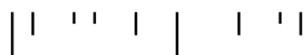


A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS APRENDIZAGENS EM CIÊNCIAS NATURAIS NO 5.º ANO DE ESCOLARIDADE

Sara Cristina Martins San Emetério

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

2019-2020



A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS APRENDIZAGENS EM CIÊNCIAS NATURAIS NO 5.º ANO DE ESOLARIDADE

Sara Cristina Martins San Emetério

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

2020-2021

RESUMO

O presente relatório decorre da intervenção pedagógica, que integra a unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II, e nele descrevem-se os dois contextos de intervenção dos estágios, bem como o projeto de investigação desenvolvido. Os estágios foram realizados numa turma do 2.º ano do 1.º CEB e em duas turmas do 5.º ano de escolaridade do 2.º CEB. A investigação desenrolou-se numa das turmas do 5.º ano, na disciplina de Ciências Naturais.

O interesse desta investigação surgiu da constatação de que os alunos do 5.º ano apresentavam um certo desinteresse pela disciplina, assim como algumas fragilidades ao nível da compreensão dos conteúdos programáticos.

Neste sentido, desenvolveu-se um estudo que procurou verificar se um conjunto de recursos relacionados com a História da Ciência poderia gerar uma maior motivação para com as Ciências Naturais. Para esta investigação foram definidos os seguintes objetivos gerais: i) Identificar as conceções que os alunos possuíam acerca de alguns aspetos da História da Ciência; ii) Desenvolver o pensamento crítico dos alunos estimulando-os a refletir sobre a evolução do conhecimento científico, através de atividades que incluíam momentos da História da Ciência; iii) Desenvolver terminologias e conceitos, através da História das Ciências através de metodologias práticas.

A metodologia utilizada nesta investigação foi de natureza mista e os dados foram recolhidos através de um questionário com questões de cariz fechado, tendo algumas a solicitação de justificação (questão aberta). Para além disso também foi utilizada uma grelha de observação para registo do desempenho dos alunos durante as atividades implementadas.

Os resultados permitiram constatar que os alunos adquiriram alguns conhecimentos referentes à História da Ciência e melhoraram a sua noção de evolução do conhecimento científico. Também o recurso a um conjunto de atividades práticas, em que foram mobilizados alguns episódios da História da Ciência contribuiu, de forma positiva para a aprendizagem dos conteúdos lecionados e para a motivação dos alunos relativamente a esta disciplina.

Palavra-chave: Conceções acerca da História da Ciência; Atividades práticas; 2.º do ensino básico.

ABSTRACT

This report arises from the pedagogical intervention, which is part of the Supervised Teaching Practice II curricular unit, and it describes the two intervention contexts as well as the research project developed.

The practical intervention was carried out in a class of the 2nd year of the 1st Cycle and in two classes of the 5th year of schooling of the 2nd Cycle. The investigation took place in one of the 5th grade classes, in the Science subject.

The interest for this investigation arose from the observation that the 5th grade students showed a certain lack of interest in Science, as well as some weaknesses in terms of understanding of certain contents and concepts.

In this sense, a study was developed to verify whether a set of resources related to the History of Science could generate greater motivation for Science, and a better understanding of its contents. For this investigation, the following general objectives were defined: i) to identify the conceptions that students had about some aspects of the History of Science; ii) to develop students' critical thinking, encouraging them to reflect on the evolution of scientific knowledge, through activities that include moments in the History of Science; iii) to develop terminologies and concepts through the History of Science through practical activities.

The methodology used in this investigation had a mixed nature and the data were collected through a questionnaire with closed and open questions. In addition to this, an observation grid of students' performance during the practical activities was also used.

The results showed that the students acquired some knowledge regarding the History of Science and improved their notion of the evolution of scientific knowledge. It was also possible to conclude that the use of a set of practical activities, in which some episodes of the History of Science were included, contributed positively to the learning of the contents taught and to the motivation of students regarding this subject.

Keyword: Conceptions about the History of Science; practical activities; 2nd of basic education

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. Parte I – PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA NO 1.º E NO 2.º CEB	3
2.1. Descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no contexto do 1.º CEB	4
2.1.1. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica.	4
2.1.2. Caracterização do grupo turma	5
2.1.3. Problematização dos dados do contexto	6
2.2. Descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no contexto do 2.º CEB	8
2.2.1. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica	9
2.2.2. Caracterização das turmas	11
2.2.3. Problematização dos dados do contexto	12
2.3. Análise crítica e reflexiva das práticas desenvolvidas no 1.º e 2.º CEB.	14
3. PARTE II: ESTUDO EMPÍRICO	19
3.1. Apresentação do estudo	20
3.2. Quadro conceptual	22
3.2.1. A importância da História da Ciência nas aprendizagens das Ciências Naturais	23
3.2.2. A importância da História da Ciência na compreensão dos conteúdos científicos.....	27
3.2.3. O contributo da História da Ciência para o desenvolvimento do pensamento crítico.	28
3.2.4. Uma abordagem prática no ensino das Ciências	29
3.3. Metodologia.....	30
3.3.1. Natureza do estudo	31
3.3.2. Caracterização da amostra.....	32
3.3.3. Instrumentos e procedimentos de recolha de dados.	32
3.3.4. Validade.....	33

3.3.5. Métodos e técnicas de análise de dados	34
3.3.6. Design de investigação	37
3.3.7. Princípios éticos	39
3.4. Apresentação e Discussão de Resultados.....	39
3.5. Conclusões.....	48
4. REFLEXÃO FINAL	50
REFERÊNCIAS.....	54
ANEXOS	60
Anexo A. Entrevista às coordenadoras do 1.º CEB.....	61
Anexo B. Entrevista ao Professor Cooperante	63
Anexo C. Grelhas de avaliação diagnóstica (1.ºCEB)	69
Anexo D. Síntese de Potencialidades e Fragilidades da Turma do 1.º CEB	79
Anexo E. Plano de AÇÃO DO (1.º CEB)	83
Anexo F. Entrevista a diretora de turma e professora cooperante (2.º CEB) ...	89
Anexo G. Questionário (História da Ciência)	96
Anexo H. Grelhas de avaliação diagnóstica (2.ºCEB)	101
Anexo I. Fotografias das Atividades Práticas	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Média das respostas às questões fechadas.....	47
---	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Tratamento de respostas de carácter fechado com justificação de carácter aberto.....	35
Tabela 2. Tratamento de respostas de carácter aberto.....	36
Tabela 3. Plano de Intervenção.....	38
Tabela 4. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 1. Sabes o nome de algum cientista que no passado tenha contribuído para o avanço da ciência?.....	41
Tabela 5. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 2. Sabes concretamente o contributo dos cientistas que referistes para o avanço da ciência?..	41
Tabela 6. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 3. Na tua opinião seria importante conhecer o trabalho dos cientistas que viveram no passado? Se sim, justifica a tua resposta.....	42
Tabela 7. Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 4. Algumas ideias dos cientistas que viveram no passado foram consideradas erradas por cientistas mais recentes. Ainda assim, achas importante apreender estas ideias? Justifica a tua respostas.....	43
Tabela 8. Síntese de frequência absoluta e relativa.....	44
Tabela 9. Somatório dos pontos atribuídos às questões fechadas com justificação aberta.....	45
Tabela 10. Frequência absoluta das cotações das questões fechadas do pré-teste e do pós-teste.....	46
Tabela 11. Média da turma nas questões de resposta fechada.....	48

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AT	Assembleia de Turma
CEB	Ciclo do Ensino Básico
MEM	Movimento Escola Moderna
NEE	Necessidades Educativas Especiais
OC	Orientador Cooperante
PE	Projeto de Intervenção
PEA	Projeto Educativo do Agrupamento
PIT	Plano Individual de Trabalho
TC	Turma de controlo
TE	Turma experimental
TEA	Tempo de Estudo Autónomo
TEIP	Território Educativo de Intervenção Prioritária
UC	Unidade Curricular

1. INTRODUÇÃO

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

Este trabalho está dividido em dois capítulos, sendo o primeiro direcionado para a descrição e reflexão das práticas pedagógicas desenvolvidas em dois contextos de estágio. Neste sentido, o primeiro capítulo apresenta dois subcapítulos. O primeiro diz respeito ao período de intervenção do 1.º CEB, mais especificamente numa turma do segundo ano de escolaridade. O segundo está direcionado para o 2.ºCEB, onde foi realizada uma intervenção no 5.º ano de escolaridade. Nestes subcapítulos são abordadas as principais finalidades educativas das instituições cooperantes e os princípios orientadores da ação pedagógica, que aí ocorriam. Seguidamente é efetuada uma caracterização de cada grupo turma e apresentados alguns dados do contexto. Depois enumeram-se as questões-problema, que levaram à definição da problemática de intervenção e são identificados os objetivos gerais para cada local de intervenção.

No segundo capítulo é apresentado o estudo empírico, desenvolvido no contexto do 2.ºCEB. Este encontra-se dividido em cinco subcapítulos, para permitir uma melhor compreensão das etapas de desenvolvimento do estudo. Assim, o primeiro subcapítulo diz respeito à contextualização do estudo na qual é apresentada a problemática e os objetivos do estudo. Seguidamente, no segundo subcapítulo, é apresentado o quadro conceptual que o apoia, onde são mobilizados autores de referência e abordados alguns conceitos fundamentais sobre a problemática desenvolvida. Segue-se no terceiro subcapítulo a apresentação da metodologia utilizada na realização da investigação, onde são contemplados os objetivos do estudo, a caracterização da amostra, as opções metodológicas utilizadas nas recolhas e análise de dados e respetivos instrumentos, e os princípios éticos do processo de investigação. No quarto subcapítulo é apresentada a discussão dos resultados obtidos. Por fim, no quinto subcapítulo figuram as conclusões e constrangimentos que decorrem da realização do estudo empírico.

No terceiro e último capítulo deste relatório final, é realizada uma reflexão final sobre o contributo da prática pedagógica nos dois ciclos de ensino e enquadrada na PES II e do estudo realizado para a formação docente.

**2. Parte I – PRÁTICA DE ENSINO
SUPERVISIONADA NO 1.º E NO 2.º
CEB**

2.1. Descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no contexto do 1.º CEB

A prática de ensino supervisionada no 1.º CEB foi desenvolvida num colégio (instituição privada) situado na freguesia de Alvalade, em Lisboa, mais especificamente numa turma de 2.º ano. Teve a duração de 9 semanas, tendo-se iniciado a 18 de março e terminado a 31 de maio de 2019.

A caracterização do contexto desta prática e as potencialidades e fragilidades dos alunos foram obtidas com base na recolha e análise de informações, utilizando as técnicas de observação participante, entrevistas semiestruturadas realizadas às coordenadoras do 1.º CEB e ao Orientador Cooperante (OC) (Anexo A e B), bem como a consulta de documentos referentes às aprendizagens dos alunos e aos programas orientadores do 1º CEB.

2.1.1. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica.

A instituição tinha como princípio a necessidade de promover o contato do ser humano com o meio ambiente, constituindo este um recurso desencadeador das aprendizagens. Tendo em conta o Projeto Educativo (PE), as ideias principais a serem destacadas eram a liberdade e a responsabilidade como pilares da orientação pedagógica desta instituição, alcançadas através do respeito pelas características e ritmos individuais dos alunos, do estímulo à descentração da criança e do apoio à iniciativa própria e responsabilidade pelos compromissos assumidos. Neste sentido, o projeto educativo centrava-se na necessidade de uma pedagogia de comunicação e na transmissão de valores democráticos, através do estímulo ao processo de socialização da criança. Salieta-se ainda a importância conferida às aprendizagens significativas como propulsora do desenvolvimento do gosto pela descoberta, o que se pretendia ter impacto no desenvolvimento da autonomia e criatividade dos discentes.

No que concerne aos princípios orientadores do OC, este seguia alguns princípios do Movimento Escola Moderna (MEM), assim como os valores da respetiva instituição. Neste sentido, o OC fomentava: i) os valores democráticos através da Assembleia de Turma (AT), realizada semanalmente; ii) a participação na gestão do

currículo, visto que o plano semanal era realizado à 2.^a feira de manhã em colaboração com os alunos, procurando integrar os conteúdos curriculares e tendo por base os interesses e experiências dos alunos; iii) a participação dos alunos nos processos de autoavaliação, com o preenchimento do Plano Individual de Trabalho (PIT), avaliando os seus respetivos conhecimentos; iv) a partilha de conhecimentos e experiências através da apresentação de produções, pois o OC considerava que as aprendizagens significativas partem dos interesses das próprias crianças; v) a diferenciação pedagógica presente no Tempo de Estudo Autónomo (TEA) e no PIT de cada aluno, assim como na respetiva adaptação de fichas de trabalho às necessidades de cada aluno.

A avaliação tinha essencialmente um carácter contínuo e formativo, tendo como base todos os trabalhos desenvolvidos diariamente pelos alunos, através do TEA, da avaliação do PIT e das suas produções, assim como algumas fichas de verificação de aprendizagem de conteúdos e atitudes.

2.1.2. Caracterização do grupo turma

O grupo observado era constituído por 22 alunos, dos quais 14 eram do sexo feminino e 8 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 7 e 8 anos. A turma era constituída por alunos cujos encarregados de educação possuíam um nível socioeconómico elevado, apresentando quase todos habilitações ao nível do ensino superior. Não existiam alunos sinalizados ao abrigo do estatuto de Necessidades Especiais (NEE). No entanto, a turma incluía um aluno com ambliopia e daltonismo. Assim para facilitar a sua aprendizagem, foram feitas algumas adaptações aos recursos utilizados. Assim, as fichas de trabalho tinham uma letra maior e foram usados padrões nas figuras, em vez de cores, promovendo deste modo uma maior compreensão do que se encontrava impresso. Além disso, o aluno foi colocado num lugar que permitiu uma maior proximidade ao quadro. Um outro discente apresentava alguma falta de harmonia psicológica e emocional, o que influenciava a sua disponibilidade para a aprendizagem. Por isso, era-lhe dado apoio fora das aulas e proporcionadas aulas extra de pintura, como estratégia motivacional.

Para a caracterização mais aprofundada dos alunos foram efetuadas diagnoses, no período de observação (Anexo C). Assim quanto às competências

sociais, os alunos apresentavam como potencialidades, um ótimo comportamento, sendo bastante participativos, empenhados, interessados, autónomos e responsáveis, mantendo entre si uma relação de entreajuda e respeito. Quanto às fragilidades estas relacionavam-se com a falta de pontualidade e do fraco trabalho de cooperação.

Ao nível da Matemática os alunos apresentavam um bom domínio do cálculo mental, facilidade na resolução de problemas de adição e subtração, nas multiplicações por 2, 4 e 10, no conhecimento das figuras geométricas e na interpretação de pictogramas. As principais dificuldades encontravam-se na resolução de problemas com mais de dois passos, nos algoritmos da adição e subtração, na multiplicação por 3, 5 e 6, na distinção entre polígonos e não polígonos e no registo do raciocínio matemático.

No Estudo do Meio as potencialidades verificavam-se no gosto pelo trabalho de projeto e atividades experimentais, facilidades no domínio temporal da história pessoal e familiar e unidades de tempo, no domínio espacial ao nível da localização de Portugal na Europa e no Mundo e influência de outros países no dia-a-dia. Reconheciam, também, símbolos informativos e realizavam itinerários. No entanto, revelavam alguma dificuldade na localização de datas na linha de tempo, de pontos de referência espaciais e na seleção de informação.

Na Língua Portuguesa, as competências orais revelavam-se bastante satisfatórias. No entanto, verificavam-se algumas fragilidades na construção de frases com crescente grau de complexidade. A facilidade na leitura era também uma potencialidade, assim como a escrita de pequenas narrativas, sendo de destacar que as principais fragilidades a este nível se revelaram nos casos particulares (c/q, o/u, entre outros) e na estruturação textual.

2.1.3. Problematização dos dados do contexto

Tendo em conta as potencialidades e fragilidades identificadas (Anexo D), e após a sua análise, compreendeu-se que as capacidades de comunicação escrita e de explicitação de raciocínios matemáticos através do registo destacavam-se como as principais fragilidades da turma. Neste sentido foram formuladas algumas questões-problema, que constituíram o ponto de partida para a identificação da problemática e dos objetivos gerais. As questões-problema formuladas foram:

- Que estratégias e procedimentos se devem executar no sentido de continuar a desenvolver a cooperação?

- Que estratégias se devem executar no sentido de melhorar as competências da comunicação escrita?

- Que estratégias se devem executar no sentido de desenvolver a capacidade de registar e explicitar raciocínios matemáticos?

A partir daqui foi possível definir um problema central relativo às principais competências a desenvolver: *Como promover um ambiente educativo de cooperação, que estimule as competências de comunicação e promova a capacidade de explicitar raciocínios matemáticos?*

Em função desta definição, foram elaborados os seguintes objetivos gerais: 1) Desenvolver competências de trabalho em cooperação a pares ou em grupo; 2) Desenvolver competências de comunicação escrita; 3) Desenvolver a capacidade de registar e explicitar raciocínios matemáticos. Com base nos objetivos gerais foi traçado um plano de ação tendo em vista melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

No que concerne ao primeiro objetivo, *desenvolver competências de trabalho em cooperação a pares ou em grupo*, dado o seu carácter transversal a todas as áreas, foram definidas algumas estratégias tendo em conta as características de cada área. Neste sentido, no Estudo do Meio foi dada continuidade ao trabalho de Área de Projeto, e implementaram-se várias atividades práticas de teor experimental relacionadas com o tema “ar”. Na Matemática, foram desenvolvidos alguns jogos matemáticos em grupo, como o “futebol matemático”, várias atividades de exploração, tanto a pares, como em grande grupo. Ao nível do Português, este objetivo foi contemplado com a continuação da rotina das apresentações de produções com as famílias, mas por motivos organizacionais das famílias e da turma, não foi possível a sua continuidade. Também a escrita e a melhoria de textos a pares foram atividades que pretenderam ir ao encontro deste objetivo de cooperação. Nas Expressões Artísticas e Físico-Motora este objetivo esteve refletido na realização de jogos de equipa, na produção de obras plásticas, nomeadamente na construção de uma maquete criada por cada grupo, na pintura de dois placares em grande grupo, na construção de cartazes de informação, recorrendo às expressões plásticas entre outros. Para este objetivo estiveram ainda contemplados a exploração de movimento e espaço a pares, que foram abordados nas aulas de ritmo e dança lecionadas.

Em relação ao segundo objetivo, *desenvolver competências de comunicação escrita*, ao nível do Português foi implementada a rotina de ortografia e deu-se continuidade à construção de textos narrativos e textos informativos. Na Matemática insistiu-se no registo das tarefas desenvolvidas. No que diz respeito ao Estudo do Meio este objetivo esteve associado à estratégia da escrita das pesquisas efetuadas e à construção dos materiais de comunicação. Nas competências sociais deu-se continuidade à escrita da Ata na Assembleia de Turma (AT) e à continuação dos debates como meio de resolução de problemas.

Para o terceiro objetivo, *desenvolver a capacidade de registar e explicitar raciocínios matemáticos*, implementou-se o problema da semana e promoveu-se a utilização de materiais que permitiram a explicitação de estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de atividades. Este objetivo abrangeu também as competências sociais nas quais se promovia a discussão de ideias, a explicitação de novas estratégias, e também a apresentação em grande grupo das atividades elaboradas.

Com o intuito de compreender se o plano de ação tinha desempenhado um papel vantajoso nos processos de ensino-aprendizagem dos alunos, foram avaliadas as respetivas aprendizagens, bem como os objetivos do PI.

Neste sentido a avaliação dos alunos foi meramente formativa, seguindo e respeitando as orientações já praticadas pelo OC. Assim foram utilizados como instrumentos de avaliação o PIT, os cadernos utilizados no TEA, as apresentações dos alunos, as fichas de trabalho, bem como todas as apresentações e produções efetuadas pelos alunos.

Em relação à avaliação dos objetivos do PI, os instrumentos utilizados foram as grelhas de avaliação e as produções dos alunos. Da sua análise pode-se concluir que os objetivos foram alcançados, tornando assim possível verificar que o PI idealizado foi pertinente.

2.2. Descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no contexto do 2.º CEB

A prática de ensino supervisionada no 2.º CEB foi desenvolvida numa instituição de ensino público, localizada na sede de um agrupamento em Lisboa.

Desenvolveu-se especificamente em duas turmas do 5.º ano. Teve a duração de 9 semanas, tendo-se iniciado a 8 de janeiro e finalizado a 31 de maio de 2019.

A caracterização do contexto desta prática e as potencialidades e fragilidades dos alunos das turmas com as quais foi desenvolvido trabalho foram obtidas com base na recolha e análise de informações, utilizando as técnicas de observação participante, testes diagnósticos, entrevistas semiestruturadas realizadas à diretora de turma (DT) (Anexo F), bem como a consulta de documentos, tanto referentes às aprendizagens dos alunos, como aos programas orientadores do 2.º CEB.

2.2.1. Finalidades educativas e princípios orientadores da ação pedagógica

O agrupamento, de acordo com o Projeto Educativo do Agrupamento (PEA), abrange 5 escolas que apresentam uma oferta educativa que vai desde a Educação pré-escolar até ao 3.º ciclo. Desde 2010 que esta escola se insere no programa Território Educativo de Intervenção Prioritária (TEIP).

O contexto em causa disponha de 470 alunos do 2.º e 3.º ciclo, 31 docentes do 2.º ciclo, 23 do 3.º ciclo e 15 de Educação Especial, e usufruía ainda de 13 assistentes operacionais.

Tendo em conta o PEA, de uma forma geral, os contextos familiares dos alunos apresentavam graves problemas socioeconómicos, um baixo nível de escolaridade, assim como profissões não qualificadas. É de referenciar que nesta localidade existem vários registos de realojamento de famílias provenientes de outros locais, o que provoca várias tensões e rixas locais. Estes constantes incidentes contribuíam para a desmotivação de parte dos alunos para as aprendizagens formais. Algumas ocorrências decorrentes desta situação são a indisciplina, o elevado abandono escolar no 2ºCEB, uma taxa elevada de retenções e baixos resultados académicos. É evidente a desvalorização do papel da escola na formação e desenvolvimento do indivíduo.

Como principais finalidades educativas e princípios orientadores, esta instituição procurava, de acordo com o PEA, i) realizar o trabalho de colaboração e cooperação entre a comunidade escolar e não escolar, ii) envolver os encarregados de educação nos processos de ensino aprendizagem dos alunos, iii) promover a

integração social, respeitando as diferenças de cada indivíduo, valorizando as mesmas.

A Intervenção beneficiou do apoio de três OC, dois deles lecionavam a disciplina de Ciências Naturais (cada um a uma turma) e o terceiro lecionava Matemática a ambas as turmas. Para além disso, a OC de Matemática dispunha dos cargos de Diretora de turma do 5.ºD e de Coordenadora do Departamento de Matemática e membro da equipa multidisciplinar.

No que concerne à ação pedagógica, a prática desenvolvida pela docente de Matemática, que lecionava as turmas do 5.ºA e do 5.ºD, era centrada no professor, na utilização preferencial do manual, com pouco recurso a tarefas práticas e privilegiando o trabalho individual. Era habitual a atribuição e correção do trabalho de casa, que de acordo com a OC, tinha como um dos objetivos principais a responsabilização e participação dos Encarregados de Educação (EE) na vida escolar dos discentes. Para promover esta interação, a docente criou um sistema de pontos. Estes pontos eram atribuídos aos alunos, sempre que o trabalho vinha assinado pelo EE, permitindo assim, verificar se as tarefas atribuídas eram realizadas com supervisão. Todos os trabalhos eram corrigidos em aula e a professora solicitava aos alunos com frequência que explicitassem os seus raciocínios, ajudando-os sempre que necessário, enquanto circulava pela sala e verificava alguns cadernos diários. Ao nível das relações interpessoais, a docente interagia com os alunos com afetividade, apresentando-se sempre muito disponível para os acompanhar dentro e fora da sala.

A docente de Ciências Naturais do 5.ºA apresentava uma prática centrada no professor. Os recursos utilizados eram preferencialmente o manual e a visualização de algumas apresentações em PowerPoint, e não descurava o registo de informação no caderno diário.

O OC de Ciências Naturais do 5.ºD apresentava uma prática descentrada do professor, embora não na sua totalidade. Procurava criar diversos momentos de debate de ideias, abrindo espaços de diálogo com os discentes. Recorria, preferencialmente, a apresentações em PowerPoint, orientando apenas os alunos para algumas páginas do manual para consolidação dos assuntos abordados. Realizava algumas atividades experimentais e procurava uma participação mais ativa, por parte dos alunos na sua concretização. Fomentava uma relação com base no respeito e cumprimento de regras.

No que diz respeito à avaliação, os docentes utilizavam três modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e sumativa. Através da primeira os docentes realizavam um levantamento dos conhecimentos que os alunos possuíam, tentando assim adaptar as aprendizagens às suas necessidades. A avaliação formativa era realizada, tanto em Matemática, como em Ciências Naturais, através das questões de aula. A avaliação sumativa era efetuada através de fichas de avaliação. Como em ambas as turmas, se verificava a existência de alunos com NEE, os OC criavam fichas adaptadas às necessidades dos alunos, tanto para a avaliação sumativa, como para avaliação formativa.

2.2.2. Caracterização das turmas

As duas turmas observadas eram do 5.º ano de escolaridade. A turma do 5.ºA era constituída por 23 alunos, 13 rapazes e 10 raparigas, sendo que apenas 20 desses alunos eram assíduos. Os alunos apresentavam idades compreendidas entre os 9 e os 17 anos, sendo a média das suas idades de 10,8 anos. Esta turma tinha um aluno com NEE, que apresentava dificuldades cognitivas e emocionais/comportamentais. Neste sentido, e de uma forma geral, os dados recolhidos permitiram verificar que a turma era muito ativa e participativa e ao nível dos conhecimentos académicos apresentava bons resultados. No entanto, no que diz respeito ao comportamento observado, era uma turma muito faladora, o que levava a um elevado grau de desconcentração nas aulas, que, por sua vez, afetava o aproveitamento de alguns dos seus elementos.

A turma do 5.ºD era constituída por 19 alunos inscritos, 11 rapazes e 8 raparigas, e apresentava um elevado número de absentismo, sendo que geralmente só compareciam às aulas entre 9 a 12 alunos. Os alunos apresentavam idades compreendidas entre os 9 e os 17 anos, sendo a sua média de idades de 11,5 anos.

Incluía ainda um aluno com NEE, que apresentava um défice cognitivo, decorrente do parto, que o colocava a nível de um 3.º ano de escolaridade. Ao contrário da outra turma, os alunos apresentavam um bom comportamento, um forte companheirismo e solidariedade entre si. No entanto, ao nível dos conhecimentos os resultados eram menos conseguidos.

2.2.3. Problematização dos dados do contexto

Durante o período de observação, com o intuito de se poder averiguar as potencialidades e fragilidades de cada grupo turma, foram utilizados diversos instrumentos que permitiram a recolha de dados, tais como grelhas de observação, testes diagnósticos, conversas informais com os alunos e professores.

Deste modo, foi possível apurar que em ambas as turmas, no que concerne à disciplina de Matemática, os discentes revelavam gosto pelos desafios matemáticos e bons conhecimentos ao nível da tabuada. Quanto às suas principais fragilidades, foi possível constatar que alguns conteúdos programáticos anteriormente lecionados no 1.º ciclo não se apresentavam consolidados: por exemplo, os conceitos de múltiplos e divisores, para além de evidenciarem dificuldades no algoritmo, o que se revelava como um obstáculo à sua progressão nesta área do saber. Demonstraram ainda ausência de termos e conceitos matemáticos, dificuldades ao nível do cálculo mental e da resolução de problemas.

Quanto às Ciências Naturais, os alunos revelaram facilidade e gosto pela disciplina e mostravam interesse particular pela realização de atividades práticas. Tinham também facilidade em trocar ideias com os professores, bem como uma postura preocupada e atenta perante as questões ambientais. Na turma do 5.ºD os alunos apresentaram fragilidades ao nível da interpretação de alguns conceitos, bem como ausência de uma terminologia correta associada a vários conteúdos. Por sua vez a turma do 5.ºA apenas apresentava fragilidades ao nível dos registos propostos pela professora.

Ao nível das competências sociais foi identificada como uma fragilidade a falta de pontualidade para ambas as turmas, sendo ainda constatado, exclusivamente para o 5.ºA, a inabilidade dos alunos em participar de forma ordeira na aula.

Tendo em conta estas fragilidades, foram definidos os seguintes objetivos gerais de intervenção:

- 1) Desenvolver hábitos de pontualidade e de participação de sala de aula.
- 2) Desenvolver e potenciar o gosto pelas atividades de carácter prático e experimental.
- 3) Melhorar a compreensão de conceitos e o uso de terminologia científica.

Foram delineadas algumas estratégias globais de trabalho, que concorrem diretamente para o atingir dos objetivos gerais do plano de Ação.

Assim no que diz respeito ao primeiro objetivo, *Desenvolver hábitos de pontualidade e de participação de sala de aula*, foram implementadas duas rotinas diárias, tanto para Ciências Naturais, como em Matemática: i) “Passaportes e carimbos”, em que cada aluno recebeu um passaporte pessoal (fornecido pelo par de estágio), posteriormente carimbado à chegada da aula pelo professor. Os registos do passaporte foram tidos em consideração para a ponderação final do período; ii) “Rotina de Revisão” que consistiu numa sequela de perguntas direcionadas aos alunos, no início de cada aula, sobre conhecimentos e conteúdos trabalhados na aula anterior.

Para o segundo objetivo geral, *desenvolver e potenciar o gosto pelas atividades de carácter prático e experimental*, foram dinamizadas e desenvolvidas atividades de carácter prático e tarefas exploratórias para ambas as disciplinas e algumas atividades experimentais direcionadas para a disciplina de Ciências Naturais. Todas as atividades desenvolvidas foram acompanhadas de um registo escrito, que foi colado no caderno, contribuindo assim para uma melhor consolidação dos conhecimentos.

Para o terceiro e último objetivo geral, *Melhorar a compreensão de conceitos e o uso de terminologia científica*, as estratégias utilizadas foram: i) a introdução e uso rigoroso por parte do professor de termos e conceitos científicos, mesmo quando os procurava simplificar; ii) a realização de atividades práticas que permitam a mobilização de conceitos e o uso de uma terminologia correta.

Com o intuito de compreender se o plano de intervenção tinha contribuído para a melhoria do processo de ensino aprendizagem dos alunos, foram avaliadas as suas aprendizagens. Estas assumiram três formatos: diagnóstica, formativa e sumativa.

A avaliação diagnóstica decorreu no período de observação e baseou-se na avaliação direta dos alunos em contexto de aprendizagem e no teste diagnóstico realizado em Matemática. A avaliação formativa realizou-se no decorrer do período de intervenção e consistiu no acompanhamento do percurso dos alunos ao longo do processo de ensino-aprendizagem, segundo um conjunto de objetivos contemplados no documento orientador da escola para as aprendizagens essenciais.

A avaliação sumativa consistiu na aplicação de três questões-aula e dois testes sumativos. Esta componente expressou-se quantitativamente e visou classificar os

resultados das aprendizagens dos alunos. A recolha de dados foi realizada através de grelhas de observação e de trabalhos realizados pelos alunos, o que permitiu através da sua análise verificar se o PI tinha sido adequado. Da sua análise pode-se concluir que os objetivos foram alcançados, podendo-se assim considerar que o PI idealizado foi pertinente.

2.3. Análise crítica e reflexiva das práticas desenvolvidas no 1.º e 2.º CEB

No presente subponto, desenvolve-se uma reflexão crítica que visou comparar as práticas realizadas no 1.ºCEB e no 2.º CEB. Neste sentido, esta análise incide em alguns aspetos primordiais, tais como: processos de ensino e aprendizagem; organização do espaço; relação pedagógica; implicação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem; processos de regulação e de avaliação.

Os processos de ensino-aprendizagem, vivenciados nestes dois ciclos, foram bastante díspares. No 1.º CEB observou-se a implementação de uma metodologia influenciada pelo Movimento da Escola Moderna (MEM), movimento este regido pela orientação e organização de trabalhos com os alunos, que, de acordo com Esteves (2009), “é fundamentada em princípios como a cooperação, o trabalho diferenciado, a autonomia, as experiências das crianças e a intervenção destas no meio onde vivem” (p.193). Assim, foi possível presenciar momentos que permitiram às crianças usufruir de aprendizagens significativas e contextualizadas, pelo que muitas das suas aprendizagens decorreram da sua curiosidade e do querer saber mais sobre a origem das coisas. Morgan (2000) propõe que as aprendizagens são mais expressivas quando provêm dos alunos. Tendo em conta esta proposta, torna-se relevante mencionar que esta organização e estrutura de ensinar e aprender só se torna possível devido à flexibilidade curricular existente no 1.º CEB, que permite ao docente gerir os interesses dos alunos e o respetivo currículo.

Foram observados momentos de acompanhamento ao estudo individual, que permitiram ao professor identificar dificuldades específicas de cada um dos alunos. Estas dificuldades ao serem identificadas tornaram possível uma ajuda mais individualizada e personalizada, contribuindo assim de forma mais significativa para o sucesso do aluno. No decorrer destes momentos individuais, os restantes elementos

da turma realizavam os trabalhos que se tinham autoproposto fazer ao longo da semana (PIT), trabalhos que foram promotores do desenvolvimento e da autonomia das crianças. Verificaram-se ainda momentos de exploração do exterior em atividades de grupo estruturadas. Algumas permitiam aos alunos ir à descoberta diversificada de materiais (fossem eles para experiências científicas ou para a exploração do corpo). Estes trabalhos permitiam posteriormente a discussão e exploração de ideias, sendo que todas estas participações se refletiram em aprendizagens ativas e significativas.

Deste modo, foi possível verificar que em todos estes momentos a comunicação assume um papel fundamental, que permite “estabelecer circuitos múltiplos de comunicação que estimulem os alunos a desenvolver formas variadas de representação e a construírem, em interação, os conhecimentos sobre o mundo e a vida” (Niza, 1998, p.3). Assim, todo o processo de ensino-aprendizagem presenciado no 1.ºCEB foi centrado no aluno, assumindo o professor um papel de mediador e regulador das aprendizagens.

Por sua vez, no 2.º CEB, a prática dos docentes apresentava um carácter mais tradicional, sendo o professor o centro no processo de ensino/aprendizagem. Foi notório que a flexibilidade curricular raramente aconteceu ao contrário que se tinha verificado no 1.º CEB. Assim, os professores do 2.º CEB, de uma forma geral, pareceram sentir-se limitados na realização de aprendizagens mais diversificadas fruto do tempo que disponham para lecionar os conteúdos programáticos. Consequentemente, os professores tendiam a privilegiar a utilização do manual escolar e recorriam em alguns casos à utilização de apresentações em PowerPoint. Ainda assim, no decurso do estágio os professores cooperantes manifestaram total abertura para a realização de atividades centradas nos alunos de natureza mais prática. Os docentes para além desta abertura colaboraram sempre na implementação das atividades que foram idealizadas. Este aspeto indicia que os professores estavam presos a um modelo de ensino aprendizagem mais tradicional por estarem convencidos que o mesmo responde melhor às características dos alunos deste contexto. Mas que depois, quando verificaram que o modelo menos centrado no professor também produzia resultados, colaboravam e davam mesmo sugestões para que as aprendizagens dos alunos fossem significativas.

Uma outra diferença entre as práticas dos dois ciclos decorreu da disposição e organização do espaço e dos materiais existentes nas salas. No 1.º CEB, a disposição das mesas da sala era facilitadora e promotora do trabalho em grupo, sendo estes

grupos compreendidos entre cinco e oito elementos. A sala dispunha ainda de vários materiais, tais como livros e diversos tipos de jogos. As utilizações destes materiais eram permitidas aos alunos sem restrições, e estes utilizavam-nos de forma livre e cuidada. Por sua vez, no 2.º CEB, as mesas disponham-se em filas ordenadas e apenas facilitavam o trabalho a pares, não existindo quaisquer materiais disponíveis na sala de aula. Também neste ponto, durante a intervenção do estágio foram efetuadas algumas alterações na disposição da sala, que facilitaram o trabalho de grupo e a exploração de atividades práticas, algumas de teor experimental.

Relativamente à relação pedagógica entre o professor e o aluno, e já analisados os processos de ensino-aprendizagem, foram evidentes também neste ponto as diferenças em ambos os ciclos. Assim, as características de monodocência do 1.ºCEB permitiram ao professor passar mais tempo com os alunos, promovendo relações de proximidade entre eles. Foi possível averiguar um clima socio-afetivo de grande proximidade, sendo que esta relação pedagógica ajudou a desenvolver nas crianças o espírito de entreajuda e cooperação.

Por sua vez, no 2.º CEB, os professores passaram muito menos tempo com os alunos, fruto da organização por tempos letivos semanais que cada disciplina proporciona. Apesar de apresentar características muito diferentes, e a proximidade entre os OC e os alunos não ser tão evidente, foi claro o respeito que os alunos tinham pelos professores.

Para além das características específicas que o 2.º CEB apresenta, a idade dos alunos assume-se como um fator de relevância para o distanciamento verificado na relação pedagógica. De facto, são menos frequentes os contactos até de teor físico entre professores e alunos, e que são quase uma constante no ciclo anterior.

No que concerne à implicação dos alunos no seu processo de ensino e de aprendizagem, como já foi referido anteriormente, no 1.ºCEB, foi possível constatar, princípios pedagógicos em que se atribui aos alunos um papel ativo na sua própria aprendizagem, o que lhes permite participar na gestão da sala de aula e nos conteúdos programáticos. Os alunos apresentavam deste modo, rotinas diárias e semanais que contribuíram para o desenvolvimento das capacidades de gestão e organização global e bom funcionamento da sala. Este aspeto não foi possível de verificar no 2.º CEB.

Foi ainda possível verificar que no 1.º CEB, o envolvimento dos alunos no seu processo de aprendizagem contribuiu significativamente para o desenvolvimento de

competências ao nível da autonomia e da cooperação, algo que se verificou ser promovido pelo Trabalho de Estudo Autónomo (TEA). Já no 2.º CEB, apesar de a idade dos alunos proporcionar alguma autonomia, quando estes eram confrontados com trabalhos de grupo, revelavam-se pouco autónomos e com pouca confiança no seu trabalho, o que os conduzia a uma solicitação constante do professor. Parece ser assim importante, desenvolver atividades mais centradas nos alunos que contribuam para os alunos se tornarem mais autoconfiantes, desenvolvendo a autonomia.

No que concerne aos processos de avaliação empregues nos dois ciclos, foi possível constatar, no 2.º CEB, que a avaliação realizada teve fundamentalmente um carácter sumativo. Neste contexto foram privilegiados os testes, dois por período, que na maior parte das vezes, só não se sobrepunham no mesmo dia devido ao cuidado dos professores.

No entanto, foi possível verificar a existência de mais de dois testes na mesma semana, o que se refletiu numa sobrecarga para os alunos a nível académico, bem como potenciou algum nervosismo, ansiedade e stresse acumulados. Neste sentido, a ansiedade pode interferir no desempenho de diversas funções cognitivas (Rodrigues, 2011). Seria importante que a avaliação sumativa não se restringisse apenas a um ou dois momentos específicos de avaliação. Mendes (2005) refere que “é necessário mudar a prática da avaliação para que esta não condicione o contexto educativo, mas possibilite a implementação de estratégias a fim de que a escola se torne um local de sucesso” (p. 2).

De referir que a taxa de frequência escolar dos alunos do 2.ºCEB foi bastante baixa, revelando-se em alguns casos, uma ausência total dos alunos nas aulas. Assim seria essencial valorizar mais os trabalhos realizados em aula, que promovam o incentivo e a motivação para as aprendizagens, criando mais momentos de interação entre grupos, com reflexos positivos em cada aluno.

Por sua vez, o 1.º CEB, apresentou uma avaliação e regulação de aprendizagens diferente do 2.º CEB. A avaliação no 1.º CEB foi contínua e de carácter formativo, sem que fosse necessário a realização de testes, passando os elementos avaliativos dos alunos a ser as suas produções, tais como: projetos, apresentações, trabalhos realizados no TEA, fichas formativas, etc., e pela apreciação crítica debatida em aula. Foi assim possível constatar que os alunos avançaram no seu conhecimento, com uma participação ativa, sendo auxiliados e orientados pelo professor. Estes

momentos levaram a que os alunos pudessem desenvolver estratégias que lhes permitiram identificar dificuldades e faculdades.

De referir que apesar das diferenças em ambos os contextos, os alunos desempenharam um papel ativo nos momentos de auto e heteroavaliação.

É importante que a avaliação ocorra, mas de forma construtiva, devendo ser formativa e formadora. A avaliação deve fortalecer “o circuito dinâmico dentro da escola, o que implica uma mudança de práticas que visem o melhoramento do currículo” (Mendes, 2005, p. 9).

É pertinente que tanto os alunos como os professores estejam atentos às dificuldades, para que estas possam ser colmatadas, o mais rapidamente possível, permitindo aos alunos progredirem na aquisição dos seus conhecimentos, sem descurar do todo as características individuais de cada um. Neste sentido é essencial não esquecer que a instituição Escola é de todos e para todos.

3. PARTE II: ESTUDO EMPÍRICO

Nesta segunda parte do trabalho, são apresentadas todas as fases de investigação desenvolvidas no 2.ºCEB, mais especificamente numa turma do 5.ºano de escolaridade. O principal propósito deste estudo é averiguar a eficácia de um conjunto de atividades relacionado com a História das Ciências Naturais, com a intenção de motivar e melhorar o desenvolvimento das aprendizagens nos alunos de 5.ºano de escolaridade na disciplina de Ciências Naturais. Neste sentido, esta parte do trabalho encontra-se estruturada em cinco subcapítulos, com o intuito de dar a conhecer melhor as características do estudo e as etapas do seu desenvolvimento.

O primeiro subcapítulo corresponde à apresentação do estudo, onde é definido o problema que lhe deu origem e os seus respetivos objetivos.

No segundo subcapítulo é realizado o enquadramento teórico e conceptual da investigação. Nesta parte, é realizada uma revisão de literatura, onde se recorre a autores de referência, sendo ainda explicitados os conceitos fundamentais da investigação realizada.

No terceiro subcapítulo descreve-se a metodologia que está na base deste estudo. Nele é apresentada a sua natureza, a caracterização da amostra, os instrumentos e procedimentos de recolha de dados, bem como os métodos e técnicas de análise dos mesmos. São ainda apresentados o design da investigação e os princípios éticos do estudo.

No quarto subcapítulo são apresentados os resultados e discussões do estudo.

Por fim, no quinto subcapítulo, são apresentadas as conclusões finais, assim como referidos os constrangimentos ocorridos no desenvolvimento do estudo.

3.1. Apresentação do estudo

No decorrer dos dias de hoje, a Educação apresenta-se como um dos temas de discussão na sociedade. Salienta-se com frequência as diversas dificuldades sentidas, pelos alunos na Escola, sendo referido a sua falta de interesse pelos conteúdos programáticos abordados em sala de aula e a sua reduzida autonomia para aprender. Esta situação reflete-se, muitas vezes, em alguma desmotivação e stresse por parte dos professores e dos alunos, tendo consequências ao nível do abandono escolar e na desvalorização do papel da escola.

Neste sentido, a motivação que conduziu à realização deste estudo iniciou-se pelo interesse pela disciplina de Ciências Naturais e pela falta de motivação que foi possível constatar nos alunos do 2.ºCEB do contexto onde foi realizada a prática, no que diz respeito a esta disciplina.

Com a observação das práticas realizadas neste ciclo de ensino, foi possível constatar que apesar do esforço realizado pelos docentes, nem sempre é possível descentralizar o conhecimento no professor. Este aspeto limita a criação de oportunidades para os alunos desempenharem um papel pró-ativo no seu processo de desenvolvimento do ensino-aprendizagem. Para além disso, foi possível constatar que, na maioria dos casos, os conteúdos programáticos abordados em sala de aula, eram memorizados pelos alunos, sem que estes os conseguissem verdadeiramente compreender na íntegra ou mobilizá-los *a posteriori* em novas situações. Assim, foi possível averiguar que na maioria das vezes os alunos não eram conduzidos a refletir ou discutir sobre as suas aprendizagens, não sendo assim estimulados a desenvolver o seu pensamento crítico. De acordo com Pimenta (2008), “a promoção do desenvolvimento do pensamento crítico contribui para os processos internos de mudança imprescindíveis ao desenvolvimento” (p. 8), e por isso se torna uma dimensão essencial da aprendizagem.

A presente prática ocorreu no contexto de uma escola TEIP, onde os conflitos eram frequentes e a desmotivação dos alunos se revelava nas salas de aulas. Deste modo, a escola elaborou um Projeto Educativo cujos valores e princípios procuravam o “desenvolvimento do espírito crítico construtivo, assente em valores de cooperação e solidariedade; respeito e valorização pela diversidade social e cultural ...” (p. 18), reconhecendo a importância de desenvolver competências nos alunos que os crescer e tornaram-se cidadãos ativos.

Tendo em conta o desinteresse dos alunos, que aliás já tinha sido referido anteriormente, surgiu a necessidade de averiguar se seria estimulante para os discentes saber mais sobre aspetos da *História da Ciência*, com o intuito de promover o seu interesse e compreensão para com a disciplina em si. De acordo com Matthews, citado por Prestes, M. & Caldeira, A. (2009), “A História é necessária para entender a natureza da ciência” (p. 3).

Assim, para além da dimensão histórica, considerou-se igualmente importante promover aprendizagens cooperativas e estimulantes de teor prático, que

promovessem a mobilização de conceitos científicos e combatessem o absentismo existente na turma onde se realizou o estudo.

Neste sentido foi então delineado o seguinte problema de estudo: *Qual a eficácia de um conjunto de recursos educativos, relacionados com o tema História da Ciência, no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos em Ciências Naturais no 5.º ano de escolaridade e da sua motivação para esta disciplina?*

Foram ainda definidos os seguintes objetivos gerais do estudo:

1. Identificar as conceções que os alunos possuíam acerca de alguns aspetos da História da Ciência;
2. Desenvolver o pensamento crítico dos alunos estimulando-os a refletir sobre a evolução do conhecimento científico, através de atividades que incluem a passagem de momentos da História da Ciência;
3. Desenvolver terminologias e conceitos científicos, através da História da Ciência utilizando uma metodologia prática.

As atividades desenvolvidas ao longo deste estudo, pretendem desenvolver nos alunos uma nova visão sobre as ciências e os cientistas, levando-os a refletir sobre o processo gradativo da construção do conhecimento. Deste modo procurou estimular-se o seu pensamento crítico e promover o interesse dos alunos pelas Ciências Naturais. Os trabalhos desenvolvidos, para além de fomentarem o interesse pelas Ciências Naturais, pretendiam também estimular a cooperação, o respeito pelas diferenças de uns e outros e diminuir o absentismo dos alunos, um dos maiores problemas da instituição.

3.2. Quadro conceptual

No presente subponto é realizada uma revisão bibliográfica, recorrendo a autores de referência, o que irá permitir enquadrar melhor a importância da temática do presente estudo.

3.2.1. A importância da História da Ciência nas aprendizagens das Ciências Naturais

A educação científica, desde a década de 1970, procura basear-se numa multiplicidade de abordagens e componentes (histórica, social, filosófica e cultural), aquilo a que Prestes e Caldeira (2009) se referem como o “*ensino contextual das ciências*” (p. 2). Esta confluência de saberes contribui para uma melhor compreensão dos conteúdos científicos, um aspeto importante na promoção das aprendizagens. A propósito da abordagem de conceitos científicos em contexto de sala de aula, Andrade e Caldeira (2009) refletem sobre a necessidade de contemplar a história da construção desses mesmos conceitos, possibilitando, assim, que a aprendizagem dos alunos “... ocorra, nas devidas proporções, pela reconstrução do pensamento dos cientistas.” e, conseqüentemente, “... de forma articulada e significativa” (p. 140-141).

Relativamente à componente histórica das ciências, foco da presente investigação, Matheus (citado por Prestes e Caldeira, 2009) elenca alguns dos seus contributos para o Ensino das Ciências, nomeadamente, o seu papel como facilitadora da compreensão de conceitos e métodos científicos, da relação entre o pensamento individual e o desenvolvimento das ideias científicas, assim como da natureza da ciência como um processo de construção coletiva do conhecimento. Este autor refere, ainda, a importância da História para tornar a ciência menos abstrata para os alunos e, conseqüentemente, mais interessante e facilitadora da integração e conexão entre diferentes disciplinas científicas e saberes de outras áreas, o que na realidade está na base das aquisições humanas ao longo do tempo. Por fim, e não menos importante, a História da Ciência inclui também uma dimensão cultural, que constitui parte integrante dos programas curriculares.

Uma abordagem centrada no percurso histórico das descobertas científicas permite que os alunos desenvolvam a capacidade de pensar nos modelos científicos, o que constitui uma rampa de lançamento para novas aprendizagens. Para além disso, mostra que “as teorias científicas não surgem a partir do nada, pois existe um conhecimento anterior” e “não surgem inteiras, prontas, na mente do investigador, mas são o efeito de uma construção gradativa e sistemática, decorrentes de idas e vindas em seus processos de pesquisa” (Prestes e Caldeira, 2009, p. 12). A História da Ciência possibilita uma mais efetiva compreensão de determinados conceitos, como é o caso do conceito de *evolução* que, de acordo com Bizzo e El-Hani (2009), se

apresenta pouco compreendido no que toca ao conhecimento por parte dos estudantes. A perspetiva histórica facilita a compreensão e contextualização deste conceito, pois segundo Bizzo e El-Hani (2009,), este permite “... visitar os passos históricos e epistemológicos que conduziram à moderna visão sobre evolução” (p.236).

Andrade e Caldeira (2009) abordam a construção e compreensão dos modelos científicos. Estes são divididos em duas categorias: i) *Modelos mentais*, ou seja, “representações pessoais, construídas mentalmente para a compreensão de um determinado fenómeno” e ii) *Modelos conceituais*, que consistem em “representações externas construídas por indivíduos ou coletividades de pesquisadores para facilitar a compreensão ou o ensino de determinado fenómeno” (p. 140). Segundo as autoras, os modelos mentais constituem-se como um patamar intermédio da análise dos fenómenos científicos, são incompletos e imprecisos. Mas é sobre estes modelos mentais que irão assentar os modelos conceituais, as “representações completas e precisas, coerentes com o conhecimento científico aceite” (p. 141).

A abordagem e articulação destas duas categorias de modelos revela-se importante no processo de ensino-aprendizagem na medida em que “... a aprendizagem de modelos conceituais é efetiva quando o aluno compreende que através de um conjunto de informações (conclusões de pesquisas) os cientistas estabelecem relações (constroem modelos mentais) que possibilitam a construção de modelos conceituais” (Andrade e Caldeira, 2009, p. 141).

Compreende-se assim que, as atividades de ensino / aprendizagem com algum enfoque na história da construção dos conhecimentos científicos, através deste movimento e articulação entre os modelos mentais dos cientistas e os consequentes modelos conceituais, facilitam a compreensão dos conceitos e possibilitam “... um processo de análise, síntese, re-análises e novas sínteses que o farão [ao aluno] desenvolver habilidades do pensar que não são associadas só a esse grupo conceitual, mas que servirão de base para novas aprendizagens” (Andrade e Caldeira, 2009, p. 143).

Nesta linha de pensamento, o ensino das Ciências remete para uma análise sobre a forma como se encontram organizados os currículos. Na perspetiva de Bizzo e El-Hani (2009), sobre o ensino e aprendizagem dos conteúdos relacionados com a Evolução, uma abordagem sobre o percurso da História poderá promover “resultados de aprendizagem mais significativos no âmbito das escolas”, (p. 237). A este

propósito, Andrade e Caldeira (2009) refletem sobre a forma como são organizados os manuais escolares no Brasil, especificamente em relação ao modelo de ADN, afirmando que este se apresenta historicamente descontextualizado do conhecimento biológico. As autoras defendem que, desta forma, não se clarifica a ideia de que a construção do conceito é o resultado de uma série de pesquisas anteriores e que é importante apostar numa “... construção didática que possibilite aos alunos compreender quais foram os conhecimentos mobilizados pelos autores do modelo em seu processo de construção” (2009, p. 141). Apesar de se exemplificar com o conceito de ADN, a ideia defendida é generalizável para outros conteúdos.

Numa abordagem dos trabalhos sobre a genética e a evolução, desenvolvidos por Mendel e Darwin, Bizzo e El-Hani (2009) afirmam que ainda persiste, em contexto escolar (e não só), o mito de que Darwin desenvolveu as teorias da evolução sozinho. No entanto, sabe-se que a história da evolução foi muito mais complexa e contou com outros importantes contributos, como por exemplo o de Alfred Wallace e o da Genética Mendeliana, pelo que uma perspetiva histórica poderia mostrar a inviabilidade daquela ideia.

Também Batisteti, Araújo e Caluzi (2009), num trabalho referente à estrutura celular, afirmam que, nos manuais escolares, esta se apresenta de forma descontextualizada, historicamente falando, pois “prioriza-se a função desempenhada pela estrutura em detrimento de informações sobre os procedimentos científicos” (Batisteti, Araújo e Caluzi, 2009, p.29).

Importa assim valorizar a *reconstrução* dos passos do cientista, o seu modo de atuar e pensar. De acordo com Andrade e Caldeira (2009), “ao recuperar os métodos de trabalho de um cientista, os alunos podem aprender o conhecimento propriamente dito e desenvolver habilidades do pensar lógico” (p. 143). Neste sentido e numa perspetiva do professor, prevê-se que as opções metodológicas do processo de ensino e aprendizagem valorizem a natureza da ciência, “procurando, sempre que possível, adotar estratégias que evidenciem o processo de construção do conhecimento científico” (Ministério da Educação, 2018, p. 3). Mais uma vez, o Ensino das Ciências à luz da sua história assume um papel facilitador e, possivelmente, importa questionar sobre a forma como algumas descobertas são mencionadas nos manuais escolares, como decorrentes de um mérito exclusivo de um indivíduo. Martins (citado por Batisteti, Araújo e Caluzi, 2009) refere que “atribuir um descobrimento científico a um indivíduo, quer dizer, atribuir-lhe um mérito científico, e qualquer

discussão como essa termina vinculada a outros valores” (p. 36). É importante ter cautela ao ensinar a ideia de *descoberta*, uma vez que “a construção do conhecimento científico envolve a participação de diversos pesquisadores” (Batisteti, Araújo e Caluzi, 2009, p. 38).

Prestes, Oliveira e Jensen (2009) corroboram esta ideia quando apresentam alguns exemplos de “descobertas” atribuídas exclusivamente a investigadores específicos (Lineu, Darwin, Bernard) e as classificam como “...inverdades facilmente contestadas pela História da Ciência (...) revelam uma percepção distorcida e restrita da Natureza da Ciência” (p. 104). Aqui, o recurso a uma referência histórica contribuirá para desmistificar algumas “exclusividades” das descobertas científicas, tantas vezes erradas e redutoras no ensino escolar. Nas palavras das mesmas autoras, “A análise histórica contextualizada, desprendida o mais possível dos conceitos atuais, buscando entendê-los conforme eram tomados na época estudada, faz emergir um personagem devedor das ideias de seus antecessores, em diálogo com seus contemporâneos” (p. 105).

Segundo Prestes e Caldeira (2009), a questão cultural apresenta-se igualmente como um aspeto central e dominante das descobertas científicas e sua aceitação, dimensão que merece ser analisada igualmente numa perspectiva histórica. A dualidade (controvérsia científica) entre os elementos “internos” à própria ciência e os elementos “externos”, relativos aos aspetos culturais e sociais, interagem e influenciam o percurso científico. Neste sentido, merece ser explorada em contexto de sala de aula. De acordo com Carmo, Bizzo e Martins (2009), durante o desenvolvimento das ideias científicas, estão em jogo “... múltiplas influências de ideias que estão no ar (influências culturais)” (p. 229). Esta reflexão partiu de uma análise do trabalho de Wallace, em paralelo com Darwin, sobre a teoria da Seleção Natural, que se encaixa num local e momento histórico fortemente influenciado pela igreja Anglicana e a crença na imutabilidade das espécies. Percebe-se, então, que “... a aceitação ou o ataque a alguma proposta não dependem apenas do seu valor intrínseco, (...) estão também envolvidas outras forças tais como sociais, políticas, filosóficas ou religiosas” (Martins, citado por Carmo, Bizzo e Martins, 2009 p. 230). Os mesmos autores constataam que “... não há conclusões tiradas do nada, tudo faz parte de um contexto, dado que [o pensamento científico é construído] por seres humanos que (...) são influenciados pelo contexto no qual estão inseridos, podendo cometer erros e acertos. Portanto, a ciência é falível” (p. 230).

A perspectiva histórica permite analisar a influência de ideias pré-existentes na investigação e as dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores perante fatos novos e inesperados, assim como discutir diferentes interpretações para os mesmos objetos de estudo e dados de observação, um precioso contributo para o desenvolvimento científico.

3.2.2. A importância da História da Ciência na compreensão dos conteúdos científicos

Lederman (citado por Prestes e Caldeira, 2009) reflete sobre o processo de construção e evolução do conhecimento na ciência, afirmando que "... o conhecimento científico nunca é absoluto ou certo. Suas teorias, e conceitos integrantes, são tentativas e sujeitas a mudanças" (p. 11). Este é um princípio basilar da Ciência e algo que só é possível entender e verificar através do conhecimento da sua história, que evidencia o leque de hipóteses, tentativas, erros, discussões e teorias que se sucederam ao longo do tempo. Naturalmente, os conhecimentos que agora parecem simples e acessíveis, assentam numa série de investigações anteriores e mobilizam conhecimentos já existentes, pois "os investigadores (...) percebem quais são os principais pontos que são importantes e consistentes, levantam dúvidas, problemas e propõem hipóteses para resolvê-las" (Andrade e Caldeira, 2009, p. 146).

De acordo com Justi (citado por Andrade e Caldeira, 2009), a Ciência é "... um processo de construção de modelos com distintas capacidades de previsão. Esta definição une os processos (...) e os produtos" (p. 153). No entanto, no trabalho apresentado por estes autores, depreende-se o menosprezo pelos factos históricos relacionados com algumas características do conhecimento científico, como os caminhos percorridos, as discussões e os trabalhos paralelos, o que dificulta a apropriação da ideia de que o conhecimento científico é uma construção coletiva e dinâmica. Para além disto, mascara-se a existência de uma articulação entre as diferentes áreas do saber que contribuem para as novas descobertas. Segundo as autoras, num trabalho dedicado ao modelo do ADN, o recurso a um texto "que aborde didaticamente a história de um tema exemplifica um trabalho interdisciplinar" (Andrade e Caldeira, 2009, p.163). Ainda a este propósito, Batisteti, Araújo e Caluzi (2009), num artigo dedicado a descobertas relacionadas com as células, acrescentam que as

observações de Brown, relativas ao núcleo celular, foram o ponto de partida para o desenvolvimento de novos trabalhos sobre Teoria Celular. Os erros provados sobre a sua teoria para o surgimento de novas células foram uma peça fundamental para que outros investigadores chegassem a novas conclusões.

3.2.3. O contributo da História da Ciência para o desenvolvimento do pensamento crítico.

O ensino das ciências revela algumas lacunas no que à demonstração da aplicação da ciência na sociedade, o que pode estar relacionado com as práticas de muitos professores. Costa (1999) resume as conclusões de um estudo efetuado por Sampaio, em 1995, afirmando que “a Escola continua a ser um local de instrução onde os professores debitam matéria e avaliam apenas conteúdos” (p.3). Este aspeto é corroborado por Miranda (2009), que afirma que existe “uma passividade cognitiva do sujeito face aos conhecimentos científicos que lhe são transmitidos, resultante de um ensino das ciências com dados transmitidos como inquestionáveis e inalteráveis” (p.13).

Mas, na verdade, a ciência assume-se como certa até ao aparecimento de novos dados que surgem com o contributo de novos equipamentos, a partir dos quais poderão ser feitas novas descobertas. Para isso, é necessário que haja uma constante vontade pela procura da verdade, uma mente aberta e analítica, curiosidade e autoconfiança. Segundo Lopes e Silva (2019), estas são algumas disposições características do pensamento crítico. Estes autores, numa reflexão sobre os requisitos necessários ao pensamento crítico referem, entre outros, a importância dos conhecimentos prévios, afirmando que “os alunos não podem pensar profundamente sobre um assunto se souberem pouco sobre ele” (p.12).

Existem várias definições de pensamento crítico, contudo, uma das mais aceites é a de Ennis (citado por Lopes e Silva, 2019): “O pensamento crítico é um pensamento racional e reflexivo e que visa decidir em que acreditar ou o que fazer” (p. 2). Para este autor, o pensamento crítico é racional e reflexivo, uma vez que possibilita apoiar decisões em boas razões, através da análise das situações. O conhecimento do percurso da ciência ao longo da sua história, das suas ideias, descobertas, erros e diferentes abordagens, poderá ser um contributo importante para o desenvolvimento do pensamento crítico nos alunos. Confrontar conhecimentos anteriores com novas

situações, demonstrando que a Ciência, como a conhecemos hoje, resulta de um processo de construção constante, através do questionamento, análise e experimentação, potencia o desenvolvimento de uma série de competências previstas no *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória* (Ministério da Educação, 2017), nomeadamente no que toca ao pensamento crítico. Este documento prevê que o aluno saia da escola

Munido de múltiplas literacias que lhe permitam analisar e questionar criticamente a realidade, avaliar, selecionar a informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas no seu dia a dia. [e que seja] Capaz de pensar crítica e autonomamente, criativo, com competência de trabalho colaborativo e com capacidade de comunicação. (Ministério da Educação, 2017, p.16)

Costa (1999), numa reflexão sobre as capacidades a desenvolver nos jovens, tendo como pano de fundo a sociedade do futuro como uma sociedade de informação, considera essencial “saber aceder, organizar e usar essa informação”, pois não deixa de ser uma “sociedade de pensamento e interpretação” (p.2). Considera, pois, necessário “desenvolver nos jovens capacidades como o pensamento crítico, o aprender a aprender, a decisão, a compreensão do real e do real na sua relação com o ideal” (p.2).

3.2.4. Uma abordagem prática no ensino das Ciências

No âmbito da presente investigação, importa refletir sobre a importância do recurso a uma abordagem prática no ensino das ciências. É preocupante verificar a ausência deste tipo de atividades no ensino básico, que são essenciais para a compreensão e aprendizagem dos conteúdos científicos. Oliveira, Cabral e Dias (2013), a este propósito, afirmam que “é notável que mesmo com a sua complexidade (...) a maioria dos assuntos de ciências são passados de forma tradicional apenas com a explanação dos livros didáticos e exposição dos termos e conceitos” (p.1). Nas palavras de Andrade e Massabni, (2011), “este é um momento crucial para fundamentar a construção de uma visão científica, com sua forma de entender e

explicar as leis, fatos e fenômenos da natureza, bem como as implicações socioambientais deste conhecimento”.

O Ministério da Educação, nas suas propostas relativas às aprendizagens essenciais das Ciências Naturais, no 2.º CEB, prevê que “as atividades práticas e experimentais devem ser valorizadas e consideradas como parte integrante e fundamental dos processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos programáticos, integrando as dimensões teórica e prática no ensino de todos os temas” (2018, p. 3). De acordo com Oliveira, Cabral e Dias (2013), as melhores aprendizagens surgem daquilo que emociona e desperta curiosidade. As autoras refletem sobre o potencial da interação prática dos alunos com os objetos em estudo e consideram que esta ausência “...impede a verdadeira memorização, pois o conhecimento não é explorado criando pontes de ligação com a realidade, dificultando a assimilação e o processo de aprendizagem” (p.1).

Naturalmente, isto poderá ter implicações no interesse, motivação e proximidade dos alunos com a disciplina e, considerando que a ciência se encontra, inevitavelmente, no nosso quotidiano, mais sentido faria apostar num ensino com significado. As mesmas autoras observaram nos alunos “... dificuldade de compreender a relevância e aplicação das ciências em sua vida, no seu cotidiano e na sua formação” (Oliveira, Cabral e Dias, 2013, p.1).

Assim, é necessário reverter este modelo, proporcionando aos alunos momentos de exploração e procura ativa das aprendizagens. Relativamente a este aspeto, está previsto nas Aprendizagens Essenciais que “Os processos de ensino devem ser centrados nas aprendizagens dos alunos que devem ser considerados como agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento, pesquisando e organizando informação, analisando e interpretando dados” (Ministério da Educação, 2018, p.3).

3.3. Metodologia

No decorrer deste subcapítulo são apresentados os processos metodológicos utilizados no presente estudo. Ao longo do seu desenvolvimento são apresentadas as opções metodológicas no que diz respeito à natureza do estudo, é realizada uma caracterização da amostra e são apresentados os instrumentos e procedimentos de

recolha de dados. Seguidamente, são descritos os processos de validação dos instrumentos, bem como os métodos e técnicas utilizados para a sua análise.

Posteriormente são ainda descritos os princípios éticos que estiveram inerentes ao processo de investigação.

3.3.1. Natureza do estudo

No presente estudo optou-se por adotar uma abordagem mista. Segundo Tashakkori e Teddlie (1998), esta abordagem “é o produto do paradigma pragmatista e que combina as abordagens qualitativa e quantitativa nas diferentes fases da pesquisa” (p.19).¹

Neste sentido, foi utilizada uma metodologia de natureza quantitativa, que de acordo com Richardson (citado por Carvalho, 2016), “é caracterizada pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de recolha de dados, quanto no tratamento destes por meio de técnicas estatísticas, desde a mais simples à mais complexa” (p. 8). Foi também utilizada uma metodologia de natureza qualitativa que, de acordo com Denzel e Lincoln (citado por Aires, 2011), “é uma perspectiva multimetódica que envolve uma abordagem interpretativa e naturalista do sujeito de análise” (p. 14).

Gonçalves (2018), em referência a autores como Teddlie e Tashakkori (2009), afirma que “as metodologias mistas se apresentam como uma alternativa às tradicionais, qualitativa e quantitativa, defendendo o uso das ferramentas metodológicas, ou seja, dos métodos e técnicas de recolha de dados, para a recolha de informação de natureza descritiva ou numérica” (p. 28).

Coutinho (2011) também refere que “o que deve determinar a opção metodológica do investigador não será a adesão a uma ou a outra metodologia, a um ou outro paradigma, mas ao problema a analisar” (p.23). Tendo em conta estes autores, e considerando que o objetivo de estudo está relacionado com a procura e identificação de concepções por parte dos alunos, revela-se adequado conjugar nos resultados alcançados dados quantitativos e qualitativos, sendo que estes irão permitir uma recolha mais ampla de informação, tendo em conta a pequena dimensão deste estudo.

¹ Tradução do texto original de Tashakkori e Teddlie (1998, p.19) “These are studies that are products of the pragmatist paradigm and that combine the qualitative and quantitative approaches within different phases of the research”.

3.3.2. Caracterização da amostra

Os participantes que integraram este estudo constituem uma amostra não aleatória e não representativa (Ribeiro, 1999). Neste sentido, os discentes que o integraram faziam parte de uma das turmas atribuídas no decurso da prática desenvolvida em contexto de 2.º ciclo. Deste modo, participou neste estudo uma turma do 5.º ano de escolaridade, constituída por 19 alunos, sendo 8 do sexo feminino e 11 do sexo masculino. No entanto, devido ao absentismo elevado nesta instituição, apenas 12 alunos participaram na investigação. As suas idades eram compreendidas entre o 9 e os 17 anos e a média era de 11,5 anos.

Os alunos participaram neste estudo, apenas durante o período de tempo letivo, no decurso das atividades propostas em sala de aula.

3.3.3. Instrumentos e procedimentos de recolha de dados.

Em consenso com a natureza e os objetivos delineados, apresentam-se os instrumentos de recolha de dados utilizados no decorrer da investigação. Neste sentido, a recolha de dados foi realizada recorrendo a diferentes técnicas, ao longo do estudo. Desenvolveu-se um *design* de investigação, que se iniciou e terminou com um inquérito por questionário (Anexo G). O teor deste inquérito consistiu na verificação do conhecimento dos alunos sobre alguns cientistas que tenham contribuído para o avanço da ciência, bem como em saber qual a sua opinião face à inclusão no programa de Ciências Naturais, de passagens de momentos da História da Ciência, para uma melhor compreensão e motivação para a disciplina.

O questionário foi administrado presencialmente e preenchido pelo próprio inquirido. (Quivy & Campenhoudt, 1992). O questionário administrado teve um carácter fechado. De acordo com Baranão (2004), neste tipo de estrutura, o investigador, depois de colocar a questão, apresenta ao inquirido uma lista pré-estabelecida de respostas possíveis, de entre as quais este tem de indicar aquela com a qual mais se identifica. Neste sentido, as quatro primeiras perguntas eram dicotómicas, admitindo a resposta consistia Sim ou Não por parte dos alunos. Contudo, nesta seleção de questões, foi solicitada uma justificação, constituindo elas as únicas questões de carácter aberto do questionário. Para além destas perguntas, foram ainda formuladas

dez questões fechadas, onde foi pedido aos alunos que manifestassem a sua opinião numa escala constituída por cinco termos distintos (escala de Likert com os seguintes termos: Concordo Totalmente, Concordo, Indeciso, Discordo e Discordo Totalmente). Para minimizar qualquer dúvida em relação às perguntas efetuadas foi efetuada uma leitura em voz alta durante a sua administração.

Recorreu-se ainda à observação direta em vários momentos ao longo da investigação, que segundo Aires (2011), “consiste na recolha de informação, de modo sistemático através do contacto com situações específicas” (p.14). Estas observações contribuíram para uma recolha de dados mais concisa no que diz respeito às conceções que os discentes possuíam em relação à Importância da História da Ciência. Para registar alguns desses momentos, foram utilizadas grelhas de registo (Anexo H) usadas no decurso das atividades. Deste modo, foi possível aferir a participação, empenho, motivação dos alunos para as atividades, bem como o registo de utilização de termos e conceitos científicos. Nas grelhas constaram vários indicadores relacionados com a participação dos alunos, o relacionamento interpessoal, a forma como estes trabalhavam em grupo, a motivação e a respetiva curiosidade demonstrada nas atividades desenvolvidas e por fim a aquisição e expressão de conteúdos e conceitos científicos. Estas foram preenchidas no decurso e após as atividades, e procuraram observar o desempenho dos alunos numa escala de frequência de cada indicador (Não observado, Raramente, Algumas vezes, Com frequência).

3.3.4. Validade

A validação dos instrumentos de recolha de dados, concebidos especificamente para este estudo, foi efetuada por dois peritos após conhecimento dos objetivos do estudo. Um era especialista em Didática das Ciências e docente no ensino superior e outro professor de Ciências Naturais do 2.º Ciclo de escolaridade. Neste sentido, o questionário em causa passou por várias modificações e aperfeiçoamentos com o intuito de melhorar a sua aplicabilidade. A maioria das modificações relacionou-se com aspetos de natureza linguística, dado que os alunos manifestavam grandes dificuldades no domínio da língua. Neste aspeto, a validação de termos pelo professor do 2.º Ciclo revelou-se essencial, uma vez que tinha um conhecimento aprofundado dos alunos da turma em termos das suas dificuldades e

potencialidades. Já nas grelhas foram colocados alguns indicadores não previstos inicialmente.

No momento da administração do questionário, constatou-se que alguns alunos tiveram dificuldades na interpretação da leitura, algo aliás que se tinha previsto. Por este motivo, com intuito de facilitar a compreensão dos itens, foi efetuada a leitura em voz alta, questão a questão. Perante dificuldades de compreensão, cada item foi explicado por outras palavras, garantindo que as respostas traduziam de facto o que os alunos pensavam.

3.3.5. Métodos e técnicas de análise de dados

A análise dos dados do questionário teve em conta as questões com carácter fechado e justificação aberta da primeira parte e as questões com carácter fechado da segunda parte.

Para as primeiras quatro perguntas fechadas da primeira parte do questionário foram calculadas as frequências absolutas de sins e nãoos. O tratamento das respostas de carácter fechado com justificação aberta, correspondendo às justificações destas perguntas, foi realizado recorrendo à análise do seu conteúdo. Considerando que a respostas que incluíam uma valorização da História da Ciência e o conhecimento de alguns cientistas do passado, assim como do seu trabalho, correspondia ao padrão desejado, utilizou-se uma correção que variou entre: resposta correta, resposta parcialmente correta, resposta incorreta. Deste modo, foram atribuídos pontos que variaram de 1 a 3 valores, sendo que a cotação 3 correspondeu às respostas corretas e a cotação 1 ao seu inverso, sendo atribuídos num total de 12 pontos quando as quatro respostas se encontravam corretas e completas (4 respostas corretas x 3 pontos = 12 pontos) e um total de 4 valores na situação inversa (4 respostas incorretas X 1 ponto = 4 pontos). De destacar, que devido às justificações de alguns alunos serem incipientes optou-se apenas por apresentar alguns desses resultados.

Nas perguntas fechadas que faziam parte da segunda parte do questionário, foi utilizada uma escala de Linkert foi utilizada uma cotação que variou de 1 a 5. A posição 5 correspondeu a uma adesão total à ideia da Importância da História da Ciência e a posição 1 correspondeu a uma posição contrária. Nas primeiras oito afirmações, a cotação com valor 5 correspondeu à seleção do termo “Concordo

Totalmente” e nas últimas duas questões a atribuição dos 5 pontos foi atribuída à seleção do termo “Discordo Totalmente”.

No final do questionário os pontos atribuídos às questões anteriores foram somados, sendo que uma adesão total à ideia da importância da História da Ciência perfaz um total de 50 pontos (5 pontos x10 afirmações = 50 pontos). Já uma posição oposta atribui uma cotação de 10 pontos (1 ponto x10 afirmações =10 pontos).

Posteriormente foi calculado o valor médio referente à adesão à importância da História nas Ciências no pré-teste e no pós-teste. Tendo em conta a pequena amostra de resultados, estes valores foram todos executados e analisados no programa Excel.

Seguidamente apresentam-se as tabelas 1 e 2 que permitem explicitar melhor a atribuição de pontos ao questionário.

Tabela 1

Tratamento de respostas de carácter fechado com justificação de carácter aberto da primeira parte do questionário.

Questões	Respostas		
	Explicitação	Correção	Cotação
1. Sabes o nome de algum cientista que no passado tenha contribuído para o avanço da Ciência? Se sim, diz o seu ou os seus nomes.	O aluno responde "sim" e indica um ou mais nomes.	Correta.	3
	O aluno responde "sim".	Parcialmente correta.	2
	O aluno responde "não".	Incorreta.	1
2. Sabes concretamente o contributo dos cientistas que referiste para o avanço da Ciência? Se sim, explica.	O aluno responde "sim" e explica.	Correta.	3
	O aluno responde "sim".	Parcialmente correta.	2
	O aluno responde "não".	Incorreta.	1
3. Na tua opinião seria importante conhecer o trabalho dos cientistas que viveram no passado? Se sim, justifica a tua resposta.	O aluno responde "sim" e explica.	Correta.	3
	O aluno responde "sim".	Parcialmente correta.	2
	O aluno responde "não".	Incorreta.	1
4. Algumas ideias dos cientistas que viveram no passado acabaram por ser consideradas erradas por cientistas mais recentes. Ainda assim, achas que são importantes essas ideias erradas? Justifica a tua resposta.	O aluno responde "sim" e explica.	Correta.	3
	O aluno responde "sim" e não justifica.	Parcialmente correta.	2
	O aluno responde "não".	Incorreta.	1

Tabela 2*Tratamento de respostas de carácter fechado da segunda parte do questionário.*

Questões					
1 - Se no programa de Ciências Naturais fossem abordados episódios da História da Ciência.	Concordo totalmente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo totalmente
1.1. Compreenderias melhor os temas abordados no programa.	5	4	3	2	1
1.2. Ficarias a saber quem tinha feito determinadas descobertas. É uma informação importante na tua aprendizagem?	5	4	3	2	1
1.3. Compreenderias melhor como os cientistas trabalham.	5	4	3	2	1
1.4. Passarias a ter mais interesse pela disciplina	5	4	3	2	1
1.5. Passarias a compreender melhor o tipo de instrumentos e equipamentos de que a ciência necessita e utiliza.	5	4	3	2	1
1.6. Passarias a conhecer melhor as características pessoais de cada cientista.	5	4	3	2	1
1.7. Modificaria o teu gosto pela disciplina.	5	4	3	2	1
1.8. Ajudaria na compreensão da matéria.	5	4	3	2	1
1.9. Tornaria a matéria mais complicada e difícil de aprender.	1	2	3	4	5
1.10. Irias aprender ideias ultrapassadas sem interesse na atualidade.	1	2	3	4	5

3.3.6. Design de investigação

No que concerne ao design da investigação, este foi concebido de acordo com o problema e os objetivos do estudo: Neste sentido, foi realizado o seguinte plano de intervenção: (i) administração do questionário à turma, para o levantamento de conceções acerca da importância da História da Ciência na aprendizagem das Ciências Naturais; (ii) intervenção com recurso a diversas atividades que permitissem o conhecimento de alguns momentos de História da Ciência; (iii) realização de um questionário após a intervenção, com o objetivo de avaliar a sua eficácia.

Seguidamente apresenta-se um quadro síntese das diferentes etapas da intervenção:

Tabela 3

Plano de intervenção.

Objetivos Gerais	Objetivos específicos	Estratégias /recursos	Semanas
		<ul style="list-style-type: none"> • Questionário -Pré-teste 	De 4 a 8 de Fevereiro 2019
Conscienciar para a existência e importância do trabalho de alguns cientistas do Passado;	1) Relacionar diferentes tipos de animais com a mesma família; 2) Conhecer cientistas do passado da História da Ciência; 3) Relacionar as descobertas feitas por cientistas do passado com os conhecimentos atuais; 4) Interpretar conceitos e terminologias 5) Consolidar conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho de grupo sobre como relacionar/ agrupar os diferentes tipos de animais. (<i>Exploração e se eu fosse um Cientista</i>) • Ficha de exploração sobre Charles Darwin 	De 12 a 22 de fevereiro 2019
		<ul style="list-style-type: none"> • Visualização de um filme sobre Charles Darwin 	De 25 de fevereiro a 1 de Março 2019
Conscienciar para a importância do trabalho das cientistas. Constatar que o conhecimento atual foi fruto de um processo	1) Conhecer cientistas importantes da atualidade 2) Constatar as semelhanças entre os chimpanzés e o Ser Humano fruto do trabalho de Jane Goodall	<ul style="list-style-type: none"> • Construção de um Puzzle sobre “Jane Goodall” • Visualização de um vídeo sobre Jane Goodall • Construção de um quadro sobre as diferenças entre o 	12 de Março de 2019

desenvolvido por cientistas que viveram em épocas diferentes		Ser Humano e os Chimpanzés.	
Consciencializar para a constante evolução das Ciências Naturais	1) Argumentar de acordo com um dos pontos de vista: i) a favor de que a ciência é “Dinâmica”; ii) a favor de que a ciência é “Estática”.	<ul style="list-style-type: none"> Dinamização de um debate em grande grupo 	15 de Março de 2019
		<ul style="list-style-type: none"> Questionário Pós-teste 	29 de Março de 2019

De acordo com o design do estudo, as atividades desenvolvidas foram pensadas de forma a poderem ir ao encontro do programa curricular que estava a ser abordado naquele momento com a turma. Neste sentido, as atividades (Anexo I) procuraram criar, momentos de exploração em pequenos grupos, que permitiram abordar o tema a “Diversidade dos animais”, mais especificamente o subtema “Os animais nos seus ambientes”.

Na primeira atividade estabeleceram-se conexões com a teoria da evolução, ao procurar diferenças e semelhanças entre os animais que constavam da atividade. Ao mesmo tempo, foram respeitadas as orientações das aprendizagens essenciais, que segundo o Ministério da Educação (2018, p.9), deve “relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem”. Por outro lado, ao longo das restantes atividades, foram promovidas interações com diferentes tipos de materiais, também estes previstos pelo Ministério da Educação (2018) que sugere que sejam utilizadas e analisadas informações “em documentos diversificados, em suportes digitais e analógicos” (p.9). Este aspeto ficou assegurado com as visualizações de filmes e a exploração de um puzzle. Por fim, foi promovido um debate, onde foi estimulada a opinião crítica dos alunos, onde se debateu se a ciência era “Dinâmica” ou “Estática” em termos do seu processo de construção.

Todas as atividades seguiram a mesma linha de orientação, procurando estabelecer ligações entre alguns momentos da História e as orientações curriculares

3.3.7. Princípios éticos

O trabalho desenvolvido ao longo desta investigação apresenta como pano de fundo os Princípios éticos propostos na Carta Ética desenvolvida pela Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (SPCE) (2014).

Assim no que concerne à relação com os participantes da investigação, todos os elementos integrantes deste estudo, que participaram de forma direta ou indireta, foram devidamente abrangidos pelo princípio fundamental de respeito por cada um. Ao nível do consentimento informado, todos os participantes foram devidamente informados e esclarecidos de todos os objetivos da investigação, assim como de todas as alterações que foram ocorrendo ao longo do estudo. Ao nível da confidencialidade/privacidade, foi assegurado que todos os participantes têm o direito à sua privacidade e anonimato. Neste sentido, todos os participantes foram questionados sobre se gostariam de participar ou não no estudo e foi esclarecido que a sua identidade não seria exposta.

3.4. Apresentação e Discussão de Resultados

Ao longo deste subcapítulo, apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos no questionário administrado no pré-teste e no pós-teste. Os resultados são apresentados respeitando os diferentes tipos de questões e comparando-os através da sua análise estatística.

Parte 1 – Análise de respostas Fechadas com justificação aberta da primeira parte do questionário.

Nesta primeira parte serão tratados os resultados referentes às questões de resposta fechada com justificação aberta, que pretendiam verificar quais os conhecimentos que os alunos possuíam em relação aos cientistas do passado e às suas descobertas.

Na tabela 4, são apresentados os resultados de frequência absoluta das respostas dos alunos, no que diz respeito à questão sobre o seu conhecimento de algum cientista que fosse relevante no passado para o avanço da Ciência.

Tabela 4

Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 1. Sabes o nome de algum cientista que no passado tenha contribuído para o avanço da Ciência?

	Número de alunos (n=12)	
	Pré-teste	Pós-teste
CORRETA -O aluno responde "sim" e indica um ou mais nomes: - Charles Darwin; - Jane Goodall; - Outro	0	8
PARCIALMENTE CORRETA - O aluno responde "sim", mas justifica de forma errada ou não responde.	1	1
INCORRETA. - O aluno responde "não".	11	3

De acordo com os resultados obtidos, foi possível constatar que no pré-teste a maioria dos alunos não conhecia nenhum cientista com relevância na História da Ciência, sendo que apenas um aluno respondeu afirmativamente, mas faz referência ao professor da disciplina, o que lhe proporciona uma justificação errada: Contudo a resposta foi considerada parcialmente correta, apenas porque se separou a resposta à questão dicotômica da sua justificação.

Após o plano de intervenção, os resultados revelaram-se significativamente diferentes. A resposta correta foi a que apresentou uma maior frequência. No entanto, ainda se verificou que um aluno voltou a responder o professor da disciplina como um cientista do passado. Esta resposta foi considerada parcialmente correta pela razão já referida. Apesar da diminuição significativa de respostas incorretas, ainda se verificaram três casos de respostas erradas, por traduzirem desconhecimento do que era inquirido.

No que se refere ao contributo específico dos cientistas para o avanço das Ciências, as respostas apresentam-se na tabela 5.

Tabela 5

Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 2. Sabes concretamente o contributo dos cientistas que referiste para o avanço da Ciência?

	Número de alunos (n=12)	
	Pré-teste	Pós-teste
CORRETA. O aluno responde "sim" e explica a sua resposta. - Seleção natural; - Evolução da espécie; - Semelhanças entre os chimpanzés e os seres humanos; -Outros aspetos..	0	3
PARCIALMENTE CORRETA. O aluno responde "sim", mas justifica de forma errada ou não responde.	0	4
INCORRETA. O aluno responde "não" ou "não responde"	12	5

Como é possível constatar, nos resultados do pré-teste todos os participantes responderam que não sabiam ou simplesmente a não responderam à questão, deixando-a em branco. Posteriormente, no pós-teste, já se verificaram três respostas corretas, em que se obtiveram respostas como as seguintes: “Sim, ela descobriu que os chimpanzés são parecidos aos humanos”, ou “Ele descobriu que a Ema e o Emu eram da mesma família”.

No entanto, manteve-se um número significativo de alunos que, apesar de dizerem que sabiam alguns contributos, não os apresentaram de forma correta, estando as respostas mal justificadas. Na forma como responderam foi notória a ausência de vocabulário, ou a incapacidade de se expressarem de forma adequada. Alguns desses exemplos são: “Sim, ele descobriu coisa”, “Sim, a descoberta de animais e etc.” ou ainda, “Sim, fez uma viagem que o fez descobrir coisas”. Registou-se uma frequência elevada de alunos que não responderam à questão, ou simplesmente disseram que não sabiam.

No que diz respeito à opinião dos alunos sobre se seria importante conhecer o trabalho dos cientistas do passado, estes resultados apresentam-se na tabela 6 que se segue.

Tabela 6

Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 3. Na tua opinião seria importante conhecer o trabalho dos cientistas que viveram no passado? Se sim justifica a tua resposta.

	Número de alunos (n=12)	
	Pré-teste	Pós-teste
CORRETA O aluno responde "sim" e explica.	5	6
PARCIALMENTE CORRETA O aluno responde "sim", mas justifica de forma errada ou não responde.	3	3
INCORRETA. O aluno responde "não" e "não responde".	4	3

No levantamento das respostas referentes ao pré-teste e pós-teste, não se verificaram resultados nesta questão muito diferentes após a intervenção. Nas respostas consideradas corretas, verificou-se apenas o aumento de um caso. Nas respostas parcialmente corretas, manteve-se o mesmo valor e para as respostas consideradas incorretas, verificou-se apenas a diminuição de um caso.

Seguidamente apresentam-se na tabela 7 os resultados referentes às frequências obtidas para a questão direcionada para a importância de se conhecer algumas ideias que no passado foram consideradas certas, mas que, com o evoluir do conhecimento, foram consideradas erradas.

Tabela 7

Avaliação da correção científica das respostas para a questão: 4. Algumas ideias dos cientistas que viveram no passado acabaram por ser consideradas erradas por cientistas mais recentes. Ainda assim, achas que é importante aprender essas ideias? Justifica a tua resposta.

	Número de alunos (n=12)	
	Pré-teste	Pós-teste
CORRETA. O aluno responde "sim" e justifica a sua resposta.	2	7
PARCIALMENTE CORRETA. O aluno responde "sim", mas justifica de forma errada ou não responde.	1	0
INCORRETA. O aluno responde "não" e "justifica ou não justifica".	9	5

Pode-se verificar que nos resultados do pré-teste apenas dois alunos consideraram que as ideias erradas podiam ter importância para o desenvolvimento do conhecimento científico, o que contrastou com a maioria dos alunos que consideraram que não seriam importantes essas ideias. Após a intervenção, foi possível verificar um aumento de alunos que passou a considerar importante a aquisição de conhecimentos que foram considerados errados com o avanço da ciência, considerando-os uma mais-valia para o desenvolvimento da sua aprendizagem. Alguns desses exemplos são: “Sim, para não fazerem o mesmo erro”, “Sim, porque é sempre melhor ter uma outra opinião”, “Sim, para poder descobrir e compreender as suas descobertas”.

Face às quatro questões, cujo levantamento já foi realizado, segue-se a tabela 8 síntese de frequências absolutas e relativas obtidas.

Tabela 8

Síntese das frequências absolutas e relativas obtidas nas primeiras quatro questões do questionário

Questão 1	Pré-teste		Pós-teste	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Correta	0	0%	8	66,67%
Parcialmente correta	1	8,33%	1	8,33%
Incorreta	11	91,67%	3	25%
Total	12	100%	12	100,00%
Questão 2				
Correta	0	0%	3	25%
Parcialmente correta	0	0%	4	33,33%
Incorreta	12	100%	5	41,67%
Total	12	100%	12	100%
Questão 3				
Correta	5	41,67%	6	50%
Parcialmente correta	3	25%	3	25%
Incorreta	4	33,33%	3	25%
Total	12	100,00%	12	100%
Questão 4				
Correta	2	16,67%	7	58,33%
Parcialmente correta	1	8,33%	0	0%
Incorreta	9	75%	5	41,67%
Total	12	100,00%	12	100,00%

Face aos resultados obtidos na tabela 8, é possível constatar que na primeira questão, a percentagem de alunos que respondeu à questão de forma correta, passou de 0% no pré-teste para 66,67% no pós-teste, o que se revelou ser um aumento superior a mais de metade dos alunos. Por outro lado, a percentagem de alunos com respostas consideradas incorretas, passou de um 91,67% no pré-teste, para 25% no pós-teste, verificou-se desta forma uma diminuição acentuada de respostas incorretas. Na segunda questão, o que se destaca é a diminuição de respostas consideradas incorretas, que no pré-teste apresentavam uma percentagem de 100% e no pós-teste

41, 67%. No que diz respeito as respostas consideradas corretas, deu-se um aumento de 0% do pré-teste para 25% no pós-teste.

A terceira questão, não apresenta alterações com valores muito significativos, no entanto, também nesta questão se observa um ligeiro aumento de respostas corretas do pré-teste para o pós-teste. Na última questão verifica-se um aumento significativo de respostas corretas, que passaram de 16,67% no pré-teste para 58,33%. Nesta questão o valor das respostas consideradas incorretas, diminuiu.

Como já tinha ficado constatado anteriormente, após a intervenção denotou-se um interesse superior por parte dos alunos para a importância da História da Ciência para a aquisição dos seus conhecimentos e motivação para as aprendizagens ao nível das Ciências Naturais.

Na Tabela 9, que se segue está representado o valor do somatório dos pontos atribuídos a cada resposta.

Tabela 9

Somatório dos pontos atribuídos às questões fechadas de justificação aberta.

x	3	2	1
Questão 1	$8 \times 3 = 24$	$1 \times 2 = 1$	$3 \times 1 = 3$
Questão 2	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 1 = 5$
Questão 3	$6 \times 3 = 18$	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 1 = 3$
Questão 4	$7 \times 3 = 21$	$0 \times 2 = 0$	$5 \times 1 = 5$

Deste modo, é possível constatar que para a primeira questão apenas oito alunos conseguiram o valor máximo de três pontos, para a segunda questão apenas três alunos atingiram o valor máximo, para a terceira questão apenas seis alunos. Por fim, na última questão sete alunos obtiveram o valor máximo.

Parte II – Análise de respostas fechadas da segunda parte do questionário.

Nesta parte do trabalho serão apresentados os resultados referentes às questões de resposta fechada da segunda parte do questionário. Nestas questões pretendia-se analisar qual seria o posicionamento dos alunos face à disciplina de Ciências Naturais, se alguns episódios da História da Ciência fossem abordados.

Apresenta-se na tabela 10 a frequência absoluta das cotações face às questões de resposta fechada da segunda parte do questionário. Posteriormente é apresentado no gráfico 1 a média das respostas dos alunos a essas mesmas questões.

Tabela 10

Frequência absoluta das cotações das questões fechadas do Pré-teste e Pós-teste referentes à segunda parte do questionário

Frequências absoluta										
Cotações	5		4		3		2		1	
Questões	Pré-teste	Pós-testes	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	pré-teste	Pró-teste	Pré-teste	Pró-teste
1.1	0	1	2	0	9	10	0	1	1	0
1.2	0	6	6	1	6	5	0	0	0	0
1.3	0	2	7	2	4	7	0	1	1	0
1.4	1	8	7	1	3	3	0	0	1	0
1.5	1	2	4	2	6	7	0	1	1	0
1.6	1	3	3	3	5	5	1	1	2	0
1.7	0	5	4	2	6	3	0	2	2	0
1.8	1	8	8	2	2	0	0	2	1	0
1.9	0	5	5	1	6	5	0	1	1	0
1.10	1	5	3	2	7	3	0	2	1	0

É possível verificar, de uma forma geral, que após as atividades os resultados do pós-teste apresentaram valores mais elevados face aos valores do pré-teste. Depreende-se que os alunos passaram a reconhecer de forma mais expressiva a importância dos episódios da História da Ciência para uma melhor compreensão dos conteúdos científicos e motivação para a disciplina.

Na figura 1 que se segue, é possível observar as médias da turma face às respostas obtidas no questionário do pré-teste e do pós-teste das questões fechadas da segunda parte.

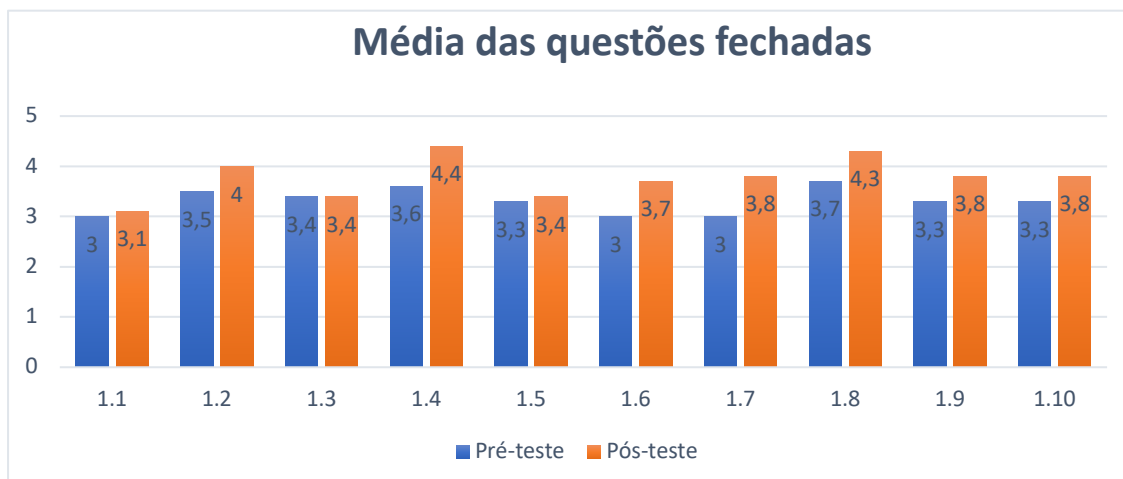


Figura 1

Média das respostas às questões fechadas da segunda parte do questionário

É possível verificar, de uma forma geral, que, após as atividades realizadas e contempladas no design de intervenção, os resultados do pós-teste apresentaram valores mais elevados face aos valores do pré-teste. Depreende-se que os alunos passaram a reconhecer de forma mais expressiva a importância dos episódios da História da Ciência nas Ciências Naturais.

Contudo, é possível verificar que na questão 1.2. *“Compreenderias melhor como os cientistas trabalham”*, não se verificou alteração dos resultados entre o pré-teste e o pós-teste, o que se pode explicar pelo facto de não ter sido um tema devidamente explorado. No que diz respeito à questão 1.4. *“Passarias a ter mais interesse pela disciplina”*, os resultados do pós-teste foram muito diferentes dos do pré-teste, demonstrando assim que os alunos, após realizarem atividades práticas tais como a construção do puzzle sobre Jane Goodall, a realização da atividade de exploração sobre os animais e o debate, se sentiram mais motivados para aprender os conteúdos abordados na disciplina.

Na tabela 11 que se segue, podem-se analisar os valores obtidos pela média de resultados em todas as questões de resposta fechada da segunda parte do questionário.

Tabela 11

Média da turma nas questões de resposta fechada referente a segunda parte do questionário.

	Antes da intervenção (Pré-teste)	Depois da intervenção (Pós-teste)
Média da turma	33	37,91667

Como é possível verificar, a média obtida pela turma após a intervenção teve um aumento.

Desempenho dos alunos com base na análise das grelhas

No que concerne à análise de desempenho dos alunos, de acordo com às grelhas de avaliação (Anexo H), foi possível constatar que a predisposição dos alunos para assistir às aulas foi aumentando. Destacou-se de forma positiva a participação ativa dos alunos na realização das tarefas, assim como a sua motivação para explorar assuntos por eles ainda desconhecidos. Revelaram um maior empenho na participação e assiduidade, bem como uma melhor gestão na resolução de conflitos. Por outro lado, não se notou grandes melhorias na aquisição de conceitos e termos científicos, nem na delegação de tarefas.

3.5. Conclusões

Este estudo pretendia verificar o reconhecimento dos alunos acerca do papel História da Ciência numa mais efetiva compreensão de conceitos científicos e da sua motivação para a disciplina de Ciências Naturais.

Os resultados demonstram que, de facto, o conhecimento de alguns momentos-chave da História na evolução do conhecimento científico, podem contribuir de forma positiva e relevante para uma melhor compreensão e assimilação destes conteúdos. O conhecimento do trabalho dos cientistas e das suas descobertas consequentes, permitem que as aprendizagens se tornem mais significativas.

Paralelamente, as atividades de carácter prático assumem-se como uma boa estratégia para a motivação para as aprendizagens, uma vez que as crianças aprendem melhor fazendo. A envolvência criada ao longo das aulas práticas mostra o potencial destas opções metodológicas, principalmente considerando que se tratava de uma escola TEIP.

No que toca às limitações do estudo, sublinha-se o reduzido tempo disponibilizado para todos os passos pensados, o que deixa em aberto algumas questões que poderiam ser importantes investigar, como por exemplo a do pensamento crítico, e que faria todo o sentido verificar no âmbito deste trabalho. Também não foi possível explorar devidamente o modo como os cientistas trabalham, o que se refletiu no modo como os alunos responderam ao questionário no item relacionado com este aspeto. É de referir, também, que o facto de este estudo ter sido realizado numa escola TEIP, colocou alguns desafios ao nível da gestão de conflitos, e estes aspetos tiveram algum impacto na organização das atividades. A irregularidade na assiduidade dos alunos teve como consequência um número de participantes menor do que o número de alunos que constavam na turma, o que limitou os dados recolhidos e a sua análise num número maior de alunos.

Como sugestão de futuras investigações, propõe-se que se analise a capacidade crítica e criativa dos alunos, com base num estudo em episódios da História da Ciência. Visto que quase todas as descobertas partiram da manifestação do pensamento crítico dos cientistas, seria interessante procurar desenvolver estas capacidades nos alunos recorrendo a este campo da ciência. Seria pertinente também perceber até que ponto é que o estudo da História da Ciência poderia influenciar a motivação dos alunos para as aprendizagens na disciplina de Ciências Naturais, com base numa análise sistemática dos seus resultados escolares ao longo de um ano letivo.

4. REFLEXÃO FINAL

Chegado ao fim de todo um processo de formação, surge a necessidade de refletir sobre o percurso realizado ao longo da PES II, nos dois ciclos de ensino, na experiência que foi desenvolver o trabalho de investigação e no quanto este caminho contribuiu para o meu desenvolvimento pessoal e profissional como futura docente.

Os estágios realizados na PES II permitiram o contacto e a vivência com realidades muito distintas. Estes não só possibilitaram a familiarização com faixas etárias diferentes correspondentes a cada ciclo, como permitiram a mobilização de diferentes metodologias de ensino, o que foi um contributo enriquecedor. Neste sentido, num dos locais de estágio contactei com uma metodologia que atribui ao docente um papel mais central na transmissão de conhecimento, que segundo Bertrand (2001,), se enquadra nas “Teorias académicas”, sendo que estas “focam a sua atenção na transmissão dos conhecimentos gerais” (p.20). Ainda assim, denotou-se uma tentativa de romper com a abordagem tradicional transmissiva, apesar das limitações do programa e do tempo letivo disponibilizado para cada sessão.

Por outro lado, foi-me possível contactar com uma metodologia caracterizada pelo MEM, onde os ensinamentos se baseiam no todo que é a criança e que potencia a sua autonomia, levando-as a desenvolver hábitos de trabalho mais objetivos e a explorarem as suas áreas de interesse.

Ambos os locais de ensino contribuíram para o delinear de um caminho, que antes não tinha idealizado. Neste sentido, o papel dos professores cooperantes foi muito importante, pois foi possível observar formas de estar e de resolver situações diferentes, muitas delas reveladoras de dedicação à profissão e outras nem tanto. Contudo, todas as situações são válidas para o desenvolvimento interior de cada pessoa, pois é com base nelas que descobrimos quem somos e quem queremos ser. Vamos dando assim resposta às reflexões que vão surgindo, *Que faria eu naquela situação? Agiria diferente? Agiria de forma igual?* e é com base nas respostas que vamos dando, fruto de uma reflexão pessoal, e na observação das ações dos outros que se descobre a postura que se considera mais adequada como docente.

Em ambos os estágios, foi manifestada abertura e liberdade para ser eu mesma, para descobrir o meu próprio estilo de prática pedagógica. Ao longo dos mesmos, também me deparei com algumas críticas, que apesar de construtivas nem sempre foram fáceis de aceitar, mas até elas constituíram um elemento positivo, pois fez-me querer fazer mais e melhor, obtendo sempre o apoio de todos. Um dos momentos que considero mais importante ao longo de todos os estágios foi o facto de

ter sido num deles que descobri que é nos locais de risco com alunos de meios desfavorecidos que gostaria de lecionar, pois é neles que encontrei um gosto muito pessoal e onde penso poder dar um contributo bastante significativo, naquilo que pode ser o meu contributo para ensinar e educar os que mais poderão precisar do meu apoio.

No que concerne ao trabalho desenvolvido na investigação, este foi provavelmente o momento mais difícil de implementar ao longo de todo este processo. No entanto, também ele se apresentou como algo positivo, pois foi desenvolvido com muito empenho e dedicação. Estando a investigação direcionada para as Ciências Naturais, uma das minhas áreas de eleição, foi com muito agrado que trabalhei afincadamente para superar os desafios que se foram apresentando.

Um dos pontos que considero ser mais positivos neste processo, foi a possibilidade de poder desenvolver e aplicar uma abordagem mais prática, algo que acredito ser determinante para a motivação e empenho dos alunos. Ao desenvolvermos atividades que contavam com a colaboração de todos, foi possível evidenciar a construção de saberes e de conceitos científicos. É ainda de destacar que as pequenas abordagens introdutórias sobre pequenos momentos da História da Ciência contribuíram, mesmo que de forma reduzida, para uma maior motivação dos alunos para as aprendizagens do programa curricular. Com o avançar das aulas, foi muito gratificante constatar que a assiduidade dos alunos sofreu uma evolução positiva, mostrando-se bastante predispostos e entusiasmados em vir assistir às aulas.

Um dos principais constrangimentos sentidos nesta investigação, prende-se com a reduzida carga horária semanal atribuída às Ciências Naturais, visto estar previsto apenas uma hora e meia semanal para o 5.º ano de escolaridade, algo que se revelou ser insuficiente para todos os conteúdos curriculares a serem abordados e ao mesmo tempo realizar uma investigação. Apesar deste obstáculo, procurei sempre fazer uma articulação entre o programa e o objeto de estudo. Outro fator que contribuiu de forma menos positiva para a realização do estudo, foi que naquele contexto específico uma parte significativa das aulas foi destinada à gestão de conflitos. Para além da carga horária, surgiram ainda situações externas (vandalismo, greves, tolerâncias de ponto e visitas de estudo), que afetaram negativamente a planificação prevista e que dificultaram ainda mais o desenvolvimento da investigação.

Um aspeto que considero que podia ser melhorado neste percurso é a duração dos estágios, visto estes decorrerem sempre num período de intervenção reduzido. Ao

nível do 1.º CEB, o curso oferece dois momentos de estágio ao longo dos dois anos, com uma duração aproximada de 2/3 meses e cujo tempo de intervenção é repartido por um par de estágio numa mesma turma. Por sua vez o 2.º CEB acontece unicamente no segundo ano de mestrado, com uma duração de 3 meses, o que se revela insuficiente para a preparação de qualquer futuro docente, por não permitir desenvolver as competências necessárias para exercer o cargo neste ciclo.

Para concluir, gostaria de salientar que o percurso desenvolvido ao longo dos estágios, revelou ser da maior importância na minha formação. Estes permitiram que eu tivesse que me superar e desenvolver como pessoa, como estudante e como futura professora. O facto de ter tido que lidar com constrangimentos e com situações que requeriam que eu me fosse aperfeiçoando e melhorando a cada momento, contribuiu para que eu me desenvolvesse segundo uma linha orientadora e de acordo com os meus princípios e valores.

REFERÊNCIAS

- Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e Prática de Investigação Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Andrade, M. A. B. S., Caldeira, A. M. A. (2009). O modelo de DNA e a Biologia Molecular: inserção histórica para o Ensino de Biologia. *Filosofia e História da Biologia*, 4, 139-165.
- Andrade, M. L. F., Massabni, V. G. (2011). O desenvolvimento de actividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17, 4.
- Agostinhos, C. (2017). O trabalho-Projeto como estratégias pedagógicas no ensino da História. (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Lisboa).
- Baranão, A. (2004). *Métodos e Técnicas de Investigação em Gestão: Manual de apoio à realização de trabalhos de investigação*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Batisteti, C. B., Araújo, E. S. N., & Caluzi, J. J. (2009). As estruturas celulares: o estudo histórico do núcleo e sua contribuição para o ensino da biologia. *Filosofia e História da Biologia*, 4, 17-42.
- Bertrand, Y. (2001). *Teorias Contemporâneas da Educação* (2.^a ed.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Bizzo, N., El-Hani, & C., N. (2009). O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel. *Filosofia e História da Biologia*, 4, 235-257.
- Boal-Palheiros, G., Veloso, A. L., Cruz, A. I., & Boia, P.S (2017). Metodologia, in (G.Mota, J. T. Lopes). *Crescer a tocar na Orquestra Geração* (pp 59-69) Kidnovi. Livraria Almedina, Matozinhos. Consultado em

https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/10912/1/CAPL_Graça%20Boal-Palheiros_2017.pdf

Carmo, V. A., Bizzo, N., & Martins, L. A. P. (2009). Alfred Russel Wallace e o princípio da seleção natural. *Filosofia e História da Biologia*, 4, 209-233.

Carvalho, L. (2016). Metodologias e Técnicas de Investigação: Mestrado em Gestão (Sebenta de Apoio. Universidade Aberta). Consultado em: https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/5932/1/Sebenta_MTI_LuisaCarvalho.pdf

Costa, J.A. (1999). O papel da escola na sociedade atual: *implicações no ensino das ciências*. *Millenium. Revista do Instituto Superior Politécnico de Viseu*, 15, 56-6.

Coutinho, Clara (2008). A Qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. *Revista Educação Unisinos*, 12(1), 5-15.

Coutinho, Clara Pinto (2011). *Metodologias de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teorias e prática*. Coimbra: Edições Almedina

Decreto-Lei nº 139/2012, de 5 de julho. *Diário da República nº 177- 2ª Série*. Ministério da Educação e Ciência. Consultado em https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Legislacao/desp_normativo_13_2014.pdf

Duarte, M. (2013). *O ensino superior e a aprendizagem ao longo da vida: Reflexões sobre a importância do recurso a metodologias mistas de investigação*. Consultado em https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/16075/1/COM_CIDEM_Duarte_2013_ICICSE_Recurso%20a%20metodologias%20mistas.pdf

- Esteves, L. (2007). O Movimento da Escola Moderna – Um percurso cooperativo na construção da profissão docente e no desenvolvimento da pedagogia escolar. *Revista Lusófona de Educação*, 9, 192-195.
- Ferreira, C. A. (2007). *A Avaliação no Quotidiano da Sala de Aula*. Porto: Porto Editora.
- Folque, M. (2006). A Influência de Vigotsky no modelo curricular do Movimento da Escola Moderna para a educação pré-escolar. *Escola Moderna*, 5 (5ª série), 5-12.
- Lopes, J. P. & Silva, H. S. (2019). *Pensamento crítico e criativo – 100 fichas para trabalhar na sala de aula*. Lisboa: Factor.
- Martins, G. O., Gomes, C. A. S., Brocardo, J. M. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L. A, Silva, L. M. U., ... Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação (2018). Aprendizagens essenciais – Ensino Básico. Consultado em www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_ciencias_naturais.pdf
- Miranda, R. J. P. (2009). *Qual a relação entre o pensamento crítico e a aprendizagem de conteúdos de ciências por via experimental?: um estudo no 1º Ciclo*. Tese consultada em <http://hdl.handle.net/10451/5489>
- Morais, A. & Neves, I. (2014). *Fazer investigação usando uma abordagem metodológica mista*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Consultado em https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4392/1/Morais%20A%20M%20%26%20Neves%20I%20P_Fazer%20Investigacao.pdf

- Morgan, J. (2000). Mudar a forma de pensar e de aprender. *Revista interações*, 5, 57-72.
- Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1º CEB. *Inovação*, 11, 77-98.
- Niza, S. (1991). O Diário de Turma e o Concelho, *Escola Moderna*, 1 (3ª série), 27-30.
- Oliveira, A. V. C., Cabral, S. M., & Dias, M. A. S. (2013). A utilização de aula prática no ensino de ciências: relato de experiência. Consultado em http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2019/TRABALHO_EV_134_MD4_SA17_ID451_19102019204122.pdf
- Pimenta, C. (2008). *Pensamento Crítico*, Projectos de Investigação, Escola superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto), consultado em <http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/830/2/PG-SUP-2008MariaPimenta.pdf>
- Prestes, M. E. B., & Caldeira, A. M. A. (2009). Introdução. A importância da história da ciência na educação científica. *Filosofia e História da Biologia*, 4, 1-16.
- Prestes, M. E. B., Oliveira, P., & Jensen, G. M. (2009). A origem da classificação de plantas de Carl von Linné no ensino de biologia. *Filosofia e História da Biologia*, 4, 101-137.
- Quivy, R & Campenhoudt, L V. (1995). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Quivy, R & Campenhoudt, L V. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

- Ramos do Ó, J. (2014). O lugar dos nossos textos. Consultado em <http://movimentoescolamoderna.pt/documentos-ilustrativos-do-mem/txtref/snee/>
- Robson, C. (2011). *Real world research*. (Third edition). Oxford: Blackwell.
- Rodrigues, C. (2011). *Aspectos neuropsicológicos dos transtornos de ansiedade na infância e adolescência: um estudo comparativo entre as fases pré e pós-tratamento medico*. (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina da São Paulo, São Paulo) consultado em <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5142/tde-30112011-173439/publico/CamilaLuisiRodrigues.pdf>
- SPCE. (2014). Carta Ética. Consultado em <http://www.spce.org.pt/PDF/CARTAETICA.pdf>
- Tashakkori, A., & Teddlie C. (1998). *Mix methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*: Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Vieira, R., & Tenreiro-Vieira, C. (2015). Práticas didático-pedagógicas de ensino/aprendizagem promotoras do pensamento crítico. *Saber & Educar* 20, 34-41.

ANEXOS

Anexo A. Entrevista às coordenadoras do 1.º CEB

BLOCOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	FORMULÁRIO DE QUESTÕES
Legitimação da entrevista	a) Apresentação dos entrevistadores. b) Dar a conhecer o objetivo da entrevista.	<ul style="list-style-type: none"> · Informar sobre o trabalho em curso e o objetivo da entrevista. · Assegurar o carácter confidencial e anónimo dos dados.
Diretor	a) Conhecer o percurso profissional do diretor.	<ul style="list-style-type: none"> · Qual a sua formação profissional? · Há quanto tempo desempenha a função de diretora? · Desempenha ou já desempenhou mais alguma função, nesta escola, para além de diretor? Se sim, qual?
Metodologia	a) Perceber a estrutura do projeto educativo e o seu funcionamento. a) Compreender a articulação feita entre os diferentes níveis de ensino.	<ul style="list-style-type: none"> · Qual o modelo pedagógico implementado na escola e em que consiste? · Em que princípios assentam o projeto educativo da escola? · De que forma é feita a articulação entre os diferentes níveis de ensino? · A escola desenvolve outros projetos?

Comunidade Escolar	a) Conhecer a comunidade escolar e a instituição.	<ul style="list-style-type: none"> · Quantos anos tem a instituição? · Como descreve o contexto em que a escola se insere? · Quais são os espaços físicos que a escola possui? · Quantos professores tem a escola? · Quantos alunos tem a escola na sua totalidade? E por nível de ensino? · Como descreve o nível socioeconómico dos alunos da escola?
Relação Escola-Família	a) Conhecer a relação que a família estabelece com a escola.	<ul style="list-style-type: none"> · De que modo é que a escola envolve a família na vida escolar das crianças? · Existe alguma associação de pais? Se sim, qual a sua função? Se não, de que forma é que os pais dão opinião acerca do projeto educativo?
Metodologia	a) Perceber a estrutura do projeto educativo e o seu funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> · A longo prazo, o que é que diferencia os adultos formados nesta escola dos adultos formados noutras instituições?

Anexo B. Entrevista ao Professor Cooperante

Bloco temático	Objetivos	Questão
O professor	Recolher informações sobre as características e o percurso profissional do docente	<p>Há quanto tempo leciona neste ciclo de ensino? Como professor titular há 6 anos.</p> <p>Há quanto tempo leciona nesta escola? Há 6 anos.</p> <p>Ao longo destes anos tem realizado formação contínua? Se sim, estas têm tido um contributo significativo na sua vida profissional? Sim, tenho feito formações pontuais. Normalmente estão relacionadas com a educação artística, da qual também tenho uma pós-graduação. A última que fiz foi no âmbito do CINED, um programa da União Europeia, sobre cinema na educação.</p> <p>Que modelo de ensino utiliza? Aqui na escola temos muita influência do Movimento da Escola Moderna, embora eu não siga à risca toda a doutrina desse movimento. Eu adapto, tenho ideias e tenho o meu próprio estilo e com base no modelo de alguns professores que me inspiraram, eu junto tudo, sempre dentro do modelo da Escola do Pestalozzi. Pode dizer-se que é semelhante ao MEM, embora com menos registos de tudo o que e faz.</p> <p>A sua prática vai ao encontro dos princípios orientadores do projeto educativo? Claro que sim.</p> <p>Que estratégias considera fundamentais para o bom funcionamento da sala de aula? A principal estratégia é a relação que se consegue criar com o grupo. Depois é criar estratégias de autonomia, a ideia é que eles consigam muitos momentos em que desenvolvem estratégias de autonomia e que consigam fazer o máximo de coisas sozinhos. Também a criatividade para juntar outro tipo de elementos extradisciplinares à rotina e dinâmica escolar, por exemplo, trazer um bocadinho de arte para a sala, as experiências que os alunos têm e partilham (exposições que viram, por exemplo).</p>
		<p>Como caracteriza a turma em termos desenvolvimento do aproveitamento escolar de uma forma global? É uma turma muito competente. Há alunos mesmo muito competentes, o que por vezes criam um <i>gap</i> relativamente aos alunos médios. Por um lado, é bom porque a qualidade da turma, no geral, pode ser puxada para cima, os desafios podem ser mais exigentes, só que ao mesmo tempo há alguns alunos, que são médios, sofrem um pouco com este</p>

<p>A turma</p>	<p>Conhecer as características da turma</p>	<p>“puxar” constante. Mas considero que é uma turma bastante boa, apenas um ou dois casos que têm de ser um pouco mais apoiados, mas nada de grave.</p> <p>No seu parecer, quais são as potencialidades e fragilidades desta turma?</p> <p>A potencialidade é o facto de haver alguns alunos muito bons, que gostam de desafios e de saber mais. Também o facto de haver muito apoio em casa, os pais são presentes e atentos, potencializam as experiências das crianças fora da escola. Quanto às fragilidades, é o facto de haver níveis diferenciados e existem alunos que têm mais dificuldades. Também é uma turma com muitas meninas, existem conflitos no recreio e gera-se um ambiente não tão bom como era desejável.</p> <p>De que forma aproveita as potencialidades da turma nas sessões?</p> <p>A estratégia de que ouvi falar e comecei a experimentar é um sistema de tutoria entre alunos. Subtilmente, pedimos a alunos que tenham mais capacidades ou facilidades para formarem pares com alunos que apresentem mais dificuldades e que lhes dêem um apoio, simples, que funciona mais no T.E.A, por exemplo, ajudar no cumprimento do PIT, interpretar enunciados, escrevem textos em conjunto, fazem ditados a pares, portanto as melhores capacidades de um estão a compensar as dificuldades no outro e ao mesmo tempo promove o aluno menos capaz a ser mais autónomo e a ganhar alguma confiança com a ajuda no outro. Tenho experimentado e tenho visto bons resultados. Contudo temos de estudar porque há alunos que não fazem um bom par com qualquer aluno.</p> <p>De que forma tenta colmatar as fragilidades do grupo?</p> <p>Para além do que disse na questão anterior, também faço a sinalização de alunos que precisam de mais apoio e esse apoio é realizado fora da sala de aula. Faço diferenciação pedagógica, fichas e exigência diferenciada, perceber que há ritmos diferentes e isso não faz mal, a correção também deve ter em atenção algumas particularidades dos alunos e o nível de exigência tem de ser adaptado. Quando há casos de dificuldades de aprendizagem eu falo diretamente com os pais., procuro conhecer a realidade em casa e faço sugestões que os pais podem trabalhar. Também existe a Assembleia de Turma, que acaba por resolver alguns conflitos, na linguagem deles e dentro do domínio deles. Tenho também conversas individuais e a pares. No caso dos conflitos também falo com os pais, chamo à atenção</p>
----------------	---	--

		<p>para situações que tenham acontecido, assim este crescimento pessoal é feito em estreita colaboração com a família.</p> <p>Existe na turma algum aluno com NEE? Se sim, como atua nestes casos? Existe diferenciação pedagógica?</p> <p>Sim, um aluno ambliope e daltónico, mas as suas capacidades colmatam essas fragilidades. Inicialmente fazia muitas coisas em formato A3 mas deixou de ser necessário porque ele gere isso muito bem. Temos uma aluna que não tem dificuldades de aprendizagem, mas tem uma falta de harmonia a nível psicológico e emocional, mas que ainda não percebemos bem, e tem apoio fora da sala de Português e Matemática e tem apoio através de pintura livre com a professora de Artes Plásticas, o que a deixa mais descansada, motivada e harmoniosa. Estas condições são possíveis porque a escola oferece esses meios, caso contrário seria muito difícil o professor titular garantir todo este apoio. Temos um outro que apresenta uma possível disgrafia, mas que ainda não consegui avaliar muito bem.</p> <p>De que forma é desenvolvida a aprendizagem cooperativa?</p> <p>Eu tento implementar uma noção de aprendizagem cooperativa sobretudo a nível das questões sociais. Para além da Assembleia de Turma existe também a Assembleia de Escola, em que são discutidas as regras do recreio. Também fomentamos a apresentação dos trabalhos de projeto que estejam muito bons, para além da sala de aula, os alunos vão a outras salas apresentar o resultado do seu trabalho. Também há partilha de jogos, em que as outras turmas são convidadas a vir à sala jogar. Dentro da turma existem também as tutorias a pares e trabalhos em pequenos grupos.</p> <p>Como efetua as planificações das sessões? Existe participação dos alunos? De que forma?</p> <p>Existem as planificações mensais, com os objetivos e as estratégias a sere implementadas. Depois também existe todo o material trazido pelos alunos – ideias, livros, histórias contadas, um poster, um folheto, fotografias de uma exposição, qualquer coisa contribui para planear o que vai ser feito. Semanalmente, à 2ª feira, planeamos a semana por alto, com muitas sugestões minhas, mas também com ideias deles, o que eles gostavam de fazer, às vezes atividades e jogos que já fizeram e que gostam de fazer, por exemplo o jogo da loja, atividades que permitem trabalhar e treinar os conteúdos. É possível</p>
--	--	--

	<p>inserir isso no plano semanal. É majoritariamente planejado por mim mas com um forte contributo deles. Os pais às vezes também participam, na medida em que vêm aqui expor conteúdos e falar à turma, isso também é incluído no plano semanal.</p> <p>Como organiza a rotina semanal do grupo? E a rotina diária do grupo?</p> <p>As rotinas que estão instituídas eles dominam e fazem autonomamente, como já disse, a autonomia nesse tipo de coisas é o melhor. Semanalmente são sorteados três ajudantes que fazem uma diversidade de tarefas, que não estão todas estipuladas, também são feitas no momento – distribuir cadernos, material, levar recados, trazer fotocópias, preencher o calendário, escrever o sumário, fazer a chamada (rotinas diárias). As rotinas semanais têm a ver a divisão em grupos para a ida à música e pintura, o trabalho de projeto que também tem as suas rotinas próprias, na organização e rotatividade dos grupos que estão a ter apoio.</p> <p>Há alguma rotina em específico que gostaria que déssemos continuidade?</p> <p>Todas e outras que gostaria de sugerir para vocês introduzirem.</p> <p>Quais as áreas do conhecimento que são da sua responsabilidade?</p> <p>Áreas disciplinares – Português, Matemática e Estudo do Meio; Apoio ao estudo e Educação para a Cidadania - isto é transversal. Para além disso e por ser eu e porque gosto, também trabalho Expressão Dramática, Musical e Plástica, Ritmos, Educação Visual, estética, filosofia muito simples. No fundo, tudo o que eu posso inserir de todas as áreas e que seja adaptado à linguagem deles eu tento inserir.</p> <p>Como é feita a avaliação dos alunos?</p> <p>É contínua, tudo o que eles fazem a toda a hora é observado. Tenho um caderno em casa em que escrevo algumas notas sobre alguns meninos caso tenham feito algo que me tenha surpreendido. Para além disso temos uma coletânea de todas as fichas e registos que estão na capa, que eu consulto sobretudo no final do período para tirar algumas dúvidas quanto à avaliação, os cadernos deles e o que eles estão a fazer quando o estão a fazer. Também costumo fazer umas fichas mais globais com tudo o que eles deram, como se fosse uma ficha sumativa, a única diferença é que eles não sabem que estão a fazer uma ficha sumativa, não peço para estudar, simplesmente fazem mais uma ficha.</p>
--	--

		<p>Com que frequência realiza visitas de estudo? Uma vez por mês posso usar um autocarro para ir para mais longe e tenho autorização para sair da escola com os meus alunos, a pé, uma vez por semana. Como aqui à volta há muitas coisas passíveis de ser visitadas a pé, tento sair sempre que possível – ver uma exposição, ir ao jardim... também é uma aprendizagem.</p>
<p>Relação escola-família</p>	<p>Entender a relação existente entre a escola e as famílias</p> <p>Perceber de que forma os pais participam na vida escolar dos filhos</p>	<p>Como caracteriza a relação escola/família? Existe colaboração e participação da família na escola? De que forma? Muito boa, a família participa bastante, é muito próxima, a família pode entrar na escola e quase com liberdade nas salas de aula. Por convite ou mesmo por iniciativa própria os pais vêm e participam nas aprendizagens. Depois há outras questões em que a família não é tão cooperante, há muitas crianças que não são pontuais, muitas vezes as pequenas tarefas que vão para casa, que são muito poucas e por serem poucas os pais descartam-se um pouco da responsabilidade de supervisionar se existe alguma tarefa para fazer naquela semana, o que faz com que nem toda a gente cumpra. Mas a relação é muito boa.</p> <p>Com que frequência realiza reuniões de pais? Trimestralmente existe uma reunião global de pais e depois tenho um horário de atendimento, que é bastante utilizado.</p> <p>Como caracteriza as expectativas dos pais no que toca à aprendizagem dos alunos? Esta escola, pelas características pelas quais é conhecida, rege-se pela tolerância e pelo respeito pelo ritmo de cada aluno. Os pais que procuram uma dinâmica como a desta escola estão, à partida, mais relaxados quanto às exigências e ao desenvolvimento das aprendizagens, portanto as expectativas que têm são de que os alunos aprendem ao seu ritmo, que aprendam bem, quase todos os pais são assim. No entanto, alguns pais ficam um bocadinho ansiosos quando não vêm um ou outro resultado a surgir dentro daquilo que era esperado, mas que às vezes vem mais tarde. Quando isso acontece eles procuram sempre conversar comigo e eu tento esclarecer que é um percurso que as coisas vão sendo atingidas. Quando nós avaliamos que de facto estamos atrasados em relação ao que era esperado, aí sim, começa a haver diferenciação pedagógica e é dado um apoio. Isso é logo transmitido aos pais, que ficam mais tranquilizados. Também são discutidas com os pais algumas estratégias que podem utilizar em casa, que não sejam fichas. As expectativas vão sendo geridas assim. Depois há outras questões – alguns pais procuram-nos para</p>

		<p>esclarecer qual o melhor tipo de letra ou o melhor método para realizar as operações matemáticas, para as poderem fazer em casa. São pais atentos, que se preocupam e gostam de apoiar os filhos em casa.</p>
<p>Ambiente educativo</p>	<p>Conhecer o ambiente educativo da instituição</p>	<p>Existe organização curricular por parte do corpo docente? Se sim, de que forma a dinamizam? Bem, como cada professor dá um ano de escolaridade e não há pares pedagógicos acabamos por trabalhar um pouco individualmente, mas há sempre uma partilha de uns para os outros. Quanto à organização curricular, seguimos as diretrizes do ministério e felizmente temos bastante autonomia, não só a que legalmente está prevista, mas também a autonomia da direção e coordenação pedagógica, que nos permite organizar como quisermos, a nível de horário e a carga horária que dedicamos a cada uma das áreas curriculares. Pode ser um pouco mais individualista, mas no final do ano temos de ter as metas atingidas, as aprendizagens essenciais.</p> <p>Existe articulação entre os agentes educativos do 1º ciclo e o pré-escolar? Em que medida? Sim, temos reuniões de conselho escolar, uma vez por mês, fazemos atividades em conjunto. É comum alguns alunos do pré-escolar virem aqui à sala cantar uma canção, também ao contrário, alguém do 1º ciclo ir à infantil mostrar alguma atividade, fazer algum jogo. Este ano estamos a fazer a experiência de por os todos os alunos a partilhar os recreios e isso tudo é decidido em reuniões entre educadores e professores e até pequenas conversas não formais. Para além disso há sempre as festas, planeadas entre professores e educadores. Mas a relação é muito boa e o diálogo é frequente.</p> <p>Como caracteriza o ambiente educativo? Eu acho que é bastante bom. Aquilo que eu vivo e retiro do ambiente e aquilo que eu dou faz com que o ambiente seja muito bom. Existe uma grande harmonia e as coisas são calmas, as pessoas comunicam, há momentos bons, menos bons, mas existe muita colaboração. As auxiliares também vivem o projeto educativo e mesmo quando há dificuldades existem reuniões que ajudam a melhorar isso. A família também participa bastante. Acho que estes agentes participam muito bem no ambiente educativo.</p>

Anexo C. Grelhas de avaliação diagnóstica (1.ºCEB)

Tabela C1

Grelhas de avaliação diagnóstica das competências Sociais

Competências sociais																						
Alunos																						
Descritores	C	F.A	F.O	G	J.	J.S	JU	L.P	L.H	L.	M.	G.	M.	M. L	M. S	M.	N.	S.	T.	V.	VE	VI
Autonomia e Responsabilidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Cumpe as regras dentro da sala de aula	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
É autónomo na realização do trabalho	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
É assíduo	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
É pontual	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
É responsável pelas suas tarefas	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Participação																						
Participa de forma	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D

voluntária			D	D	D	D	D	D	D	D		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Participa quando solicitado	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Participa de forma pertinente	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Aguarda a sua vez para falar	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Expressa opiniões e ideias	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Relacionamentos																						
Respeita o professor	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Respeita os colegas	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Estabelece facilmente relações com os colegas	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Trabalhos de Cooperação																						
Colabora com os colegas	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Coopera com os colegas em trabalhos de grupo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Coopera com os colegas a pares	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD

Respeita a opinião dos colegas	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Participa em discussões de grupo	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Motivação e interesse pelas aprendizagens																							
Demonstra interesse pelas atividades que são propostas	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D
Executa as atividades que são propostas	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D	O.D

O.D	Observação Direta	P.A	Produção dos Alunos	N.O	Não Observado
	Raramente		Algumas Vezes		Com frequência

Tabela C2.
Grelhas de avaliação diagnóstica de Matemática

Matemática																					
Alunos																					
Descritores	C	F.A	F.O	G	J.	J.S	JU	L.P	L.H	L.	M.	G.	M.	M.L	M.S	N.	S.	T.	V.	VE	VI
Números e Operações																					
Conta de 5 em 5 e de 10 em 10	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Conta e calcula de 10 em 10 a partir de qualquer número	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Compõe e decompõe números	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Reconhece e distingue os números pares de ímpares	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Estabelece relações de ordem entre os números e utiliza a simbologia <, >, =	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Relaciona a unidade com dezena e a centena	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Pratica cálculo mental	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA

Decompõe os números em somas e produtos	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Reconhece o operador "metade de..."	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Geometria e Medida																						
Traça itinerários entre dois pontos numa grelha desenhada em papel quadriculado	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Desenha figuras simétricas, em papel quadriculado escolhendo um eixo de simetria	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Identifica e compara sólidos geométricos	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Identifica polígonos (Triângulos, quadrados, retângulos, etc.)	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Identifica diferentes medidas convencionais	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA

Reconhece e relacionar o valor do Euro	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Reconhece e relaciona intervalos de tempo (horas, dias, etc.)	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Organização e Tratamento de Dados																						
Recolhe informação de pictogramas e de gráficos de barras	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Resolve problemas recorrendo à recolha e organização de dados	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Resolução de problemas matemáticos																						
Compreende os textos dos problemas	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Resolve problemas recorrendo a diferentes estratégias	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD

Regista as estratégias das mais variadas formas: desenhos; esquemas; operações; textos etc.

PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

O.D	Observação Direta	P.A	Produção dos Alunos	N.O	Não Observado
	Raramente		Algumas Vezes		Com frequência

Tabela C3.
Grelha de avaliação diagnóstica de Estudo do Meio

Estudo do Meio																						
Alunos																						
Descritores	C	F.A	F.O	G	J.	J.S	JU	L.P	L.H	L.	M.	G.	M.	M.L	M.S	M	N.	S.	T.	V.	VE	VI
Os seus itinerários																						
Descreve os seus itinerários	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Localiza os pontos de partida e chegada	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Traça itinerários pedidos	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Distingue sinais de trânsito	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Os meios de comunicação																						
Distingue diferentes tipos de transportes utilizados na comunidade	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Reconhece tipos de comunicação pessoal (telemóvel, correio, etc.)	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Reconhece tipos de comunicação social (jornais, rádio, etc.)	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA

O.D	Observação Direta	P.A	Produção dos Alunos	N.O	Não Observado
	Raramente		Algumas Vezes		Com frequência

Tabela C4

Grelha de avaliação diagnóstica de Português

Português																						
Alunos																						
Descritores	C	F.A	F.O	G	J.	J.S	JU	L.P	L.H	L.	M.	G.	M.	M.L	M.S	M	N.	S.	T.	V.	VE	VI
Compreensão e Expressão oral																						
Apresenta respeito pelo princípio de cortesia e usa formas de tratamento adequadas.	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Fala de forma audível.	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Refere o essencial de textos ouvidos.	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Constrói frases com crescente grau de complexidade.	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Formula adequadamente perguntas e pedidos.	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Partilha ideias e sentimentos.	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Articula corretamente as palavras.	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Leitura e escrita																						
Lê globalmente a maior parte das palavras dos textos trabalhados	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Pronuncia palavras com uma determinada sonoridade	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Lê novas palavras	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Escreve títulos nos textos	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Responde a perguntas sobre o texto	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD
Escreve listas de palavras e legendas de imagens	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Usa palavras conhecidas para a escrita de textos novos	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA

Usa palavras novas para escrever textos	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Escreve pensando nos sons das palavras	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Identifica erros e corrige-os	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Gramática																							
Apresenta estrutura correta de textos.	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Distingue c/q;	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Distingue o/u; ão/am;	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Distingue r/rr;	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Distingue i/e	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Educação Literária																							
Ouve ler histórias de diferentes autores	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Requisita livros da Biblioteca	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD	OD

O.D	Observação Direta	P.A	Produção dos Alunos	N.O	Não Observado
	Raramente		Algumas Vezes		Com frequência

Anexo D. Síntese de Potencialidades e Fragilidades da Turma do 1.º CEB

	Potencialidades	Fragilidades
Competências sociais	<ul style="list-style-type: none"> - Cumprem os compromissos elaborados no conselho cooperativo. - São autónomos no desempenho de tarefas. - Participam ativamente na discussão do grupo. - Revelam facilidade em delegar tarefas. - São responsáveis no cumprimento de tarefas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldades na Pontualidade - Revelam dificuldade em cooperar em trabalhos de grupo - Revelam dificuldades em respeitar as regras quando em trabalho de cooperação a pares ou em grupo
Português	<p style="text-align: center;">Oralidade</p> <p style="text-align: center;"><u>Produção de discurso oral com correção</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam respeito pelo princípio de cortesia e usam formas de tratamento adequadas. - Revelam facilidade em falar de forma audível. - Revelam facilidade em articular corretamente as palavras. - Referem o essencial de textos ouvidos. <p style="text-align: center;"><u>Produção de discursos com diferentes finalidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulam adequadamente perguntas e pedidos. - Revelam facilidade na partilha de ideias e sentimentos. <p style="text-align: center;">Leitura e Escrita</p> <p style="text-align: center;"><u>Fluência de leitura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam facilidade na leitura. <p style="text-align: center;"><u>Produção de texto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam facilidade na escrita de pequenas narrativas. 	<p style="text-align: center;">Oralidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldades na construção de frases com crescente grau de complexidade. <p style="text-align: center;">Leitura e Escrita</p> <p style="text-align: center;"><u>Ortografia e pontuação.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldade em distinguir c/q; o/u; ão/am; r/rr; i/e. <p style="text-align: center;"><u>Produção de texto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldades na estruturação de textos.
	<ul style="list-style-type: none"> - Revelam interesse no trabalho por projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldade em selecionar e

<p>Estudo do meio</p>	<p>- Revelam interesse em atividades experimentais.</p> <p style="text-align: center;">Sociedade</p> <p>- Revelam facilidade em reconhecer datas e locais da sua história pessoal e da sua família</p> <p>- Reconhecem influências de outros países no nosso dia a dia.</p> <p style="text-align: center;">Natureza</p> <p>- Revelam facilidade em localizar Portugal na Europa e no Mundo.</p> <p>- Revelam facilidade em identificar unidades de tempo: mês e ano.</p> <p>- Revelam facilidade em distinguir ano comum e ano bissexto.</p> <p>- Caracterizam facilmente as estações do ano com os estados do tempo.</p> <p>- Revelam facilidade em identificar símbolos informativos para o consumidor.</p> <p style="text-align: center;">Sociedade/Natureza/ Tecnologia</p> <p>- Revelam facilidade em realizar um itinerário</p> <p>- Revelam facilidade em colocar questões a terceiros sobre temas ou conteúdos.</p>	<p>tratar a informação.</p> <p style="text-align: center;">Sociedade</p> <p>- Revelam dificuldade em localizar numa linha de tempo datas relevantes.</p> <p style="text-align: right;">Sociedade/Natureza/ Tecnologia</p>
------------------------------	--	---

		- Revelam dificuldade em referir alguns pontos de referência em relação ao seu itinerário diário.
Matemática	<p>Números e Operações.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilidade em resolver problemas de adição e subtração. - Facilidade em resolver problemas de adição cuja soma seja inferior e superior a mil. - Revelam facilidade no cálculo mental. - Utilizam corretamente os termos “fator” e “produto”. - Apresentam facilidade na multiplicação por 2, 4 e por 10. <p>Geometria e Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam conhecimento das figuras geométricas. <p>Organização e tratamento de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam facilidade na interpretação de pictogramas 	<p>Números e Operações.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldade na resolução de problemas com mais de dois passos. - Revelam dificuldades na adição com transporte e na subtração. - Revelam alguma dificuldade na multiplicação por 3, 5 e 6. - Revelam dificuldade no registo matemático <p>Geometria e Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldade na distinção de polígonos e não polígonos. - Revelam dificuldade no registo matemático. <p>Organização e tratamento de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldades no registo dos raciocínios matemáticos
Expressões Artísticas e Físico-Motoras	<p>Expressão Físico-Motora.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentam facilidade no domínio das capacidades de deslocação e equilíbrio. - Apresentam facilidade no domínio das capacidades de perícia e manipulação. <p>Expressão Musical.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproduzem facilmente com voz ou com instrumentos, convencionais e não convencionais, obras musicais (cantadas ou tocadas). <p>Expressão Plástica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contactam com diferentes instituições culturais e diferentes formas visuais. - Revelam conhecimento e utilização de diferentes técnicas de pintura. - Revelam conhecimento e utilização de diferentes técnicas na produção das obras plásticas. 	<p>Expressão Físico-Motora.</p> <hr/> <p>Expressão Musical.</p> <hr/> <p>Expressão Plástica.</p> <hr/>

	<p style="text-align: center;">Expressão Dramática</p> <ul style="list-style-type: none">- Revelam facilidade em produzir sons do meio ambiente.- Revelam facilidade na elaboração oral de uma história.- Revelam facilidade em dizer um texto de diferentes maneiras (rir, a chorar, a cantar, etc.).	<p style="text-align: center;">Expressão Dramática</p> <hr/>
--	---	---

Anexo E. Plano de AÇÃO DO (1.º CEB)

Tabela E1

Conteúdos de aprendizagem e objetivos específicos para cada área curricular

Área curricular	Conteúdos	Objetivos específicos
Português	<p>Oralidade</p> <p><u>1. Compreensão e expressão</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocabulário: Alargamento, adequação, variedade - Informação essencial <p>Leitura e escrita</p> <p><u>1. Consciência fonémica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulação fonémica <p><u>2. Alfabeto e grafema</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Correspondências grafofonémicas - Correspondências fonográficas <p><u>3. Fluência da leitura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Palavras e pseudopalavras, com complexidade crescente; palavras regulares e irregulares; textos. <p><u>4. Compreensão de texto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocabulário - Sentido do texto: sequência de acontecimentos; mudanças de espaço, encadeamento; tema, assunto; informação essencial e articulação de factos e de ideias <p><u>5. Pesquisa e registo de informação</u></p> <p><u>6. Ortografia e pontuação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sílabas, palavras, pseudopalavras, frases e texto - Acentos e til <p><u>7. Produção de texto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Redação e revisão de texto 	<p>Oralidade</p> <p>1.1. Apropriar-se de novas palavras, depois de ouvir uma exposição sobre um tema novo.</p> <p>1.2. Referir o essencial de textos ouvidos</p> <p>Leitura e escrita</p> <p>1.1. Repetir, juntando no início uma consoante sugerida pelo professor, formando uma sílaba CV ou CVC, repetidamente.</p> <p>1.2. Reunir numa sílaba os primeiros fonemas de duas palavras</p> <p>2.1. Pronunciar segmentos fónicos de todos os grafemas com acentos ou diacríticos e dos dígrafos e ditongos.</p> <p>2.2. Escrever todos os dígrafos e ditongos, de uma das maneiras possíveis</p> <p>3.1. Descodificar palavras com fluência crescente</p> <p>3.2. Ler corretamente, por minuto, no mínimo 65 palavras</p> <p>4.1. Sublinhar no texto as frases ou palavras desconhecidas</p> <p>4.2. Relacionar diferentes informações contidas no texto nomeadamente: sequência temporal, mudanças de lugar, encadeamento causa e efeito.</p> <p>4.3. Identificar aspetos nucleares do texto, respeitando articulação de factos.</p> <p>5.1. Procurar informação na biblioteca sobre temas pretendidos</p> <p>6.1. Escrever corretamente em situação de ditado, pelo menos 55 palavras de uma lista de 60.</p> <p>6.2. Escrever corretamente pelo menos 50 de um conjunto de 60 pseudopalavras monossilábicas, dissilábicas e trissilábicas.</p>

		<p>6.3. Elaborar e escrever frases simples respeitando as regras de correspondência fonema-grafema e utilizando corretamente o número nos nomes, adjetivos e verbos.</p> <p>6.4. Escrever pequenos textos, respeitando as regras posicionais relativamente à grafia de c/q;c/s/ss/ç/x; o/u; ão/am;r/rr;i/e.</p> <p>6.4 Identificar e utilizar os acentos (agudo, grave e circunflexo) e o til.</p> <p>7.1. Utilizar com coerência os tempos verbais.</p> <p>7.2. Utilizar sinónimos e pronomes.</p>
Matemática	<p>Números e Operações</p> <p><u>1. Números naturais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Números naturais até ao vigésimo <p><u>2. Adição e subtração</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Subtração de números até 1000 - Problemas de um ou dois passos <p><u>3. Multiplicação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabuadas 3, 5, 6 - Os termos “triplo”, “quádruplo” e “quíntuplo” - Problemas de um ou dois passos <p>Geometria e Medida</p> <p><u>1. Localização e orientação no espaço</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Direções no espaço - Itinerários em grelhas quadriculadas <p><u>2. Massa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparação de massas - Pesagens (unidades de medidas convencionais e não convencionais) <p>Organização e Tratamento de dados</p> <p><u>1. Representação de conjuntos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de Venn e Carroll - Reunião e interseção de conjuntos 	<p>Números e Operações</p> <p>1.1. Utilizar corretamente os números ordinais até ao vigésimo</p> <p>2.1. Subtrair dois números naturais até 1000, privilegiando a representação vertical do cálculo</p> <p>2.2. Resolver problemas de um ou dois passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar.</p> <p>3.1. Construir e saber de memória a tabuada do 3, 5 e 6</p> <p>3.2. Utilizar adequadamente os termos “triplo”, “quádruplo” e “quíntuplo”</p> <p>3.3. Resolver problemas de um ou dois passos envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório.</p> <p>Geometria e Medida</p> <p>1.1. Identificar a “direção” de um objeto ou de um ponto</p> <p>1.2. Representar numa grelha quadriculada itinerários, incluindo mudanças de direção</p> <p>2.1. Comparar massas numa balança de dois pratos</p> <p>2.2. Utilizar unidades de massa não convencionais para realizar pesagens</p> <p>2.3. utilizar o quilograma para realizar pesagens</p> <p>Organização e Tratamento de dados</p> <p>1.1. Construir e interpretar diagramas de Venn e Carroll</p> <p>1.2. Determinar a reunião e interseção</p>

		de dois conjuntos
Estudo do Meio	<p>À descoberta dos outros e das Instituições</p> <p><u>1. Instituições e serviços existentes na comunidade</u></p> <p>À descoberta do Ambiente Natural</p> <p><u>1. Os seres vivos e o seu ambiente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Animais existentes no ambiente próximo - Animais selvagens e animais domésticos - Diferentes ambientes onde vivem os animais - Características externas de alguns animais 	<p>À descoberta dos outros e das Instituições</p> <p>1.1. Contactar e recolher informações sobre os serviços que existem na comunidade próxima da escola.</p> <p>À descoberta do Ambiente Natural</p> <p>1.1. Identificar animais os mais comuns que vivem e existem no ambiente próximo</p> <p>1.2. Identificar e distinguir animais selvagens de animais domésticos</p> <p>1.3. Reconhecer diferentes ambientes onde vivem os animais (terra, água e ar)</p> <p>1.4. Reconhecer características externas dos animais</p>
Expressão físico-motora	<p>Deslocamentos e Equilíbrios</p> <p><u>1. Jogos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Posições de equilíbrio - Deslocamento em corrida com “finitas” e “mudanças de direção” e de velocidade - Lançamentos de precisão e à distância - Pontapés de precisão e à distância 	<p>Praticar jogos infantis, cumprindo as suas regras, selecionando e realizando com intencionalidade e oportunidade as ações características desses jogos</p>
Expressão Plástica	<p>Pintura</p> <p><u>1. Pintura e expressão livre</u></p> <p><u>2. Atividades de pintura sugerida</u></p> <p>Exploração de técnicas diversas e expressão</p> <p><u>1-Recorte, colagem e dobragem</u></p>	<p>Pintura</p> <p>1.1. Pintar livremente, em grupo sobre papel de cenário</p> <p>2.1. Pintar cenários, adereços e construções</p> <p>Exploração de técnicas diversas e expressão</p> <p>1.1. Realizar dobragens</p> <p>1.2. Fazer composições colando diferentes materiais</p>
Expressão Dramática	<p>Jogos de exploração</p> <p><u>1-Corpo</u></p> <p><u>2-Voz</u></p> <p><u>3-Espaço</u></p>	<p>Jogos de exploração</p> <p>1.1. Explorar a respiração torácica e abdominal</p> <p>1.2. Movimentar-se de forma livre e pessoal: sozinho e a pares</p> <p>1.3. Explorar os movimentos segmentares do corpo</p>

		<p>2.1. Aliar a emissão sonora a gestos/movimentos</p> <p>3.1. Explorar diferentes formas de se deslocar (reais e imaginadas)</p> <p>3.2. Deslocar-se em coordenação com um par</p>
--	--	---

Tabela E2.

Estratégias globais de intervenção em cada área curricular

Fragilidades	Objetivos gerais do PI	Estratégias globais de trabalho em cada área curricular
<ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldade em cooperar em trabalhos de grupo - Revelam dificuldades em respeitar as regras quando em trabalho de cooperação a pares ou em grupo 	<p>Desenvolver competências de trabalho em cooperação</p>	<p style="text-align: center;">Estudo do meio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuação do trabalho por projeto. - Implementação da realização de atividades práticas e experimentais. <p style="text-align: center;">Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realização de jogos matemáticos em grupo. - Atividades exploratórias em grupo. <p style="text-align: center;">Português</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuação da rotina da apresentação de produções com as famílias. - Escrita e melhoria de texto a pares. <p style="text-align: center;">Expressões Artísticas e Físico-Motora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realização de Jogos de equipa. - Produção de obras plásticas em grupo. - Exploração de movimento e espaço a pares. - Criações performativas em grupo.
<ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldades na construção de frases com crescente grau de complexidade. - Revelam dificuldades na estruturação de textos. 	<p>Desenvolver competências de comunicação escrita</p>	<p style="text-align: center;">Português</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar a rotina da Ortografia. - Continuação da construção de textos narrativos. - Construção de textos informativos. - Implementação de textos descritivos. <p style="text-align: center;">Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registo das tarefas desenvolvidas <p style="text-align: center;">Estudo do meio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escrita das pesquisas efetuadas durante os projetos. - Construção dos materiais para a comunicação (cartazes, folhetos). <p style="text-align: center;">Competências sociais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuação da rotina de Assembleia de Turma (escrita da Ata).
<ul style="list-style-type: none"> - Revelam dificuldades no registo dos raciocínios 	<p>Desenvolver a capacidade de</p>	<p style="text-align: center;">Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementação do Problema da Semana.

matemáticos.	<p>registar e explicitar raciocínios matemáticos</p>	<p>- Utilização de materiais que permitem a explicitação das estratégias utilizadas pelos alunos na resolução das atividades.</p> <p style="text-align: center;">Competências Sociais</p> <p>- Desenvolver trabalhos/atividades em grupo. - Discussão e apresentação das atividades elaboradas.</p>
--------------	---	--

Anexo F. Entrevista a diretora de turma e professora cooperante (2.º CEB)

Blocos temáticos	Objetivos	Formulário de questões
Legitimidade da entrevista	Legitimar a entrevista	<ul style="list-style-type: none"> - Informar sobre os objetivos da entrevista - Pedir autorização para registar a entrevista através de áudio - Garantir o anonimato e o carácter confidencial dos dados.
Professores	Características profissional do docente	<ul style="list-style-type: none"> - Há quanto tempo leciona? R: À 15 anos - Há quanto tempo leciona neste ciclo de ensino? R: Só leciono neste ciclo de ensino, à 15 anos - Há quanto tempo leciona nesta escola? R: 9 anos - Ao longo destes anos têm realizado formação continua? Se sim, estas têm tido um contributo significativo na sua vida profissional? R: Sim, algumas - Desempenha algum tipo de funções para além da docência? Se sim, quais? R: Sim, sou diretora de turma e coordenadora de departamento, pertença a equipa multidisciplinar.
Agrupamento/ escola	Conhecer o funcionamento do agrupamento/escolas	<ul style="list-style-type: none"> - Concorda com a organização do agrupamento? R: A organização é igual em todos os agrupamentos, porque vem de lei, quem é que faz o que, quem coordena o que, quem manda. - A escola corresponde a essas orientações? R: Corresponde - Concorda com as finalidades educativas propostas pelo agrupamento? R: Concordo - Quanto ao projeto educativo, teve algum papel na sua conceção? R: Não - Existe organização curricular por parte do corpo docente? Se sim, de que forma a

		<p>dinamizam? R: sim, ela é elaborada em reunião de grupo e dinamizada de acordo com cada publico alvo, com cada turma. Adequada a cada perfil de turma.</p> <p>- Que recursos educativos existem na escola para matemática / ciências? R: Temos o que vamos precisando, vamos tendo, não têm surgido coisas novas para adquirir.</p> <p>- Considera que eles são de qualidade? R: Alguns sim outros não, por exemplo o compasso do quadro já esta um pouco “frouxo”, mas não são impeditivos de uma boa prática letiva.</p> <p>- Que tipo de recursos educativos recorre com mais frequência? R: Ao quadro e ao manual, porque acho que para este publico é o mais apelativo, não utilizo recursos digitais, para que os alunos não fiquem com a ideia cujo o trabalho feito no caderno têm que ficar perfeito. o do meu quadro não fica perfeito o deles também não têm de ficar perfeito. Por isso não vale apenas apresentar coisas que eles não conseguem conceber no caderno.</p> <p>- Considera que a sala e os recursos disponíveis se encontram em condições aceitáveis? R: Considero, a escolas melhores a escolas piores, claro que gostaria de ter outras condições, ter vidro duplos, ter iluminação mais eficiente, mas</p> <p>- Considera que estes têm impacto no processo de ensino-aprendizagem? R: Não acho que sejam impeditivos do sucesso escolar.</p>
<p>Direção de Turma</p>	<p>Compreender os domínios de intervenção do Diretor de Turma</p>	<p>- Como descreve o seu papel no domínio pedagógico-curricular? R: Como coordenadora que o concelho aplica, não me meto</p> <p>- De que forma intervém a nível administrativo-burocrático? R: Todas as funções administrativas e burocráticas são minhas, mesmo que o concelho de turma queira marcar uma visita de estudo, eu digo, eu ligo eu trato, eu arranjo, tento libertar os meus colegas</p>

		<p>dessas funções.</p> <p>- Como caracteriza a sua intervenção a nível relacional com os diretores de turma? Com os coordenadores de departamento? Com o coordenador de 2º ciclo e diretora da escola? R: Tenho uma relação ótimas, são tudo pessoas da casa que já estão cá aos mesmos anos que eu, estão cá por opção própria, o que faz muita diferença.</p> <p>- Com que frequência realiza reuniões com os Encarregados de Educação? R: Sempre que necessário, e as obrigatórias uma vez por período.</p>
	<p>Conhecer as relações familiares e envolvimento das mesmas no ambiente escolar</p>	<p>- Na sua opinião adesão dos Encarregados de Educação é positiva? R: É</p> <p>- Nota que estas reuniões têm impacto positivo na vida escolar dos educandos? R: Sim</p> <p>- Sente facilidade em comunicar com os encarregados de educação? R: Agora sim de início não. É preciso falar aa linguagem deles</p> <p>- Que meio utiliza com maior frequência para o fazer? R: Telefone</p> <p>- De forma geral sente que os encarregados de educação se mostram interessados e disponíveis para o desenvolvimento escolar do seu educando? R: sim</p> <p>- Que tipo de problemas surgem com mais frequência? R: Os dois que acontecem mais são: Quando a mensagem chega, “ferver logo em pouca água”, não parar para pensar na mensagem que eu ou outro funcionário qualquer da escola, qual é a mensagem que está a passar, dramatizam logo um bocado e passam-se logo da cabeça, primeiro é preciso acalmar e depois é que dá para falat, há logo ali um</p>

		<p>tempo que se perde. E outro é a impunidade que deixam com que os filhos vivam.</p> <p>- Na sua perspectiva, acha que ocorre alguma negligência por parte dos familiares para com o desenvolvimento escolar dos alunos? R: Na minha direção de turma deste ano, acho que não, que são pais preocupados, podem não saber fazer, que são coisas diferentes. Tenho três pais que não sabem fazer, não sabem, não conseguem, como gerir toda aquela situação. Mas também à casos no agrupamento que são mesmo negligência que os pais não querem saber, não estão minimamente preocupados com, querem é que eles venham para terem o subsídio.</p>
<p>Grupo de alunos</p>	<p>Caracterização do grupo de alunos – fragilidades/potencialidades</p>	<p>- Como caracteriza a turma do 5º A / 5ºD em termos desenvolvimento do aproveitamento escolar de uma forma global? R: São dois grupos diferentes, um deles com empenho sucesso e motivação com outra visão da vida, do que é que quer, a onde quer chegar (5.ºA) e o temos o 5.ºD que tudo se vai fazendo, o que não se faz hoje, faz se amanhã não stress professora, não vale apenas, a vida faz-se andando, e os outros não querem aprender, querem mais, são curiosos fazem perguntas interessantes. Vêm de primeiros ciclos diferentes, o 5.ºA teve sempre a mesma professora ao longo do 1º ciclo e o 5.ºD foi saltitando, são escolas diferentes, mas com populações idênticas</p> <p>- E em relação a disciplina de matemática/ciências como considera ser o aproveitamento? R: Muitos diferentes, o 5.ºA consegue rapidamente captar a mensagem passada, e quer e pergunta, e entra num despique a ver quem faz primeiro, quem faz melhor. o 5.ºD, curiosamente frequenta as aulas do apoio da tarde e o 5.ºA não frequenta, mas é um deixa andar vai-se fazendo</p> <p>- No seu parecer, quais são as potencialidades e fragilidades desta turma? R: o 5.ºA tem imensa potencialidade têm capacidade de leitura, esta desperto é curioso, está aberto para alargar os horizontes. O 5.ºD devido a moleza e a preguiça dominante, têm uma grande</p>

		<p>potencialidade que são muito amigos, são muito bem formados, o 5.ºA já é mais mauzinho, já goza mais, já ali outra... A nível de formação pessoal o 5.ºD é mais humano, mais solidário do que o 5.ºA. O 5.ºA têm mais potencialidades académicas, de sucesso do que o 5.D</p> <p>- Existe na turma algum aluno com NEE? Se sim, como atua nestes casos? R: no 5.ºA temos o Bernardino de etnia cigana, que raramente frequenta as aulas. E no 5.ºD temos o André que frequenta as aulas todas.</p>
	Funcionamento das turmas	<p>- Como avalia o funcionamento da turma 5ºA/5ºD, em termos de cooperação, participação e interação, com os professores? E entre alunos? R: entre o professor ao nível da cooperação, participação e interação, são iguais considero as duas participativas, com relação, participativos preocupados, ai sim igual. Para com os pares o 5.ºA já se preocupa menos com os pares do que o 5.ºD</p> <p>- Como descreve o funcionamento da turma no que respeita ao comportamento e disciplina? R: As duas turmas conhecem-se desde o JI aquilo é um típico almoço de família, acham que é o convívio, vem tão familiarizados, o que faz com que o comportamento acabe por ter picos altos de mau comportamento, mas não é por serem maus, não é intencionalmente, é só que se esquecem que é uma sala de aula. Depois quando percebem que é uma sala de aula, desce e volta tudo a normalidade, ok isto é uma sala de aula.</p>
Metodologia de trabalho	Conhecer as metodologias de planificação e trabalho dos professores cooperantes	<p>- Como efetua a planificação das suas sessões? R: Eu levo uma ideias, o resto surge, levo algumas coisas pensadas, as vezes consigo cumprir outras não, pois não consigo cumprir tudo o que pensei, outras vezes foge completamente para outro lado. Deixei-me dessas planificações tão certas tão rígidas, porque estamos ali completamente num trapézio sem rede em baixo e nos precisamos de saber adaptar, era uma canseira para mim, estar a fazer 5 minutos disto e daquilo e chegava ao final e era uma frustração, porque não tinha conseguido fazer nada. Acho que as duas situações eram desgastantes, porque não conseguia cumprir. No</p>

		<p>início fazia tudo direitinho, e depois ficava chateada comigo e no final não conseguia cumprir nada.</p> <p>Sente necessidade de aplicar diferenciação pedagógica? Se sim, de que forma o faz? R: Sim, quando é uma tarefa de aula tento estar “mais em cima” do que essas pessoas estão a fazer. Quando é uma ficha, logo ai a ficha é diferente e na correção também é diferente. Quando é para ir ao quadro, só peço para ir se tiver visto que no caderno está bem feito. Não vale apenas estar a sujeitar uma situação que causa algum desconforto</p> <p>- De que forma aproveita as potencialidades da turma nas sessões? R: Adaptando a dificuldade de exercícios e aumentando o número de exercícios</p> <p>- Que estratégias utiliza para promover a melhoria das fragilidades da turma? R: A minha principal estratégia é afetividade, porque prefiro jogar com sentimentos, que eles façam as coisas porque eu estou a pedir, porque eu vou ficar triste se eles não fizerem. Afetividade o bom clima, a preocupação</p> <p>- Considera que as estratégias utilizadas têm conseguido alcançar o seu propósito? R: Considero</p> <p>- Que estratégias considera serem fundamentais para o bom funcionamento das salas de aula? R: Afetividade</p> <p>- Proporciona algumas atividades fora do contexto de sala de aula? Se sim, quais? R: Muitas, visitas de estudo, atividades em parceria com o 1.º ciclo.</p> <p>- Que atividades têm sido desenvolvidas no âmbito da disciplina? R: Várias</p> <p>Que tipo de tarefas considera mais importantes de realizar em sala de aula? R: Todas, desde o “Bom dia” a porta da sala, até ao “beijinho até amanhã”.</p>
--	--	--

		<p>Costuma realizar visitas de estudo? R: Sim, sempre que possível.</p>
	<p>Considerações para uma melhor intervenção com o grupo</p>	<p>- Sente que a sua intervenção na turma tem sido condicionada pelo meio ou pelas diretrizes da escola? R: Sim, se não estivesse neste meio, se calhar não trabalhava tanto a afetividade. Quando vim para cá se calhar não estava treinada a trabalhá-la tanto, a explorá-la tanto.</p> <p>- Há algum aspeto que considere pertinente abordar ou desenvolver com os discentes que ainda não tenha sido realizado? R: Agora não me ocorre nada</p> <p>- Se dependesse apenas de si, existe alguma modificação que gostaria de realizar? R: Não, até mesmo com a outra turma, tenho uma ótima relação com a DT, e se eu quisesse fazer alguma alteração ali alguma coisa, iria ter com ela e falaria, e ia ser ponderada e se fosse valida e aceite, se ela tivesse algum argumento contra, teria de pensar sobre, e mudava também a minha opinião, tinha pensado nisto, mas tem toda a razão não vale apenas. Porque se não ela também iria concordar e as coisas seriam de maneira diferente.</p>



Questionário

Qual a importância da contextualização histórica para o desenvolvimento das aprendizagens em Ciências Naturais no 5.º ano de escolaridade

Sara San Emetério
(2015480)

Trabalho apresentado no âmbito da unidade curricular de Práticas Supervisionadas II
Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e da Matemática e Ciências no 2.º
CEB

Docente: Professor António Almeida

2018 – 2019

Questionário
(História da Ciência)

1º Parte

Certamente já estudaste História de Portugal e aprendeste sobre factos e pessoas relevantes do passado. Ora as Ciências Naturais também têm uma história, e o conhecimento que aprendes em Ciências Naturais foi fruto do trabalho de muitos cientistas. Por exemplo, foram cientistas que descobriram que os seres vivos são constituídos por células e qual a composição do ar da atmosfera.

1- Sabes o nome de algum cientista que no passado tenha contribuído para o avanço da Ciência?

Sim

Não

Se sim? Diz o seu ou os seus nomes?

R: _____

2- Sabes concretamente qual foi o contributo dos cientistas que referiste para o avanço da ciência? Se sim, explica.

R: _____

3- Na tua opinião seria importante conheceres o trabalho dos cientistas que viveram no passado?

Sim

Não

Se sim, justifica a tua resposta.

R: _____

4- Algumas ideias dos cientistas que viveram no passado acabaram por ser consideradas erradas por cientistas mais recentes. Ainda assim, achas que é importante conhecer essas ideias erradas?

Sim

Não

Justifica a tua resposta

R: _____

2º Parte

1 - Se no programa de Ciências Naturais fossem abordados episódios da História da Ciência.

1.1. Compreenderias melhor os temas abordados no programa.

Concordo
totalmente

Concordo

Indeciso

Discordo

Discordo
totalmente

1.2. Ficarias a saber quem tinha feito determinadas descobertas.

É uma informação importante na tua aprendizagem.

Concordo
totalmente

Concordo

Indeciso

Discordo

Discordo
totalmente

1.3. Compreenderias melhor como os cientistas trabalham.

Concordo totalmente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.4. Passarias a ter mais interesse pela disciplina.

Concordo totalmente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.5. Passarias a compreender melhor o tipo de instrumentos e equipamentos de que a ciência necessita e utiliza.

Concordo totalmente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.6. Passarias a conhecer melhor as características pessoais de cada cientista.

Concordo totalmente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.7. Modificaria o teu gosto pela disciplina.

Concordo totalmente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.8. Ajudaria na compreensão da matéria.

Concordo totalmente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo totalmente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1.9. Tornaria a matéria mais complicada e difícil de aprender.

Concordo
totalmente



Concordo



Indeciso



Discordo



Discordo
totalmente



1.10. Irias aprender ideias ultrapassadas sem interesse na atualidade.

Concordo
totalmente



Concordo



Indeciso



Discordo



Discordo
totalmente



Anexo H. Grelhas de avaliação diagnóstica (2.ºCEB)

Tabela H.1

Grelhas de avaliação das competências sociais (Atividades referentes a Charles Darwin)

Participação	A.P	Ar.P	D.A	E.S	L.F	M.F	M.Sus	M.ST	P.C	R.B	S.Abr	S.S	S.Sil	Luk
Participa de forma voluntaria	3	3	2	3	4	3	4	3	2	4	4	4	3	3
Participa quando solicitado	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	
Participa de forma pertinente	3	4	2	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3
Aguarda a sua vez para falar	3	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3
Expressa opiniões e ideias	2	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
Relacionamento	A.P	Ar.P	D.A	E.S	L.F	M.F	M.Sus	M.ST	P.C	R.B	S.Abr	S.S	S.Sil	Luk
Respeito pelas opiniões dos colegas	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	3
Respeito pelo professor	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
Resolve conflitos	1	3	1	1	1	2	3	2	2	3	3	3	2	2
Estabelece facilmente relações com os outros	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3
Trabalho em grupo	A.P	Ar.P	D.A	E.S	L.F	M.F	M.Sus	M.ST	P.C	R.B	S.Abr	S.S	S.Sil	Luk
Colabora com os colegas	2	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3
Participa em discussões de grupo	2	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	2	2
Delega tarefas	2	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2
Mantem o foco na realização da	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	3

tarafa.														
Respeita a opinião dos colegas	2	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	4
Motivação e Curiosidades pelas atividades	A.P	Ar.P	D.A	E.S	L.F	M.F	M.Sus	M.ST	P.C	R.B	S.Abr	S.S	S.Sil	Luk
Presta atenção às explicações do professor	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4
Executa as tarefas que são propostas	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4
Mostra interessa pelas atividades apresentadas	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4
Formula questões pertinentes	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3
Faz relações entre as tarefas apresentadas e os conteúdos	2	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2
Conteúdos e Conceitos														
Reconhece termos e conceitos	1	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2
Apresenta rigor científico no discurso	2	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
Apresenta rigor científico na escrita	1	4	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	2	2
Utiliza termos ou conceitos científicos	1	3	2	4	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2

Legenda			
1	Não observado	2	Raramente
3	Algumas vezes	4	Com frequência

Tabela H.2

Grelhas de avaliação das competências sociais (atividades referentes a Jane Goodal)

Participação	A.P	Ar.P	D.A	E.S	L.F	M.F	M.Sus	M.ST	P.C	R.B	S.Abr	S.S	S.Sil	Luk
Participa de forma voluntaria	3	3	2	3	4	3	4	3	2	4	4	4	3	3
Participa quando solicitado	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3
Participa de forma pertinente	3	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4
Aguarda a sua vez para falar	3	4	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4
Expressa opiniões e ideias	2	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
Relacionamento	A.P	Ar.P	D.A	E.S	L.F	M.F	M.Sus	M.ST	P.C	R.B	S.Abr	S.S	S.Sil	Luk
Respeito pelas opiniões dos colegas	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	3
Respeito pelo professor	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
Resolve conflitos	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2
Estabelece facilmente relações com os outros	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3
Trabalho em grupo	A.P	Ar.P	D.A	E.S	L.F	M.F	M.Sus	M.ST	P.C	R.B	S.Abr	S.S	S.Sil	Luk
Colabora com os colegas	2	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3
Participa em discussões de grupo	2	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3
Delega tarefas	2	1	3	3	1	3	3	1	2	3	3	2	2	2
Mantem o foco na realização da tarefa.	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	3
Respeita a opinião dos colegas	2	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	4
Motivação e Curiosidades pelas atividades	A.P	Ar.P	D.A	E.S	L.F	M.F	M.Sus	M.ST	P.C	R.B	S.Abr	S.S	S.Sil	Luk

Presta atenção às explicações do professor	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4
Executa as tarefas que são propostas	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4
Mostra interesse pelas atividades apresentadas	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
Formula questões pertinentes	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3
Faz relações entre as tarefas apresentadas e os conteúdos	2	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2
Conteúdos e Conceitos	A.P	Ar.P	D.A	E.S	L.F	M.F	M.Sus	M.ST	P.C	R.B	S.Abr	S.S	S.Sil	Luk
Reconhece termos e conceitos	1	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2
Apresenta rigor científico no discurso	2	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
Apresenta rigor científico na escrita	1	4	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	2	2
Utiliza termos ou conceitos científicos	1	3	2	4	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2

Legenda			
1	Não observado	2	Raramente
3	Algumas vezes	4	Com frequência

Anexo I. Fotografias das Atividades Práticas

