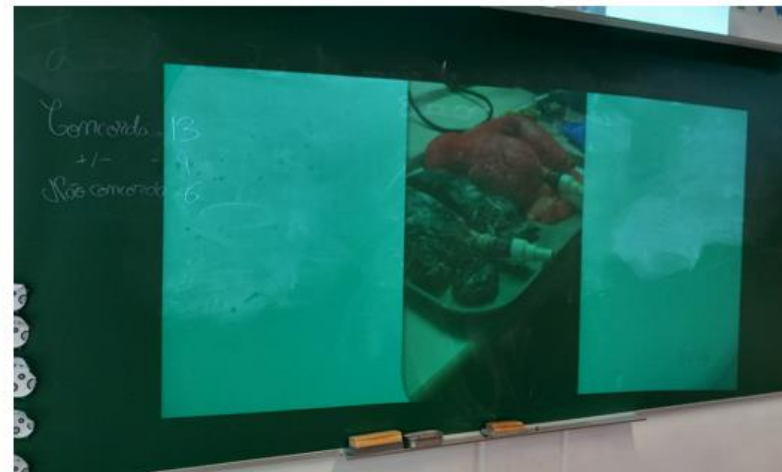
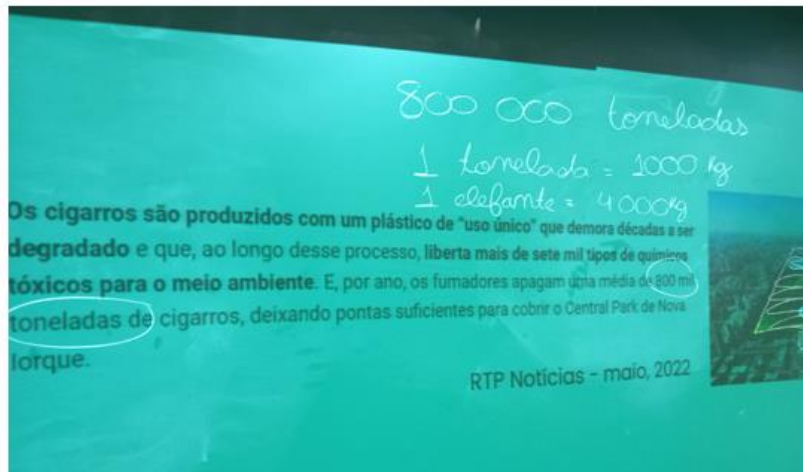



Tabela P2

Planificação da entrevista para a atividade “Poluição Sonora”.

1.º ano – Fumo dos cigarros: Entrevista					
Plano de aula: quinta-feira (23/05) – 11h30 às 12h00					
Objetivos Gerais		- Reunir informação que permita responder à questão problema da atividade ABRP			
Objetivos Específicos	Atividades/Estratégias	T(min)	Recursos	Avaliação	
				Indicadores	Técnicas/Instrumentos
1 – Participar ativamente, na atividade coletiva	<p>Na última sessão ficaram definidas quais as perguntas a serem feitas à médica. Nesse mesmo dia, a estagiária deve selecionar um aluno para cada uma das perguntas, de modo que o mesmo fique responsável por fazer essa pergunta no dia em que a médica vem à sala.</p> <p>Na presente sessão, a estagiária deve certificar-se que os alunos sabem o que têm a dizer, bem como a ordem pela qual vão fazer a sua questão.</p> <p>Quando a médica chegar, primeiramente os alunos que estavam encarregues das perguntas, colocam-nas e em seguida, os restantes alunos podem também colocar perguntas, que tenham curiosidade.</p>	30'	<p>Vinda da médica à sala.</p> <p>Guião com as questões a serem colocadas à médica.</p>	<p>1.1 – Mantém uma postura atenta;</p> <p>1.2 – Apresenta questões: a) relacionadas com os conteúdos trabalhados – tabaco, cigarros, fumo; b) sem relação com os conteúdos trabalhados;</p> <p>1.3 – Tece comentários: a) relacionados com os conteúdos trabalhados – tabaco, cigarros, fumo b) sem relação com os conteúdos trabalhados.</p>	Observação direta.

Figura P3

Recurso mobilizado pelos alunos, durante a entrevista à médica, na atividade “Poluição Sonora”.

Perguntas para a médica 

- - Já viu algum pulmão ou coração de uma pessoa que fuma?
- - O fumo dos cigarros vai para o coração?
- - As veias circulam o fumo para o sangue?
- - Os pulmões ficam pretos por causa do fumo dos cigarros?
- - Num sítio frio, os pulmões também ficam pretos?

Tabela P3

Planificação da última sessão da atividade “Fumo dos cigarros”.



1.º ano					
Plano de aula: sexta-feira (24/05) – 10h00 às 11h15					
Objetivos Específicos	Atividades/Estratégias	T(min)	Recursos	Avaliação	
				Indicadores	Instrumentos
<p>1 – Adquirir os conteúdos trabalhados nas sessões anteriores</p> <p>2 - Desenvolver as capacidades de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis);</p> <p>3 – Desenvolver as disposições de pensamento crítico;</p>	<p>A estagiária começa por colocar a apresentação <i>Canva</i>, que vai acompanhar toda a discussão e posterior conclusão, desta atividade ABRP. O objetivo desta sessão é de que os alunos deem uma resposta à pergunta inicial “Os cigarros queimam o coração e os pulmões?”, colocada no dia 20 de maio.</p> <p>Durante esta discussão, a estagiária deve colocar as perguntas que os alunos fizeram à médica anteriormente, de modo a verificar a atenção que os mesmos prestaram; em seguida, apresentar a resposta que a médica deu (e que se encontra no <i>Canva</i>).</p> <p>No final, a estagiária volta a colocar a pergunta “Os cigarros queimam o coração e os pulmões?” e faz uma contagem de quem acha que sim e de quem discorda. É de notar que ambas as partes devem justificar a sua escolha.</p> <p>Em seguida, os alunos vão fazer (em grande grupo), uma avaliação da atividade, de modo a compreender o que estes retiveram da mesma. Para tal, a estagiária projeta no quadro, a ficha e lê-a em conjunto com os alunos.</p> <p>De modo a elaborar um produto final, que refletisse as aprendizagens dos alunos, a estagiária indica aos alunos que os mesmos vão criar um panfleto para entregarem a alguém que fume, de modo a sensibilizá-la.</p>	30’	<p>Apresentação Canva https://www.canva.com/design/DAGGEA-I2Ok/y3LfK0Mk0poeYBxF0uCbG/view?utm_content=DAGGEA-I2Ok&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor</p> <p>Ficha de avaliação da atividade</p> <p>Molde da Liga Portuguesa contra o Cancro;</p> <p>Tesoura;</p> <p>Lápis de cor e/ou</p>	1.1 – Apresenta uma resposta para o problema inicial, argumentando em prol da mesma.	<p>Grelha de observação</p> <p>Análise das produções dos alunos.</p>
		20’		1.2 – Mobiliza a recolha de dados feita, através da entrevista.	
		10’		2.1 - Mantém presente a questão, respondendo de acordo com a mesma	
		15’		2.2 - Responde a questões de clarificação/desafio	
				3.1 - Mantém uma postura correta e atenta.	
				3.2 - Considera outros pontos de vista	

	<p>Para a criação deste panfleto, os alunos precisam de um molde da Liga Portuguesa contra o Cancro, que contém um envelope e informações através das quais podem ser marcadas consultas de cessação tabágica.</p> <p>Os alunos vão escrever uma mensagem, definida em grande grupo, e em seguida ilustrá-la como quiserem. Para a definição da mensagem, a estagiária pede ideias aos alunos, reafirmando qual o objetivo. Em seguida, a estagiária escreve a mensagem no quadro, para que os alunos copiem a lápis de carvão para uma folha A5.</p> <p>A estagiária circula pela sala e assim que verificar que os alunos escreveram a mensagem corretamente, esta indica-lhes que devem passar para a ilustração. Para tal, podem usar lápis de cor ou canetas de feltro.</p> <p>Por último, os alunos devem recortar e colar o molde da Liga Portuguesa contra o Cancro e colocá-lo dentro do respetivo envelope.</p>	<p>10'</p> <p>10'</p> <p>10'</p>	<p>canetas de feltro;</p> <p>Cola batom;</p> <p>Lápis de carvão e borracha.</p> <p>Folhas A5</p>		
--	---	----------------------------------	--	--	--



Figura P4

Recursos usados na última sessão da atividade “Poluição Sonora”.

Vamos ver o que aprendemos com a médica!





Já viu algum pulmão ou coração de uma pessoa que fuma?




Já viu algum pulmão ou coração de uma pessoa que fuma?

Já vi em vídeos. Não vi ao vivo.



Os pulmões ficam pretos por causa do fumo dos cigarros?





Os pulmões ficam pretos por causa do fumo dos cigarros?

Num tubo de escape, quando o carro está avariado, ele fica preto.

Quando queimamos a madeira, ela fica preta. É a mesma coisa. O fumo é inspirado para dentro do pulmão e o pulmão fica mesmo preto.



Num sítio frio, os pulmões também ficam pretos?



Num sítio frio, os pulmões também ficam pretos?

Sim, num sítio frio, os pulmões também ficam pretos.



O fumo dos cigarros vai para o coração?





O fumo dos cigarros vai para o coração?

Sim, vai. O ar que inspiramos não vai só para o pulmão, vai para todos os sítios do nosso corpo. Portanto, o fumo entra pelo pulmão e depois espalha-se pelo resto do corpo.



As veias circulam o fumo para o sangue?



As veias circulam o fumo para o sangue?

O sangue é que leva o fumo, pelas veias, para os nossos órgãos.



“Os cigarros queimam o coração e os pulmões”

1.º



Quem concorda, mete o braço no ar!



Avaliação da atividade



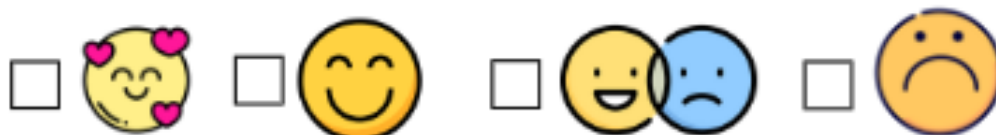
Gostaste de ver o vídeo e analisar as notícias ?



Gostaste de falar com os colegas sobre as tuas ideias ?



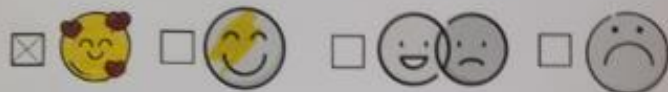
Gostaste que a médica viesse à sala de aula ?



Indica uma coisa que tenhas aprendido, acerca dos cigarros ou de fumar.

Avaliação da atividade

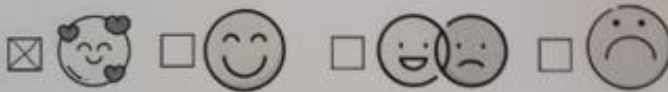
Gostaste de ver o vídeo e analisar as notícias ?



Gostaste de falar com os colegas sobre as tuas ideias ?



Gostaste que a médica viesse à sala de aula ?



Indica uma coisa que tenhas aprendido, acerca dos cigarros ou de fumar ?

O fumo do tabaco vai para o coração

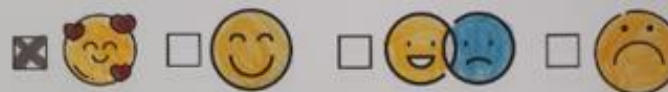
--	--

Avaliação da atividade

Gostaste de ver o vídeo e analisar as notícias ?



Gostaste de falar com os colegas sobre as tuas ideias ?



Gostaste que a médica viesse à sala de aula ?



Indica uma coisa que tenhas aprendido, acerca dos cigarros ou de fumar ?

Eu aprendi que não se deve fumar porque faz mal ao corpo.

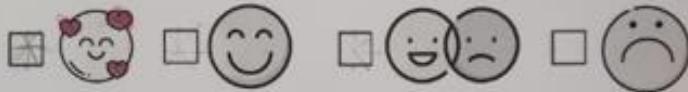
--	--

Avaliação da atividade

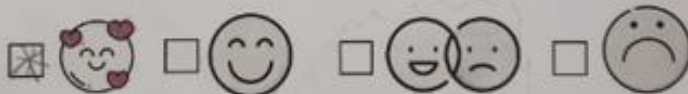
Gostaste de ver o vídeo e analisar as notícias ?



Gostaste de falar com os colegas sobre as tuas ideias ?



Gostaste que a médica viesse à sala de aula ?

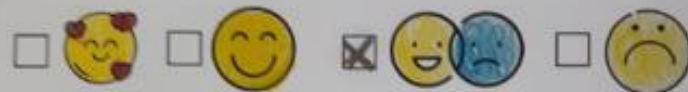


Indica uma coisa que tenhas aprendido, acerca dos cigarros ou de fumar ?

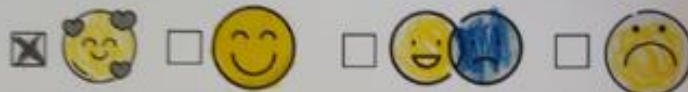
Eu aprendi que os cigarros
são muito ruins e
que fumar é muito
perigoso.

Avaliação da atividade

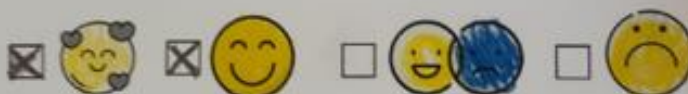
Gostaste de ver o vídeo e analisar as notícias ?



Gostaste de falar com os colegas sobre as tuas ideias ?



Gostaste que a médica viesse à sala de aula ?

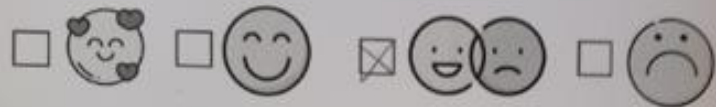


Indica uma coisa que tenhas aprendido, acerca dos cigarros ou de fumar ?

Eu aprendi que o fumo é muito
perigoso e que fumar
é muito ruim.

Avaliação da atividade

Gostaste de ver o vídeo e analisar as notícias ?



Gostaste de falar com os colegas sobre as tuas ideias ?



Gostaste que a médica viesse à sala de aula ?

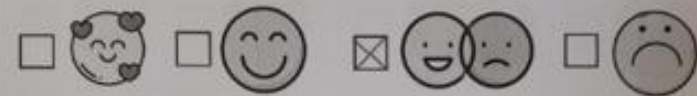


Indica uma coisa que tenhas aprendido, acerca dos cigarros ou de fumar ?

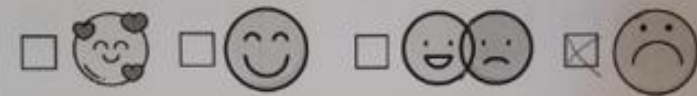
Alguns indícios do vídeo e quando os pulmões e
fazem falta nos órgãos.

Avaliação da atividade

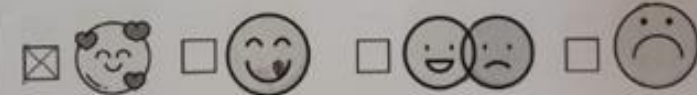
Gostaste de ver o vídeo e analisar as notícias ?



Gostaste de falar com os colegas sobre as tuas ideias ?




Gostaste que a médica viesse à sala de aula ?



Indica uma coisa que tenhas aprendido, acerca dos cigarros ou de fumar ?


Eu aprendi que não se fumo porque os cigarros
tem uma coisa dentro do cigarro que é
perigosa.




**CONSULTA DE
CESSAÇÃO TABÁGICA**

**PARAR DE FUMAR
É UM PEDIDO MEU PARA TI!**

**PELA MINHA
E PELA TUA SAÚDE!**



LIGA PORTUGUESA
CONTRA O CANCRO



**CONSULTAS PRESENCIAIS
OU ONLINE (VIA ZOOM)**

DÚVIDAS E MARCAÇÕES
ATRAVÉS DO E-MAIL

cessacaotabagica.nrs@ligacontracancro.pt



LIGA PORTUGUESA
CONTRA O CANCRO



LIGA PORTUGUESA
CONTRA O CANCRO



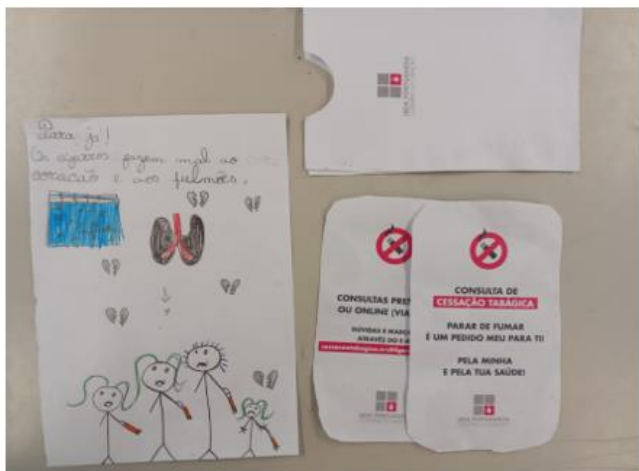
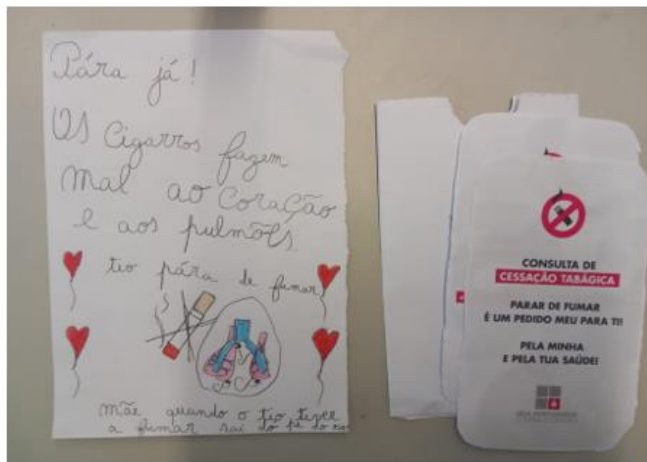
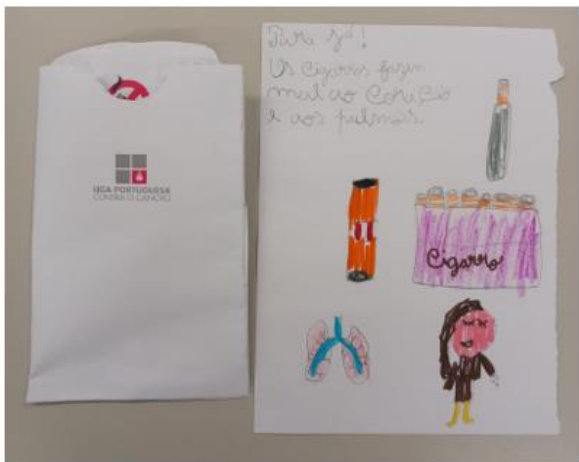
LIGA PORTUGUESA
CONTRA O CANCRO

COLA

COLA

Figura P5

Produções dos alunos durante a última sessão da atividade “Poluição Sonora”.



ANEXO Q. AUTORIZAÇÕES

| | " | | " |

Figura Q1

Autorizações para a recolha de dados nos contextos da prática.

Exmo. Sr. Encarregado de Educação do(a) Aluno(a) _____ do 6.º ano, turma _____

Venho, por este meio, informar V. Exa. que me encontro a desenvolver uma investigação no âmbito do meu trabalho de Mestrado, na área de Ciências Naturais, pela Escola Superior de Educação de Lisboa, sob orientação da Professora Maria João Silva (ESELx) e da Professora cooperante _____

Esta investigação tem como finalidade o desenvolvimento do pensamento crítico através da realização de Atividades Baseadas na Resolução de Problemas (ABRP) em alunos do 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Pretendo assim, contribuir para o desenvolvimento de todas as crianças, no que se refere às suas potencialidades para mais e melhores aprendizagens.

Deste modo, torna-se crucial a recolha de dados de modo obter resultados passíveis de análise posterior. Para isso, nas aulas em que irei desenvolver a minha investigação, necessito proceder à recolha dos dados usando o meio áudio.

Solicito a V. Exa. autorização para a recolha dos dados no formato mencionado anteriormente, declarando que o som que daí resultar não será divulgado nem será utilizado para qualquer outro fim, a não ser a referida recolha de dados para a minha investigação. Todos os participantes permanecerão anónimos, ou seja, nenhuma criança será identificada.

Encontro-me disponível para esclarecer qualquer dúvida, acerca da investigação através do seguinte mail: est-ritasantos@prof.aebf.pt

Melhores cumprimentos,

23 de fevereiro de 2024

(Rita Santos)
Professora Estagiária

Eu, _____, encarregado de educação do(a) aluno(a) _____ da turma _____ do 6.º ano da _____, declaro autorizar o meu educando a participar na investigação da professora Rita Santos no âmbito da sua tese de Mestrado. ____/____/2024

(Assinatura do encarregado de educação)

Exmo. Sr. Encarregado de Educação do(a) Aluno(a) _____ do 1.º ano, _____

Venho, por este meio, informar V. Exa. que me encontro a desenvolver uma investigação no âmbito do meu trabalho de Mestrado, na área de Ciências Naturais, pela Escola Superior de Educação de Lisboa, sob orientação da Professora Maria João Silva (ESELx) e da Professora cooperante _____

Esta investigação tem como finalidade o desenvolvimento do pensamento crítico através da realização de Atividades Baseadas na Resolução de Problemas (ABRP) em alunos do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Pretendo assim, contribuir para o desenvolvimento de todas as crianças, no que se refere às suas potencialidades para mais e melhores aprendizagens.

Deste modo, torna-se crucial a recolha de dados de modo obter resultados passíveis de análise posterior. Para isso, nas aulas em que irei desenvolver a minha investigação, necessito proceder à recolha dos dados usando o meio áudio.

Solicito a V. Exa. autorização para a recolha dos dados no formato mencionado anteriormente, declarando que o som que daí resultar não será divulgado nem será utilizado para qualquer outro fim, a não ser a referida recolha de dados para a minha investigação. Todos os participantes permanecerão anónimos, ou seja, nenhuma criança será identificada.

Encontro-me disponível para esclarecer qualquer dúvida, acerca da investigação através do seguinte mail: 2022425@alunos.eselx.isp.pt

Melhores cumprimentos,

17 de abril de 2024

Rita Santos
(Rita Santos)
Professora Estagiária

Eu, _____, encarregado de educação do(a) aluno(a) _____ do 1.º ano da _____, declaro autorizar o meu educando a participar na investigação da professora Rita Santos no âmbito da sua tese de Mestrado. ____/____/2024

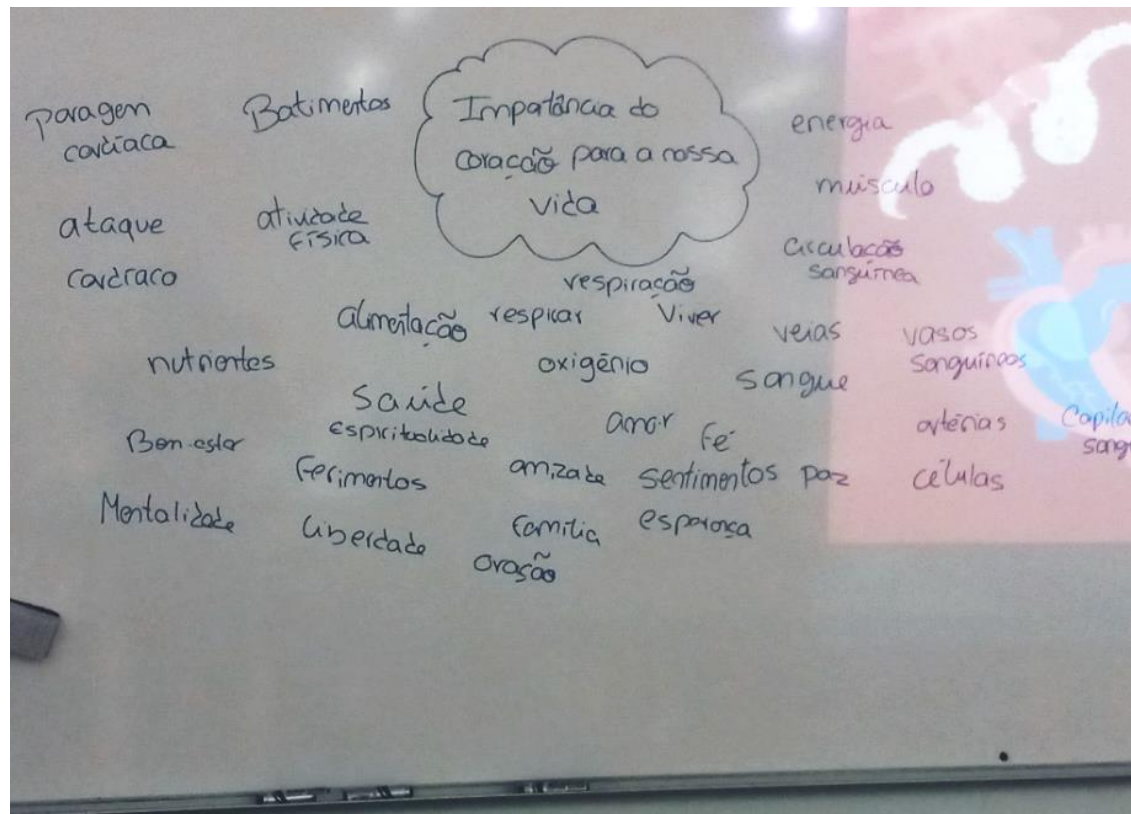
(Assinatura do encarregado de educação)

ANEXO R. CHUVA DE IDEIAS
- 6.º Y

| | " | | " |

Figura R1

Registo no quadro da chuva de ideias “Importância do coração para a nossa vida” – 6.ºY.



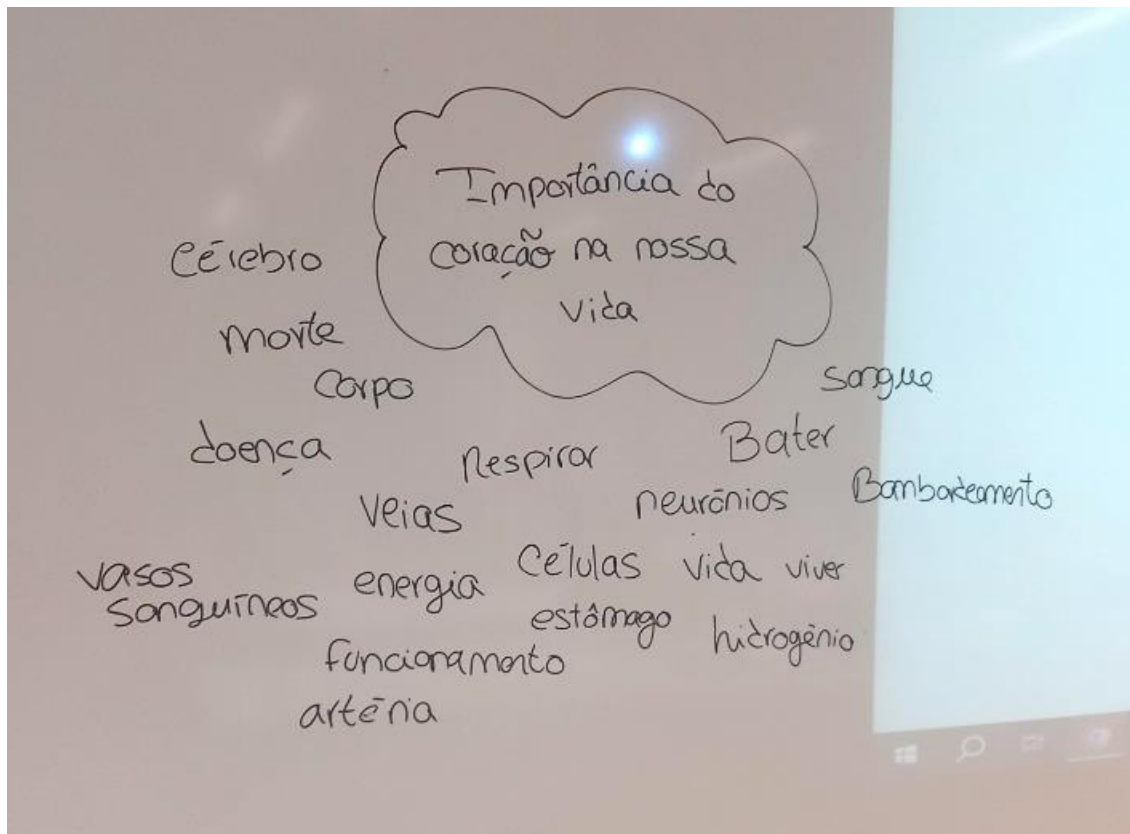
ANEXO S. CHUVA DE IDEIAS

- 6.0 X

| | " | | " |

Figura S1

Registo no quadro da chuva de ideias “Importância do coração para a nossa vida” – 6.ºX.



ANEXO T. CAPACIDADES E
DISPOSIÇÕES MOBILIZADAS
NO 6.º ANO

| | ' ' | | ' ' |

Tabela T1*Identificação das Capacidades mobilizadas em cada atividade ABRP – 6.º ano*

Taxonomia de Ennis – pensamento crítico		Atividades	
Áreas	Capacidades	A1	A2
Classificação elementar	1. Focar uma questão b) Identificar ou formular critérios para ajuizar possíveis respostas	X	
	2. Analisar Argumentos b) Identificar as razões enunciadas	X	
	2. Analisar Argumentos e) Identificar e lidar com irrelevâncias	X	
	3. Fazer questões de clarificação e desafio	X	
	3. Responder a questões de clarificação e desafio	X	X
Inferência	7. Induzir e avaliar induções b) Inferir conclusões e hipóteses explicativas	X	X
Classificação elaborada	9. Definir os termos e avaliar as definições b) Estratégia de definição		X

Nota. Elaboração própria.**Tabela T2***Identificação das Disposições mobilizadas em cada atividade ABRP – 6.º ano*

Taxonomia de Ennis – pensamento crítico		Atividades	
Disposições		A1	A2
3. Tentar estar bem informado		X	X
9. Ter abertura de espírito a) Considerar seriamente outros pontos de vista além do seu próprio		X	

Nota. Elaboração própria.

Tabela T3

Análise das Capacidades e Disposições mobilizadas na atividade ABRP “Análise de hemogramas” – 6.º X

Categorias de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis)	Evidências de pensamento crítico	Indicadores de avaliação	Alunos do 6º - A1 (Análise de hemogramas)																						
			Grupo 1				Grupo 2				Grupo 3				Grupo 4				Grupo 5				Grupo 6		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Capacidades	1	Identifica ou formula critérios para ajuizar possíveis respostas	3	3	2	3	4	5	2	4	4	4	3	4	2	4	4	5	5	5	5	4	3	4	3
	2	Identifica as razões enunciadas	3	2	3	3	5	5	4	4	4	4	3	5	2	5	5	5	4	4	4	4	3	4	3
		Identifica e lida com irrelevâncias	4	2	2	2	4	5	3	3	5	4	4	5	2	4	4	5	5	5	5	4	4	4	3
	3	Faz questões de clarificação	3	2	2	2	4	5	3	3	4	4	2	4	2	3	3	5	3	4	3	2	3	2	2
		Responde a questões de clarificação	3	2	2	2	4	5	2	3	4	3	3	3	2	3	3	5	4	4	4	3	3	3	3
7	Inferir hipóteses explicativas.	2	2	2	2	3	5	2	2	4	4	2	3	2	3	3	5	4	5	4	3	2	2	3	
Disposições	3	Mantém uma postura correta e atenta	3	3	2	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3	4	4	3
	9	Considera outros pontos de vista	3	3	2	2	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	4	5	5	5	3	2	2	2	

Tabela T4

Análise das Capacidades e Disposições mobilizadas na atividade ABRP “Análise de hemogramas” – 6.º Y

Categorias de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis)	Evidências de pensamento crítico	Indicadores de avaliação	Alunos do 6º - A1 (Análise de hemogramas)																	
			Grupo 1			Grupo 2			Grupo 3			Grupo 4			Grupo 5			Grupo 6		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Capacidades	1	Identifica ou formula critérios para ajuizar possíveis respostas	5	4	5	5	3	4	5	4	4	2	1	3	3	5	3	4	1	1
	2	Identifica as razões enunciadas	5	5	5	5	3	3	5	3	4	2	1	4	3	5	4	5	3	2
		Identifica e lida com irrelevâncias	5	4	4	5	3	4	4	3	3	1	1	4	3	5	4	5	3	3
	3	Faz questões de clarificação	4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	3	2	1	4	3	2	2	2
		Responde a questões de clarificação	4	2	3	5	2	3	4	4	4	1	1	4	2	3	3	3	2	2
7	Inferir hipóteses explicativas.	5	3	3	5	2	3	5	5	4	1	1	4	3	4	3	4	2	2	
Disposições	3	Mantém uma postura correta e atenta	5	5	5	5	2	5	5	5	5	3	2	2	2	5	4	3	2	2
	9	Considera outros pontos de vista	4	4	4	5	3	5	4	5	5	2	2	3	3	5	4	2	2	2

Legenda:	1 - Nunca	2 - Raramente	3 - Ocasionalmente	4 - Frequentemente	5 - Muito Frequentemente
----------	-----------	---------------	--------------------	--------------------	--------------------------

Tabela T5

Análise das Capacidades e Disposições mobilizadas na atividade ABRP “Frequência cardíaca” – 6.º X

Categorias de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis)	Evidências de pensamento crítico	Indicadores de avaliação	Alunos do 6º - A2 (Frequência cardíaca)																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Capacidades	3	Responde a questões de clarificação	3	2	2	2	4	5	2	3	3	3	4	3	2	3	3	5	4	2	3	2	3	2	3	2
	7	Inferir hipóteses explicativas.	2	2	2	3	4	5	2	2	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1
	9	Define os termos e avalia as definições de acordo com a estratégia de definição	2	2	2	3	4	5	2	3	4	3	4	2	2	3	2	5	4	3	3	2	3	2	3	3
Disposições	3	Mantém uma postura correta e atenta	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4

Tabela T6

Análise das Capacidades e Disposições mobilizadas na atividade ABRP “Frequência cardíaca” – 6.º Y

Categorias de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis)	Evidências de pensamento crítico	Indicadores de avaliação	Alunos do 6º - A2 (Frequência cardíaca)																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Capacidades	3	Responde a questões de clarificação	5	4	4	5	2	4	5	4	3	1	2	3	3	4	4	4	4	3	2
	7	Inferir hipóteses explicativas.	5	3	3	5	2	3	5	5	3	1	1	2	2	3	3	3	2	2	2
	9	Define os termos e avalia as definições de acordo com a estratégia de definição	5	4	4	5	2	4	5	4	3	1	1	3	2	4	4	4	3	3	2
Disposições	3	Mantém uma postura correta e atenta	5	5	5	5	3	5	5	5	4	3	3	3	3	5	4	5	3	3	3

Legenda:	1 - Nunca	2 - Raramente	3 - Ocasionalmente	4 - Frequentemente	5 - Muito Frequentemente
----------	-----------	---------------	--------------------	--------------------	--------------------------

ANEXO U. CAPACIDADES E
DISPOSIÇÕES MOBILIZADAS
NO 1.º ANO

| | " | | " | | "

Tabela U1*Identificação das Capacidades mobilizadas em cada atividade ABRP – 1.º ano*

Taxonomia de Ennis – pensamento crítico		Atividades		
Áreas	Capacidades	A1	A2	A3
Classificação elementar	1. Focar uma questão c) Manter presente em pensamento a questão	X	X	X
	2. Analisar Argumentos a) Identificar conclusões		X	
	2. Analisar Argumentos f) Procurar a estrutura de um argumento	X	X	X
	3. Fazer questões de clarificação e desafio		X	X
	3. Responder a questões de clarificação e desafio	X	X	X
Classificação elaborada	9. Definir os termos e avaliar as definições b) Estratégia de definição		X	

Nota. Elaboração própria.**Tabela U2***Identificação das Disposições mobilizadas em cada atividade ABRP – 1.º ano*

Taxonomia de Ennis – pensamento crítico		Atividades		
Disposições		A1	A2	A3
3. Tentar estar bem informado		X	X	X
9. Ter abertura de espírito a) Considerar seriamente outros pontos de vista além do seu próprio		X		X

Nota. Elaboração própria.

Tabela U3

Análise das Capacidades e Disposições mobilizadas na atividade ABRP “Regras para a visita ao Oceanário” – 1.º ano

Categorias de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis)	Evidências de pensamento crítico	Indicadores de avaliação	Alunos do 1.º ano - A1 (Regras para a visita ao Oceanário)																							
			A.H	A.A	A.P	A.S	A.R	B.T	B.A	C.P	C.D	C.M	D.P	F.F	F.M	F.S	G.C	G.P	J.S	L.A	L.C	M.A	P.M	R.C	U.V	J.P
Capacidades	1	Mantém presente a questão, respondendo de acordo com a mesma	5	5	5	3	3	3	4	3	2	5	5	3	3	4	2	4	4	2	2	2	2	3	4	4
	2	Procurar a estrutura de um argumento, através da identificação de falácias	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	Responde a questões de clarificação/desafio	4	4	3	3	3	2	4	3	3	5	5	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	5	4
Disposições	3	Mantém uma postura correta e atenta	5	5	5	2	2	2	5	3	2	4	4	2	2	5	1	5	3	4	2	2	2	2	4	2
	9	Considera outros pontos de vista	4	4	4	2	5	2	4	3	2	3	4	2	2	3	1	4	2	3	1	2	1	2	4	4

Legenda:	1 - Nunca	2 - Raramente	3 - Ocasionalmente	4 - Frequentemente	5 - Muito Frequentemente
----------	-----------	---------------	--------------------	--------------------	--------------------------

Tabela U4

Análise das Capacidades e Disposições mobilizadas na atividade ABRP “Poluição sonora” – 1.º ano

Categorias de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis)	Evidências de pensamento crítico	Indicadores de avaliação	Alunos do 1.º ano - A2 (Poluição sonora)																							
			A.H	A.A	A.P	A.S	A.R	B.T	B.A	C.P	C.D	C.M	D.P	F.F	F.M	F.S	G.C	G.P	J.S	L.A	L.C	M.A	P.M	R.C	U.V	J.P
Capacidades	1	Mantém presente a questão, respondendo de acordo com a mesma	2	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	1	3	3	4	5	5
	2	Procurar a estrutura de um argumento, através da identificação de falácias	2	4	2	1	1	4	3	2	2	2	4	5	3	4	2	4	1	1	1	2	1	3	4	4
	2	Identifica conclusões	2	3	5	2	3	2	5	3	3	4	3	3	3	3	3	5	3	1	3	3	3	3	4	5
	3	Responde a questões de clarificação/desafio	1	5	3	4	3	3	5	3	3	4	2	4	2	5	3	4	3	2	1	3	2	4	5	5
	3	Realiza questões de clarificação/desafio	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	5	1	5	3	3	2	1	1	2	2	4	4	5
	5	Efetua registos, resultantes da medição do nível de som	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
	5	Avalia os registos, resultantes da medição do nível de som	2	4	4	2	3	3	5	4	3	3	5	5	2	2	4	4	2	4	2	3	2	5	3	5
	9	Define os termos e avalia as definições de acordo com a estratégia	1	4	3	4	3	3	4	3	2	4	2	4	2	5	4	4	3	2	1	3	2	4	5	5
Disposições	3	Mantém uma postura correta e atenta	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	2	4	2	3	3	4	2	3	5	5

Legenda:	1 - Nunca	2 - Raramente	3 - Ocasionalmente	4 - Frequentemente	5 - Muito Frequentemente
----------	-----------	---------------	--------------------	--------------------	--------------------------

Tabela U5

Análise das Capacidades e Disposições mobilizadas na atividade ABRP “Fumo dos cigarros: 1.ª sessão” – 1.º ano

Categorias de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis)	Evidências de pensamento crítico	Indicadores de avaliação	Alunos do 1.º ano - A3 (Fumo dos cigarros - primeira sessão)																							
			A.H	A.A	A.P	A.S	A.R	B.T	B.A	C.P	C.D	C.M	D.P	F.F	F.M	F.S	G.C	G.P	J.S	L.A	L.C	M.A	P.M	R.C	U.V	J.P
Capacidades	1	Mantém presente a questão, respondendo de acordo com a mesma	/	5	4	3	4	4	5	3	3	4	4	4	2	5	2	2	4	2	3	3	4	4	5	5
	2	Procurar a estrutura de um argumento, através da identificação de falácias	/	5	3	1	4	2	4	3	1	3	4	4	1	5	1	2	2	2	1	1	2	4	5	5
	3	Responde a questões de clarificação/desafio	/	5	4	3	4	4	5	3	3	4	4	5	5	5	2	3	4	3	3	3	3	4	5	5
	3	Faz questões de clarificação/ desafio	/	3	5	2	5	2	4	2	4	3	3	5	2	4	3	2	1	1	1	3	1	5	4	5
Disposições	3	Mantém uma postura correta e atenta	/	5	5	3	5	4	5	4	4	5	5	5	4	3	4	3	4	2	2	4	3	5	5	5

Legenda:	1 - Nunca	2 - Raramente	3 - Ocasionalmente	4 - Frequentemente	5 - Muito Frequentemente
----------	-----------	---------------	--------------------	--------------------	--------------------------

Tabela U6

Análise das Capacidades e Disposições mobilizadas na atividade ABRP “Fumo dos cigarros: 3.ª sessão” – 1.º ano

Categorias de pensamento crítico (Taxonomia de Ennis)	Evidências de pensamento crítico	Indicadores de avaliação	Alunos do 1.º ano - A3 (Fumo dos cigarros - terceira sessão)																							
			A.H	A.A	A.P	A.S	A.R	B.T	B.A	C.P	C.D	C.M	D.P	F.F	F.M	F.S	G.C	G.P	J.S	L.A	L.C	M.A	P.M	R.C	U.V	J.P
Capacidades	1	Mantém presente a questão, respondendo de acordo com a mesma	3	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	5	4	3	3	3	/	3	4	/	5	5
	3	Responde a questões de clarificação/desafio	2	5	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	5	3	3	3	3	/	3	4	/	5	5
Disposições	3	Mantém uma postura correta e atenta	2	4	5	2	3	4	5	3	2	4	4	4	3	3	3	2	3	2	/	2	2	/	4	5
	9	Considera outros pontos de vista	2	3	5	2	4	4	4	4	3	4	4	3	2	3	4	2	2	4	/	2	3	/	4	4

Legenda:	1 - Nunca	2 - Raramente	3 - Ocasionalmente	4 - Frequentemente	5 - Muito Frequentemente
----------	-----------	---------------	--------------------	--------------------	--------------------------