

Orientação

Agradecimentos

Inicio os meus agradecimentos pela minha casa. Aos meus pais que sempre mostraram orgulho e lutaram por mim. À minha mãe, por sempre acreditar nas minhas capacidades, por sempre me dar a mão nas decisões mais difíceis, pela infinita preocupação e valiosos conselhos e por estar sempre ao meu lado. Ao meu pai, por me fazer rir todos os dias da minha vida, mesmo quando estou mais triste, por acreditar em mim, por sempre me apoiar e me convidar para ver o mar. À minha mana, por todas as alegrias, as danças, brincadeiras e até as nossas diferenças, a que me ajudou a crescer e que será sempre a minha parceira ao longo das nossas vidas. Obrigada por estarem comigo desde sempre e para sempre e por me terem dado tantas oportunidades de crescimento, em particular nas viagens que vivemos juntos e na educação que recebi e recebo.

À Mamie que está sempre pronta para me ajudar, para me ensinar e para me fazer companhia. Obrigada por tudo o que fizeste e continuas a fazer por mim. À que será sempre a Vovó de quem tenho tantas saudades e que sei que está muito orgulhosa de mim.

A toda a minha família de Lisboa, do Algarve e de França. Aos meus tios e tias que me apoiam, me recebem de braços abertos e me veem crescer. Aos primos com quem cresci e que partilharam tantas aventuras comigo e aos primos que vejo crescer e transformarem-se em amigos para a vida. Obrigada a todos por acreditarem em mim.

Agradeço a todos os meus amigos que, não sendo da família, são do coração.

Aos meus amigos de sempre que continuam a ver-me crescer estando sempre ao meu lado. Os que estão sempre prontos para me ouvir, que se

preocupam e com quem vivo os melhores momentos. Obrigada por todas as aventuras e todas as conversas.

Aos amigos de todos os dias que me acompanharam em todos os altos e baixos, tendo sempre sorrisos e uma palavra amiga. Obrigada por terem acreditado em mim e me terem distraído quando era preciso. Um especial obrigado à minha amiga, sempre madrinha em tudo, com quem tenho as melhores histórias, gargalhadas e que continua sempre ao meu lado.

Obrigada ao que estive ao meu lado neste ano tão importante, que me apoiou todos os dias incansavelmente, me ajudou nos momentos mais difíceis e que me fez sempre sorrir, desejando que o faça sempre.

A todos os meus amigos e colegas das faculdades que me acompanharam e me ajudaram a crescer pessoal e profissionalmente. Às minhas colegas de casa que viveram estes dois anos comigo e com quem partilhei momentos de apoio e diversão. Às minhas amigas portuenses que tanto me ajudaram nesta aventura e que me fizeram sentir sempre em casa. Aos meus afilhados académicos com quem gosto tanto de estar. E à amiga que acompanhou todo este percurso, apesar das distâncias e desventuras, e com quem posso sempre contar.

Agradeço a todos os estabelecimentos de ensino: ESEIMU, ESELx, UH e ESE. Graças a estes, adquiri conhecimentos e ferramentas que me tornaram na pessoa que sou hoje e que me ajudaram a desenvolver o que que necessito para construir o meu futuro em termos pessoais e profissionais. Estarei sempre grata a todos os professores com quem tive a oportunidade de trabalhar, que tanto me ensinaram e que tanto admiro pela dedicação que têm pela Educação. Um agradecimento especial aos Professores Supervisores e à Coordenadora do mestrado que me ajudaram e serão sempre um exemplo a seguir.

Um grande obrigado à minha orientadora por toda a dedicação, confiança e motivação que depositou em mim. Às professoras cooperantes que tanto me ajudaram a crescer ao longo do estágio e de quem me irei sempre lembrar. Ao meu par pedagógico com quem vivenciei este último ano de tanto trabalho.

Por fim, mas não menos importante, o maior obrigado a todas as crianças que passaram pela minha vida e que tanto a marcaram. Foi com elas que cresci e foram elas que me ajudaram a ser quem em eu hoje sou. Obrigada a todos que acompanhei enquanto *baby-sitter*, voluntária, monitora, estagiária, professora e amiga.

Sinto-me tão grata e sortuda por vos ter todos na minha vida. Obrigada por todo o carinho!

RESUMO

O presente relatório final foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e em Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Para além de permitir a habilitação profissional para a docência nas referidas áreas, este relatório tem por objetivo espelhar a ação e reflexão da prática educativa do último ano, evidenciando os pressupostos legais e teóricos de suporte à ação.

A metodologia de investigação-ação enquadró todo o caminho percorrido pela mestranda ao longo deste ano. Foi um percurso orientado pela observação, planificação, ação e reflexão de modo a desenvolver uma prática educativa contextualizada e significativa. Todos os passos percorridos e a cooperação entre os intervenientes no processo foram elementos-chave no crescimento pessoal e profissional da mestranda. Permitiram igualmente a adoção de uma atitude mais reflexiva e crítica relativamente às suas próprias aprendizagens, o que se acredita estar intimamente ligada à função do professor.

O presente relatório de estágio apresenta, em primeiro lugar, o enquadramento teórico e legal relativo à profissionalidade docente no 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e 2º CEB, seguido de uma caracterização do contexto educativo da PES e das respetivas reflexões da ação. Apresenta ainda o projeto de investigação desenvolvido numa turma de 5º ano que tem como foco de estudo a abordagem educativa *Flipped Classroom* na área das Ciências Naturais. O relatório termina com as considerações finais tecidas pela mestranda sobre a PES.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-ação; Reflexão; *Flipped Classroom*.

ABSTRACT

This final report was written within the course unit Supervised Teaching Practice (PES), which is part of the Master's Degree in Teaching the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. Apart from its goal to obtain the qualification for teaching the subjects above, the purpose of the present report is also to show the overall reflection of this year's internship, within the legal and theoretical frames and requirements.

The action research methodology framed the path undertaken by the teacher trainee throughout the year. In order to make the educational training contextualized and relevant, the assumed path involved observation, planning, action and reflection. Every step taken and the participants in the process were key-elements in the trainee's personal and professional growth. Furthermore, they allowed the trainee to consider her own training with a more reflective attitude and critical viewpoint, qualities believed to be inner in what concerns teachers.

To start with this report intends to analyse the theoretical and legal framework that sustains teacher's professionalization of the 1st and 2nd Cycle of Basic Education, followed by the characterization of the PES educational context and corresponding reflections. This report also presents an investigation on the educational approach, Flipped Classroom, carried out in a 5th grade Science class. Finally, it addresses the trainee's closing PES remarks.

Key-words: Supervised Teaching Practice (PES), Action research; Reflection; Flipped Classroom

COMISSÃO DE CURSO E EQUIPA DA SUPERVISÃO

Professora Doutora Dária Fernandes

Professora Doutora Paula Flores

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Índice Geral

Índice de Tabelas	XV
Índice de Gráficos	XVII
Índice de Figuras	XIX
Índice de Apêndices	XXI
Lista de Acrónimos e Siglas	XXIII
1. Introdução	25
2. Finalidades e Objetivos	29
3. Enquadramento Académico e Profissional	31
3.1. Dimensão Académica e Enquadramento Legal	31
3.2. Dimensão Profissional e Enquadramento Legal	33
3.2.1. O Professor e o Currículo	34
3.2.2. O Professor do século XXI	38
3.2.3. O Professor Reflexivo e Investigador	42
3.2.4. O Ciclo de Supervisão na Formação de Professores	46
4. Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada	49
4.1. Caracterização do Agrupamento	49
4.2. Caracterização da Escola Básica do 1ºCiclo	52
4.2.1. Caracterização da Turma 2ºB	53
4.3. Caracterização da Escola Básica do 2º Ciclo	55
4.3.1. Caracterização da Turma 5ºA	58
4.3.2. Caracterização da Turma 5ºB	60
5. Intervenção em Contexto Educativo	63

5.1. Articulação de Saberes	63
5.1.1. Intervenção Pedagógica	70
5.2. Matemática	79
5.2.1. Intervenção Pedagógica no 1º Ciclo do Ensino Básico	88
5.2.2. Intervenção Pedagógica no 2º Ciclo do Ensino Básico	92
5.3. Ciências Naturais	99
5.3.1. Intervenção Pedagógica no 1º Ciclo do Ensino Básico	106
5.3.2. Intervenção Pedagógica no 2º Ciclo do Ensino Básico	113
5.4. Apreciação Global das Aulas no 1º e 2º CEB	119
5.5. Dinamização e Colaboração em Projetos Educativos	122
6. Dimensão Investigativa	127
6.1. Justificativa	127
6.2. Questões e Objetivos de Investigação	130
6.3. Revisão da Literatura	132
6.3.1. <i>Flipped Classroom</i>	132
6.3.2. Exploração das TIC	137
6.4. Metodologia de Investigação	140
6.4.1. Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados	143
6.5. Desenvolvimento da Dimensão Investigativa	144
6.5.1. Participantes	144
6.5.2. Implementação do projeto “Estratégia <i>Flipped Classroom</i> nas aulas de Ciências Naturais”	145
6.6. Apresentação e Análise de Dados	153
6.6.1. Apresentação e análise dos dados obtidos nas aulas de abordagem <i>Flipped Classroom</i>	153

6.6.2. Tratamento e análise dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste	166
6.7. Conclusões	174
6.7.1. Limitações da investigação	180
6.7.2. Contributos do estudo	180
7. Considerações e Reflexões Finais	183
Referências Bibliográficas	185
Documentação Legal e Reguladora da PES	191
Apêndices	195

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela-síntese de regências de Articulação de Saberes.	70
Tabela 2 - Tabela-síntese dos materiais usados na PES de Matemática.	86
Tabela 3 – Tabela-síntese de regências de Matemática no 1.º CEB.	88
Tabela 4 – Tabela-síntese de regências de Matemática no 2º CEB.	93
Tabela 5 – Tabela-síntese das regências de Estudo do Meio.	107
Tabela 6 - Tabela-síntese das regências de Ciências Naturais no 2º CEB.	113
Tabela 7 - Comparação do tempo de uma aula tradicional com uma aula invertida. Fonte: Bergmann e Sams (2012, p. 15). Adaptado.	135
Tabela 8 - Tabela-síntese das regências de Ciências Naturais com particularidades de Flipped Classroom.	151
Tabela 9 - Categorias de análise relativas à abordagem Flipped Classroom implementada.	155
Tabela 10 - Descritor 1.1.	156
Tabela 11 - Descritor 1.2.	159
Tabela 12 - Descritor 1.3.	161
Tabela 13 - Descritor 2.1.	164
Tabela 14 - Descritor 2.2.	165
Tabela 15 - Descritor 2.3.	166

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Gostas de aceder à Internet?".	167
Gráfico 2 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Quando estudas para as avaliações de Ciências Naturais, utilizas que materiais?".	169
Gráfico 3 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Gostas de aprofundar conteúdos abordados nas aulas de Ciências Naturais?".	170
Gráfico 4 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Gostas de aprofundar conteúdos abordados nas aulas de Ciências Naturais? Se sim, como?"	171
Gráfico 5 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Que tipo de tarefas são realizadas nas aulas de Ciências Naturais?".	172
Gráfico 6 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Quais são as tarefas que gostas mais?".	173
Gráfico 7 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Qual a tua opinião relativamente às aulas de Ciências Naturais?".	174
Gráfico 8 - Resultados da pergunta "Tens acesso à Internet em casa?".	300
Gráfico 9 - Resultados da pergunta "Tens computador em casa?".	300
Gráfico 10 - Resultados da pergunta "Tens computador em casa?".	301
Gráfico 11 - Resultados da pergunta "Trazes smartphone para a escola?".	301

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de Kemmis (1989) presente em Latorre (2008), p. 35 (adaptado).	44
Figura 2 – Preenchimento de informações acerca do texto informativo.	75
Figura 3 – Preenchimento de um guião.	76
Figura 4 – Exemplo de um texto informativo realizado pelos alunos.	77
Figura 5 - Projeto final.	77
Figura 6 - Relação entre diversos tipos de tarefas, em termos do seu grau de desafio e de abertura (Ponte, 2005, p. 8).	87
Figura 7 - Registo no quadro	91
Figura 8 - Exemplo de registo	91
Figura 9 - Exploração dos Legos.	95
Figura 10 - Sobreposição dos Legos.	96
Figura 11 - Ensino CTS vs tradicional (Pereira, 2002, p. 151).	104
Figura 12 - Registo dos alunos.	110
Figura 13 - Registo dos alunos (2).	112
Figura 14 - Cooperação entre os elementos do grupo.	113
Figura 15 - Guiões realizados pelos alunos.	118
Figura 16 – Espaço Desafia-te!	125
Figura 17 - Resumo da metodologia Flipped Classroom. Fonte: (Barbosa, Barcelos, & Batista, 2015, p. 3)	134
Figura 18 - Tarefa de Pesquisa da aula 1.	157
Figura 19 - Exemplo de resposta da Tarefa de Pesquisa da aula 1.	157
Figura 20 - Tarefa de Pesquisa da aula 5.	160

Figura 21 - Exemplo de resposta da Tarefa de Pesquisa da aula 5.	160
Figura 22 - Tarefas da aula 2.	162
Figura 23 - Exemplos de respostas da Tarefa da aula 2.	162
Figura 24 - Tarefa de Pesquisa da aula 6.	163
Figura 25 - Exemplo de resposta da Tarefa de Pesquisa da aula 6.	163

ÍNDICE DE APÊNDICES

Apêndice A – Cronogramas do 1º CEB e 2º CEB	196
Apêndice B – Horário do 2º B	199
Apêndice C – Planificação do Projeto “A Minha Rua!”	200
Apêndice D – Planificação de Matemática no 1º CEB – Nº4	232
Apêndice E – Planificação de Matemática no 2º CEB – Nº2	237
Apêndice F – Planificação de Estudo do Meio – Nº3	262
Apêndice G – Planificação de Ciências Naturais – Nº2	300
Apêndice H – Folheto Informativo do Lince-Ibérico	285
Apêndice I – Projeto “Desafia-te!”	287
Apêndice I1 – Desafios	291
Apêndice J – Pedido de Autorização enviado ao Encarregado de Educação	296
Apêndice K – Cronograma da Dimensão Investigativa	298
Apêndice L – Questionário Inicial	299
Apêndice M – Resultados do Questionário Inicial	300
Apêndice N – Pré-Teste	302
Apêndice O – Planificação de Ciências Naturais – Nº1	304
Apêndice P – Planificação de Ciências Naturais – Nº3	312
Apêndice Q – Planificação de Ciências Naturais – Nº4	324
Apêndice R – Planificação de Ciências Naturais – Nº5	335
Apêndice S – Planificação de Ciências Naturais – Nº6	347
Apêndice U – Pós-Teste	354

LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

AEAS – Agrupamento de Escolas

CEB – Ciclo(s) do Ensino Básico

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

ET – Educação Tecnológica

EV – Educação Visual

NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*

NAS – Necessidades Adicionais de Suporte

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PISA – *Programme for International Student Assessment*

QI – Questão(ões) de investigação

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

UNESCO – *Unites Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e em Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto. Tem carácter obrigatório na avaliação da UC e possibilita a obtenção do grau de mestre (cf. Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio).

“Em construção...” é o título deste relatório. É uma imagem que pretende retratar o professor atual: o que procura refletir sobre o ensino e a aprendizagem para alterar as suas práticas, o que encontra caminhos para orientar os alunos nas suas aprendizagens, estimula competências de forma a preparar os seus alunos para os desafios de uma sociedade cada vez mais exigente e alarga os horizontes dos seus alunos para que se sintam parte integrante de uma sociedade global e diversa. Desde a sua formação inicial, o professor caracteriza-se pela sua aprendizagem constante, logo: em construção.

“Em construção...” também se encontra o aluno. Este necessita dos outros (colegas, professor, família) pois, não percorre o caminho de forma isolada. Ao professor compete, na sua jornada, encaminhar o aluno para que este construa a sua identidade enquanto pessoa e cidadão.

Para além de retratar todo o percurso realizado pela mestranda durante o estágio, este relatório apresenta-se como um documento de reflexão e análise do caminho percorrido com base nos seguintes focos: a fundamentação teórica e legal que sustenta a função de professor, a descrição, análise e reflexão da prática pedagógica e ainda a dimensão

investigativa realizada, que vai ao encontro do professor-investigador, o que tem atitude reflexiva sobre a sua prática.

O primeiro e presente capítulo, *Introdução*, inclui uma síntese das razões que levaram à elaboração deste documento, apresenta uma fundamentação da escolha do título atribuído e realiza uma breve sùmula da sua estrutura.

Segue-se o segundo capítulo, *Finalidades e Objetivos*, onde são explicitados os objetivos e metas a alcançar com a PES e indicados os objetivos pessoais e profissionais.

Por sua vez, o *Enquadramento Académico e Profissional*, terceiro capítulo, apresenta uma análise global dos fundamentos teóricos e legais que sustentam a formação académica e a habilitação para a docência e suportam ainda a análise de temas relacionados com a ação da mestranda, sendo estes *O Professor e o Currículo*, *O Professor do século XXI*, *O Professor Reflexivo e Investigador* e ainda *O Ciclo da Supervisão na Formação de Professores*.

No quarto capítulo, *Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada*, procede-se a uma descrição do Agrupamento e das escolas onde o par pedagógico realizou a sua prática educativa e apresentam-se as características das diferentes turmas onde se desenvolveu a mesma. Primeiramente, a mestranda esteve em contacto com uma turma do 2º ano da Escola Básica do 1º CEB e, posteriormente, desenvolveu a sua ação em duas turmas do 5º ano da Escola Básica do 2º CEB.

O capítulo número cinco, *Intervenção em Contexto Educativo*, contempla três áreas de saber: Articulação de Saberes, Matemática e Ciências Naturais. Cada subcapítulo, sustentado com base em quadros teóricos, apresenta uma descrição e reflexão aprofundada sobre algumas regências, divididas consoante o nível de ensino, 1º e 2º CEB. As regências têm como documento orientador os cronogramas do 1º e 2º CEB (cf. Apêndice A).

O sexto capítulo refere-se à *Dimensão Investigativa* do relatório de estágio. Nesta dimensão, apresenta-se o projeto de investigação-ação realizado pela mestrandia, “*Flipped Classroom* na aula de Ciências Naturais”, realizado numa turma do 5º ano de escolaridade. A mestrandia apresenta o caminho percorrido nesta investigação desde a elaboração da justificativa, passando pela definição do problema, objetivos e questões de investigação, revisão da literatura, caracterização da metodologia de investigação, desenvolvimento da dimensão investigativa, terminando com a apresentação e análise de dados e das conclusões.

No último capítulo, são apresentadas as Considerações e Reflexões Finais de todo o percurso da PES, estabelecendo relações com o segundo capítulo. O caminho percorrido ao longo deste ano e a reflexão sobre o mesmo mostram que o professor, enquanto profissional da educação, vive de aprendizagens diárias num contexto vivo e em constante transformação.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

A redação do presente relatório de estágio é submetida como requisito parcial na obtenção do grau de mestre e visa a análise e reflexão crítica da PES, focada no 1º e 2º CEB. De acordo com os artigos 11º e 20º do Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio, “a prática supervisionada (...) corresponde ao estágio de natureza profissional objeto de relatório final” e não prescinde da “aprovação no ato público de defesa do relatório”.

As competências delineadas na ficha da UC PES, que complementa o plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB, procuram que, ao longo do último ano, e na redação do relatório final, os alunos da UC saibam:

Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.

Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.

Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contexto de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.

Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas. (Mascarenhas, Barbot, Fernandes & Flores, 2018, p.1)

Com base no referido e de forma a complementar as principais finalidades da UC, foram evidenciados cinco objetivos no documento de apoio à avaliação da PES:

Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática;

Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado;

Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem;

Colaborar na orientação educativa da turma;

Participar em atividades de animação pedagógica e cultural. (Fernandes, 2018, p. 1)

As competências referidas são avaliadas de acordo com a análise de quatro principais campos de observação: as “sessões de trabalho com os orientadores cooperantes” que tiveram lugar ao longo da PES, a “prática lectiva” que inclui a idealização, planificação e implementação de práticas, as “atividades na comunidade educativa e em projectos educativos” e ainda as “atividades de orientação educativa da turma” (Fernandes, 2017, p. 1).

Para além dos objetivos e finalidades descritos, a mestranda também traçou objetivos pessoais ao longo do seu percurso académico. Em primeiro lugar, tomou a decisão de realizar o mestrado na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto. Embora distante da sua residência, a aposta foi feita no sentido de conhecer outras realidades, alargar os horizontes, conhecer novos professores e colegas que trariam novas dimensões do conhecimento e, por fim, receber uma educação de excelência em Portugal. Este desafio de enriquecer o seu percurso académico e pessoal foi repleto de alegrias por encontrar o caminho por onde seguir no futuro, mas também de dificuldades que se encontram na origem de crescimento e transformações. Os objetivos profissionais caminham lado a lado com os pessoais: desenvolver a sua formação em termos de conhecimentos e capacidades que venham a marcar a diferença nos alunos para que estes tenham um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento e para que construam a sua identidade enquanto pessoas e cidadãos. Esta simbiose entre objetivos será espelhada ao longo deste relatório da PES.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

O presente capítulo visa articular o percurso académico e profissional com as bases teóricas e legais que sustentam todo o processo educativo. O primeiro subcapítulo, relativo à dimensão académica, foca aspetos mais direcionados com o percurso realizado pela mestranda, a nível académico, e respetivo enquadramento legal, nomeadamente, a Lei de Bases do Sistema Educativo, e as particularidades da licenciatura em Educação Básica e do mestrado profissionalizante que realizou. O segundo subcapítulo, relativo à dimensão profissional, contempla aspetos de índole teórica e pedagógica associados à prática educativa e tem em atenção quatro eixos revelantes: o professor e o currículo, a função do professor no século XXI, a importância de se ser um professor reflexivo e investigador e o ciclo de supervisão na formação inicial de professores.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

O sistema educativo em Portugal está regulamentado pela Lei de Bases do Sistema Educativo, sendo definido como “o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação” (Lei nº 46/86, Artigo 1º). Esta lei, alterada em 1997 e 2005, estabelece diferentes objetivos para o ensino superior, sendo um deles a formação de profissionais nas diferentes áreas, para que estes se insiram na sociedade e possam colaborar na sua formação contínua (Dec. Lei nº 49/2005 de 24 de fevereiro). O ensino superior proporciona uma formação inicial, desenvolvendo não apenas um conhecimento científico didático na(s)

área(s) em estudo, mas também uma formação pedagógica adequada, formando docentes capazes de adequar o ensino à realidade da sociedade em que estão inseridos.

A formação inicial de professores dá os seus primeiros passos com a Licenciatura em Educação Básica. Neste primeiro ciclo de estudos, os estudantes adquirem a formação base na área da docência (cf. Dec. Lei nº 79/2014 de 14 de maio) em contextos formais e não formais. O licenciado em Educação Básica adquire uma formação em diferentes domínios, nomeadamente científicos, didáticos, pedagógicos e sociais. Assim, encontra-se habilitado a seguir saídas profissionais que desenvolvam funções de técnico de Educação em diferentes contextos, e ainda a ingressar no ciclo de estudo seguinte.

O segundo ciclo de estudos refere-se ao mestrado profissionalizante que reforça e aprofunda a formação académica “incidindo sobre os conhecimentos necessários à docência nas áreas de conteúdo e nas disciplinas abrangidas pelo grupo de recrutamento para que visa preparar” (cf. Dec. Lei nº 79/2014 de 14 de maio, p. 2819). O mestrado em Ensino do 1º e do 2º CEB foi recentemente separado na formação de docentes do 2º ciclo de Português, História e Geografia de Portugal e na formação de docentes do 2º ciclo em Matemática e Ciências Naturais, de modo a “reforçar a qualificação dos educadores e professores designadamente nas áreas de docência, das didáticas específicas e da iniciação à prática profissional” (cf. Dec. Lei nº 79/2014 de 14 de maio, p. 2820).

O mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, no qual o presente relatório se insere, tem uma duração de dois anos letivos e tem um número de 120 ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System*). Durante os quatro semestres, os estudantes

desenvolvem saberes e competências nas áreas da docência, educação geral, didáticas específicas e da PES (cf. Dec. Lei nº 79/2014 de 14 de maio). A concessão de grau de mestre é atribuída quando o mestrando é aprovado em todas as UC e realiza um ato público de defesa do relatório da PES (cf. Dec. Lei nº 79/2014 de 14 de maio).

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

Embora se saiba que tal não acontece em todo o mundo, são várias as declarações, leis e convenções que ditam que a Educação é um direito para todos. A Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) vem reforçar este direito, no artigo 26º, advogando que a Educação deve ir ao encontro de uma “plena expansão da personalidade humana e ao reforço dos direitos do homem e das liberdades fundamentais” p.8. Todos os seres humanos têm direito à instrução gratuita, pelo menos nos graus elementares, e fundamentais e devem ter a possibilidade de seguir para os ciclos seguintes.

A Convenção sobre os Direitos da Criança (1990) estabelece, no artigo 28º, o direito das crianças a uma Educação apoiada na igualdade de oportunidades e destinando-se à promoção do “desenvolvimento da personalidade da criança, dos seus dons e aptidões mentais e físicas, na medida das suas potencialidades” (p. 21). Tal como na Declaração Universal dos Direitos Humanos, os Direitos da Criança proclamam o direito à Educação gratuita no ensino primário e a “organização de diferentes sistemas de ensino secundário, geral e profissional” (UNICEF, 1990, p. 20) e um “ensino superior acessível a todos” (UNICEF, 1990, p. 20).

Em Portugal, o direito à Educação surge na Lei de Bases do Sistema Educativo, que sustenta o quadro geral do sistema educativo português. O artigo 6º estabelece que “o ensino básico é universal, obrigatório e gratuito” (1986; republicado pelo Dec. Lei nº 49/2005 de 30 de agosto). Assim, o Estado garante uma escola para todos assegurando o direito “a uma justa e efectiva igualdade de oportunidades no acesso e sucesso escolares” (1986; republicado pelo Dec. Lei nº 49/2005 de 30 de agosto).

3.2.1. O Professor e o Currículo

A Educação é o pilar que deve sustentar a sociedade e o sistema educativo o conjunto de meios que permite concretizar o caminho que leva à Educação. Deve-se garantir que a ação formativa promova o desenvolvimento global dos estudantes. O processo de ensino e de aprendizagem é implementado através do currículo dos ensinos básico e secundário. O currículo é uma ferramenta que permite a definição de uma prática pedagógica (Roldão M. , 1999) e deve adequar-se ao mundo onde a escola está inserida. Este deverá ser entendido como flexível na sua aplicação permitindo uma maior aplicabilidade à escola real, afastando-se da visão naturalista de currículo como algo estagnado.

Sob o ponto de vista legal e para “melhorar a qualidade do que se ensina e do que se aprende” (cf. Dec. Lei nº 139/2012 de 5 de julho), foram criados planos de estudo que vão ao encontro das matrizes curriculares. Em conformidade com a lei de Bases do Sistema Educativo, o Decreto-Lei nº 139/2012 define currículo como sendo “o conjunto de conteúdos e objetivos

que, devidamente articulados, constituem a base da organização do ensino e da avaliação do desempenho dos alunos”.

Assim,

Os conhecimentos e capacidades a adquirir e a desenvolver pelos alunos de cada nível e de cada ciclo de ensino têm como referência os programas das disciplinas e áreas curriculares disciplinares, bem como as metas curriculares a atingir por ano de escolaridade e ciclo de ensino (...). (cf. Dec. Lei nº 139/2012 de 5 de julho, p. 3477)

Nos planos de estudos para o 1º CEB, definidos no Decreto-Lei nº 176/2014, os alunos do 1º e 2º anos de escolaridade devem ter um contacto mínimo de sete horas semanais com as disciplinas de Português e de Matemática. Relativamente às áreas de Estudo do Meio e Expressões Artísticas e Físico-Motoras, o contacto passa a três horas semanais. A Educação Moral e Religiosa é estabelecida como disciplina de frequência facultativa e os alunos têm ainda acesso a atividades de enriquecimento curricular. Para os dois anos seguintes do ciclo de estudo, as matrizes são semelhantes, sendo que é introduzida uma língua estrangeira: Inglês. Este ciclo é da responsabilidade de um único professor em articulação com o conselho de docentes (Lei de Bases do Sistema Educativo, 1986; republicado pelo Dec. Lei nº 49/2005 de 30 de agosto).

Relativamente ao 2º CEB, a estrutura altera-se drasticamente: tem a duração de dois anos e encontra-se distribuída por diversas áreas do saber onde, normalmente, cada uma é da responsabilidade de cada professor em articulação com o conselho de turma (Lei de Bases do Sistema Educativo, 1986; republicado pelo Dec. Lei nº 49/2005 de 30 de agosto). De acordo com o Decreto-Lei nº 139/2012, as áreas curriculares deste ciclo são as seguintes: Português, Inglês, História e Geografia de Portugal, Matemática, Ciência Naturais, Educação Visual, Educação Tecnológica, Educação Musical, existindo ainda Educação Moral e Religiosa de frequência facultativa. A oferta

complementar é de carácter obrigatório quando esta é implementada na escola. Quanto ao apoio ao estudo, por indicação do conselho de turma e com o acordo dos Encarregados de Educação, é de carácter obrigatório. A Educação para a Cidadania é transversal em todas as áreas curriculares, bem como em atividades e projetos que as escolas possam desenvolver.

Quanto à disciplina de Matemática, esta deve ter uma carga total, no mínimo, de 250 minutos por semana e Ciências Naturais de 100 minutos. As escolas têm a liberdade de organizar os tempos letivos de cada área disciplinar da forma mais conveniente, desde que respeitem as cargas horárias semanais estipuladas.

Como mencionado acima, o currículo não deve ser estanque e deve-se olhar para a escola como uma escola inclusiva e do século XXI. De forma a preparar os alunos para os desafios da sociedade e do século XXI, pressupõe-se que as disciplinas não funcionem como áreas curriculares fragmentadas, exige-se uma integração/interligação dos saberes, conhecimentos e capacidades para que os discentes possam efetuar aprendizagens globais, mais aptas à realidade atual. Será ainda de referir que a Educação é hoje para todo o tipo de alunos e que a escola terá de encontrar os caminhos mais adequados para chegar a uma Educação mais inclusiva. O projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular vem assim permitir que as escolas possam “gerir até 25% da carga horária semanal inscrita nas matrizes curriculares-base” (cf. Despacho nº 5908/2017 de 5 de julho). A flexibilidade curricular permite então uma organização das “aprendizagens de forma aberta, mas dentro de um quadro referencial muito claro, definido em função das aprendizagens pessoal e socialmente válidas e necessárias” (Silva, 2000, p. 277). Segundo Roldão (1999), a flexibilidade curricular deve ter em conta duas dimensões: (1) ser clara e delimitar as aprendizagens pretendidas e (2)

possibilitar a organização de forma flexível da estrutura, da sequência e dos processos que a elas conduzem.

As concretizações das Aprendizagens Essenciais foram também impulsionadoras da promoção de aprendizagens mais efetivas. Estes documentos curriculares foram construídos partindo de documentos já existentes e

(...) estão ancoradas numa cultura de escola de autonomia e de trabalho em equipa educativa dos docentes [...] em que as disciplinas cruzam o que deve ser ensinado e que ações estratégicas devem ser concretizadas para que os alunos aprendam melhor e de forma mais significativa. (cf. Despacho nº 6944-A/2018)

As Aprendizagens Essenciais são referências para os diversos componentes do currículo de todos os anos no Ensino Básico e são baseadas no perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória (cf. Despacho nº 6478/2017 de 26 de julho).

Perante a articulação e implementação desta nova visão no ensino, é necessário estabelecer princípios orientadores de avaliação, esclarecendo os intervenientes da Educação acerca da aquisição de conhecimentos, capacidades e competências, pois a avaliação “constitui um processo regulador do ensino e da aprendizagem, que orienta o percurso escolar dos alunos e certifica as aprendizagens desenvolvidas” (cf. Decreto-Lei nº 17/2016 de 4 de abril).

A avaliação é considerada um instrumento essencial na promoção das aprendizagens, informando cada um (aluno, professor, tutor, conselho de docentes, conselho de turma, escola) dos progressos realizados e fornecendo ainda indicadores sobre o que ainda se pode melhorar. Em termos de avaliação interna, temos as modalidades de: avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação sumativa. No 1º CEB, a avaliação final de cada estudante é da responsabilidade do professor titular de turma; no 2º CEB, a avaliação é

da competência do conselho de turma, sob proposta do professor de cada disciplina.

3.2.2. O Professor do século XXI

A escola, enquanto instituição, encontra-se sustentada por uma vasta comunidade educativa de agentes que trabalham para um objetivo comum. Neste subcapítulo, é feito um retrato do que é ser professor na sociedade atual. O significado de professor é, segundo o Dicionário da Língua Portuguesa, “Indivíduo que professa ou ensina (uma ciência, uma arte, uma língua, etc.). Aquele que é adestrado ou perito em qualquer arte ou ciência” (Costa & Sampaio e Melo, 1999). Aprofundando a definição, o professor é um dos agentes responsáveis e predominantes no processo de ensino e de aprendizagem, detentor de conhecimentos e competências.

O professor, atualmente, é um agente educativo que cria um elo de ligação entre a escola e a sociedade, sendo considerado um modelo para as crianças (Albuquerque, 2010). As práticas do professor devem ter em consideração o contexto social, as experiências prévias dos alunos, a relação com colegas e alunos, a instituição onde se inserem e a sua vida pessoal (Cardoso, Batista, & Graça, 2016). Neste sentido, ser professor vai para além de “saber ensinar” (Akkerman & Meijer, 2011, citado por Cardoso, Batista, & Graça, 2016, p. 381), é da responsabilidade do professor a mediação e orientação do conhecimento, a estruturação de experiências significativas de aprendizagem, a decisão de como abordar o currículo, a avaliação e a determinação de materiais didáticos e curriculares.

A identidade do professor é o resultado de um conjunto de experiências prévias e é um processo dinâmico e evolutivo. Segundo Cardoso *et al* (2016), a identidade do docente depende não apenas da sua formação inicial, do exercício da prática profissional, das vivências e socializações profissionais, mas também do aspeto relacional, pois “resulta da relação entre si e os outros, de indentificação e de diferenciação, que se constrói na experiência da ação” (Cardoso, Batista, & Graça, 2016, p. 382).

Ao professor compete o papel de facilitador, o que implica possuir múltiplos conhecimentos de modo a trabalhar todas as competências dos alunos: físicas e motoras, sociais, culturais e psicológicas (Albuquerque, 2010). O professor tem um conjunto heterogéneo de indivíduos diante de si e deve conseguir dar resposta ao mesmo, como tal, “para além da capacidade de ensinar conhecimentos específicos, é também função do professor, na interação que estabelece com o aluno, transmitir, de forma consciente ou não, valores, normas, maneiras de pensar e padrões de comportamento para se viver em sociedade” (Albuquerque, 2010, p. 62). O professor não se identifica apenas como sendo o que transmite conhecimento, pois como facilitador ele põe em ação tudo o que se encontra ao seu dispor para facilitar as aprendizagens. Ele conta não apenas com o seu conhecimento, mas também com o conhecimento coletivo e o que cada um pode trazer ao grupo.

À profissão docente colocam-se desafios contínuos: a exigência colocada sobre a escola e sobre os professores para um ensino mais rigoroso, avaliado através, por exemplo, da implementação de provas e exames nacionais, a desadequação dos currículos, o insucesso dos alunos, a falta de recursos materiais, o trabalho burocrático exigido pelas escolas, entre tantos outros (Ponte J. P., 2004). Apesar dos desafios constantes desta profissão, o trabalho

do professor deve ter como objetivo uma Educação eficaz, seguindo condutas de modo a cumprir integralmente as suas funções (Albuquerque, 2010).

Tal como menciona Albuquerque (2010), para alcançar um ensino eficaz, não existe um perfil único de “bom professor”, pois, como referido acima, o perfil do professor advém de várias experiências e relações interpessoais. O professor deve refletir sobre as melhores estratégias a implementar atividades que contemplem “as características próprias de cada aluno, promovendo as suas principais qualidades e atenuando as suas maiores dificuldades [e deve ainda] impulsionar a integração de todos os alunos, valorizando o contributo de cada um para a aprendizagem do grupo” (Albuquerque, 2010, p. 70). Hoje, o professor não se pode apenas enquadrar numa sala com quatro paredes, o conhecimento é mais globalizante e as formas de aprendizagens diversas pelo que também ele se deve virar para o mundo e interagir com outros professores e conhecimentos de outras áreas para facultar um ensino mais adequado às aprendizagens que os alunos de hoje em dia necessitam desenvolver.

O Decreto-Lei nº 240/2001 vai ao encontro de um perfil geral tido como referencial para educadores de infância e professores dos ensinos básico e secundário com o objetivo de se desenvolver práticas educativas conscientes e significativas. Para tal, são referidas quatro dimensões que orientam a prática educativa: a dimensão profissional, social e ética, a dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, a dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade e, por fim, a dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida. Estas dimensões vão ao encontro das ideias expostas no presente subcapítulo.

Assim, a dimensão profissional, social e ética recai no desenvolvimento de discentes conscientes críticos, autónomos e respeitadores, através de uma

prática educativa reflexiva e cooperativa. A segunda dimensão diz respeito à promoção de aprendizagens significativas na construção de conhecimento. Relativamente à terceira dimensão, esta centra-se na participação e relação com a escola e com a comunidade e na participação do professor na construção, desenvolvimento e avaliação do projeto educativo. A última dimensão, corresponde ao desenvolvimento profissional contínuo por meio da reflexão das práticas educativas.

O professor de hoje deve refletir sobre as suas práticas, encontrando os caminhos e as estratégias mais adequados no sentido de proporcionar um ensino de qualidade tendo em conta as diferentes orientações educativas. Sendo a escola um espaço de encontros entre diferentes culturas e saberes, o professor deve valorizar o desenvolvimento de todos numa perspetiva de inclusão e de valorização do outro. Indo ao encontro do Perfil dos Alunos do século XXI (2017b), o professor deve ainda, na sua prática diária, proporcionar o desenvolvimento da autonomia e do espírito crítico, sem esquecer os valores, tais como o da responsabilidade e do respeito pelo outro.

A intervenção do professor vai além das paredes da sua sala de aula, pois abrange toda a comunidade escolar onde a sua escola se insere. A escola de hoje está intimamente ligada à comunidade. Os Encarregados de Educação, pessoal não docente e as instituições presentes na comunidade devem colaborar com a escola, pois têm um papel importante do ponto de vista social e cultural. Da intervenção com os vários contextos na escola e fora dela, podem nascer projetos de intervenção que vão ao encontro das necessidades e interesses dos jovens, permitindo o seu desenvolvimento pessoal, cultural e social.

3.2.3. O Professor Reflexivo e Investigador

“(...) o papel do professor como investigador deve estar intimamente relacionado com o papel do professor como professor.”

(Alarcão I. , 2001b, p. 7)

A investigação é um elemento determinante na identidade profissional dos professores (Ponte J. P., 2002), pois “todo o professor verdadeiramente merecedor deste nome, é, no seu fundo, um investigador” (Alarcão I. , 2001b, p. 5). De facto, o professor deve ter uma postura atenta e observadora das mudanças sociais e refletir sobre estas transformações para que o seu ensino possa estar em consonância com as exigências de uma sociedade em constante mutação.

Tal como referido no capítulo anterior, o perfil geral dos professores contem uma dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida (Dec. Lei nº 240/2001 de 30 de agosto) que considera a relevância de uma prática reflexiva por parte dos docentes. Na sua prática diária, o professor encontra situações complexas e diferenciadas que exigem dele uma observação profissional e uma reflexão continuada. Segundo Perrenoud (1993), independentemente da profissão, um bom profissional deve ser reflexivo. No caso da Educação, a prática reflexiva é inerente à função do professor. Apenas através dela, pode este profissional adquirir as competências e os conhecimentos essenciais à sua prática.

A prática reflexiva é então uma forma de estar na educação de hoje em dia. O contexto dinâmico em que a escola se insere, a evolução da sociedade

e das próprias crianças obrigam o docente à reflexão e à formação continuada.

Para o professor de hoje, a vertente da investigação é uma característica fundamental na sua ação. São várias as metodologias de investigação que podem ser aplicadas pelo professor-investigador. Destaca-se a investigação-ação como sendo uma estratégia formativa com o objetivo de “desenvolver nos professores competências reflexivas, encerrando elevadas potencialidades na promoção da inovação e da transformação das situações educativas” (Barros, 2012, p. 61). Segundo Latorre (2008), a metodologia investigação-ação é “um termo genérico que se refere a uma vasta gama de estratégias executadas de modo a melhorar o sistema social” (p.23)¹ e concede inúmeras vantagens ao docente: o estabelecimento de uma lógica entre a teoria e a prática, a integração de vários momentos de formação, a inovação através da reflexão individual e colaborativa e a convergência de saberes de várias áreas disciplinares.

A espiral de ciclos da investigação-ação (Latorre, 2008) contempla quatro ações: planificar, atuar, observar e refletir. O que pode significar esta visão do professor em sala de aula? Primeiramente, o professor elabora a sua planificação, tendo em conta as características do contexto em que se insere, os conteúdos que pretende abordar, as estratégias que vão permitir aprendizagens efetivas e ainda os recursos necessários. Esta planificação deve ser maleável o suficiente para permitir adaptações futuras ou para fazer face a imprevistos. Seguidamente, põe em prática o desenvolvimento da planificação, tendo sempre em mente a observação e a recolha de dados para

¹ Tradução da autora.

permitir uma reflexão posterior mais precisa. Esta postura reflexiva e crítica tem como objetivo o enriquecimento das práticas futuras. Por fim, o docente reflete sobre a sua prática, identificando o que permitiu atingir os seus aspetos e os que podem ser melhorados, tendo em conta a qualidade do envolvimento dos alunos no planeado e das aprendizagens efetuadas para depois, continuar outro ciclo e assim sucessivamente. De modo a exemplificar a espiral de ciclos, observe-se a Figura 1, que representa o Modelo de Kemmis que, tal como o de Lewin (1946), Whitehead (1989) e Elliot (1993, citados por Latorre, 2008) mostram o processo desta metodologia de pesquisa em Educação.

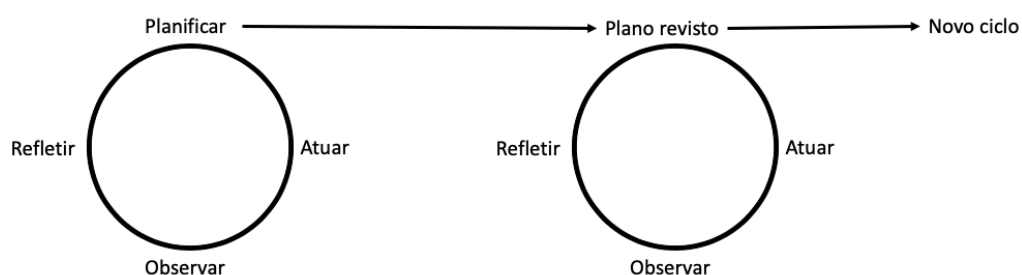


Figura 1 - Modelo de Kemmis (1989) presente em Latorre (2008), p. 35 (adaptado).

A constante clarificação de problemas e busca de soluções contribuem para uma consistente melhoria profissional que vai proporcionar um aperfeiçoamento na qualidade de ensino e ainda um relacionamento pedagógico benéfico ao sucesso dos alunos. Assim, o professor afasta-se de uma Educação tradicional que se limita apenas à transmissão de conhecimento científico, passando para a “exploração constante da prática e a sua permanente avaliação e reformulação” (Ponte J. P., 2002, p. 2). Ponte (2002) acrescenta quatro principais razões pelas quais os professores devem adotar uma postura investigativa e reflexiva na sua própria prática:

(i) para se assumirem como autênticos protagonistas no campo curricular e profissional, tendo mais meios para enfrentar os problemas emergentes dessa mesma prática; (ii) como modo privilegiado de desenvolvimento profissional e organizacional; (iii) para contribuírem para a construção de um património de cultura e conhecimento dos professores como grupo profissional; e (iv) como contribuição para o conhecimento mais geral sobre os problemas educativos. (Ponte J. P., 2002, p. 3)

Segundo Alarcão (2001b), o conceito de investigação-ação desenvolve-se não só partindo do princípio que um professor questiona e reflete acerca das suas ações educativas como “implica desenvolver competências para investigar na, sobre e para a ação educativa e para partilhar resultados e processos com os outros” (Alarcão I. , 2001b, p. 5).

Neste sentido, a reflexão é um processo constante e sistemático, estando presente antes, durante e após a ação. Quando o professor reflete acerca da sua ação, consciencializa o conhecimento, procura crenças erradas e reforma o seu pensamento (Oliveira & Serrazina, 2002). Na verdade, ao refletir ao longo da ação, quando esta termina, emerge a reflexão sobre a reflexão na ação. Esta é a reflexão que “ajuda o profissional a progredir no seu desenvolvimento e a construir a sua forma pessoal de conhecer” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 4).

Tal como defende Schön (1992, citado por Oliveira & Serrazina, 2002), refletir sobre a reflexão na ação “trata-se de olhar retrospectivamente para a acção e reflectir sobre o momento da reflexão na acção, isto é, sobre o que aconteceu, (...) que significado atribui e que outros significados pode atribuir” (p. 4).

Assim sendo, a reflexão potencia novas possibilidades, transformações e melhoramentos na ação dos professores e deve ser um processo cíclico de “um vaivém permanente entre acontecer e compreender na procura de significado das experiências vividas” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 5).

3.2.4. O Ciclo de Supervisão na Formação de Professores

A formação de professores carece, cada vez mais, da necessidade de delinear diferentes objetivos perante as mudanças tecnológicas, económicas e sociais da sociedade. Procuram-se professores com novas competências, flexíveis e adaptáveis ao mundo em mudança para que vão ao encontro de práticas educativas adequadas ao contexto, que reflitam acerca das suas ações e questionem as suas decisões.

De acordo com Vieira (1993), a palavra “supervisão” é muitas vezes definida como algo relacionado com “«chefia», «dirigismo», «imposição» e «autoritarismo»” (p.28), mas acredita-se que a contribuição de novos estudos académicos vem definir a palavra no contexto da formação de professores como “uma actuação de monitorização sistemática da prática pedagógica, sobretudo através de procedimentos de reflexão e de experimentação” (Vieira, 1993, p. 28).

A definição de Alarcão & Tavares (2003) vai ao encontro da indicada pela autora anterior: a “SUPERVISÃO de professores como processo em que um professor, em princípio mais experiente e informado, orienta outro professor ou candidato a professor no seu desenvolvimento humano e profissional” (Alarcão & Tavares, 2003, p. 18).

O ciclo de supervisão encontra-se faseado em quatro momentos: “a) encontro pré-observação; b) observação propriamente dita; c) análise de dados; d) encontro pós-observação” (Alarcão & Tavares, 2003, p. 80). Numa primeira fase, a pré-observação é um momento de encontro entre o supervisor e o supervisionado. Este encontro permite esclarecer dúvidas e definir os aspetos a observar. O momento seguinte, destina-se à observação da ação, sendo que durante a mesma há um “conjunto de actividades

destinadas a obter dados e informações sobre o que se passa no processo de ensino/aprendizagem” (Alarcão & Tavares, 2003, p. 86). A recolha de dados realizada nesta fase é crucial para analisar o processo posteriormente, na terceira fase do ciclo.

É, então, na etapa da análise de dados que se tratam os dados obtidos na observação, sejam estes do tipo quantitativo ou qualitativo. Por fim, é na última fase que o supervisor e o formando voltam a reunir para que seja realizada uma reflexão pós-ação da ação. O professor deve proceder a uma reflexão em que aborde “o que se passou na sua interação com os alunos para alterar, se necessário, um ou outro aspecto que não esteja em consonância com a sua função de agente de desenvolvimento e de aprendizagem”. Segundo os autores, o professor supervisor institucional por sua vez deve “ajudá-lo [ao formando] a reflectir, a interpretar, a ver a realidade por detrás de números, categorias, incidentes ou descrições” (Alarcão & Tavares, 2003, p. 98). A passagem por um ciclo de supervisão impulsiona um novo ciclo baseado nas reflexões e avaliações do anterior.

A interação entre os agentes da supervisão é imprescindível para se fomentar um desenvolvimento profissional e pessoal, pois, como menciona Formosinho (2002): “As pessoas aprendem através de processos de interacção com os outros (...). A interacção é central no âmbito da formação (inicial) de professores, que deve ser conceptualizada como a educação de (jovens) adultos” (p. 121).

A relação entre o supervisor institucional, supervisor cooperante e o supervisionado é hierárquica tendo como objetivo apoiar o formando “a desenvolver a sua profissionalidade, estimulando o seu desempenho também através de uma forma reflexiva e exercendo, deste modo, uma influência indireta na aprendizagem das crianças e melhoria dos contextos e,

consequentemente, na qualidade da educação” (Mesquita, Formosinho, & Machado, 2012, p. 66). Para o supervisionado, em formação inicial, é importante a relação de confiança que se estabelece com os profissionais da Educação – supervisor institucional e supervisor cooperante - para que este possa crescer de forma segura e consciente das funções de professor. Salienta-se ainda o carácter formativo de cada uma das fases do ciclo de supervisão, pois cada uma é fonte de conhecimento e orientadora de melhorias para uma Educação que se quer de qualidade.

Na formação da mestranda, o diálogo constante numa interação rica em aprendizagens, conhecimentos e estímulos com os professores cooperantes e os professores supervisores institucionais, marcou o percurso realizado. A relação de confiança e trabalho estabelecida promoveu a criatividade, a construção do saber, a reflexão sobre a ação desenvolvida e o desenvolvimento da sua autoconfiança, tendo assim a supervisão uma função de grande importância na formação da mestranda enquanto futura professora.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Segundo o Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio, a prática supervisionada nas escolas corresponde ao “estágio de natureza profissional objeto de relatório final” (Artigo 11º). As escolas cooperantes da PES estabelecem protocolos com o estabelecimento de ensino superior de modo a que esta articulação possa permitir uma formação de qualidade. O ponto alto da formação inicial da mestranda foi precisamente a prática proporcionada pela UC PES.

O presente capítulo está destinado à caracterização do Agrupamento de Escolas do concelho de Matosinhos, onde foi realizada a PES. Primeiramente será feita uma descrição do Agrupamento e de cada uma das escolas cooperantes. Será elaborada ainda uma caracterização das três turmas com as quais a mestranda trabalhou ao longo do ano letivo, enfatizando características, dificuldades e interesses dos grupos de alunos.

Para as caracterizações dos contextos e das turmas, a mestranda apoiou a sua apreciação não somente em análise documental, nomeadamente no projeto educativo e nos planos de turma, como também na observação das escolas e das turmas efetuada ao longo dos meses.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO

De acordo com o Decreto-Lei nº 137/2012 de 12 de julho, que republica o Decreto-Lei nº 75/2008 de 22 de abril, um Agrupamento de Escola é “uma

unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída pela integração de estabelecimentos de Educação pré-escolar e escolas de um ou mais níveis e ciclos de ensino” (artigo 6º, número 1).

A PES realizou-se em duas escolas de um Agrupamento localizado no concelho de Matosinhos, pertencente à Área metropolitana do Porto. Matosinhos tem quatro freguesias, com um total de 175 478 habitantes (INE, 2012) e uma área de 62.42 km^2 (Território, 2018). O Agrupamento em questão está situado numa das freguesias em que as principais atividades económicas são o comércio e os serviços (Agrupamento de Escolas [AEAS], 2019).

O Agrupamento de Escolas, onde se inserem as escolas da PES, foi fundado a 28 de junho de 2012 e é constituído por cinco unidades educativas, com valências desde o Pré-Escolar ao Ensino Secundário. Segundo o Projeto Educativo (2019), o total de alunos do Agrupamento é de 1870, formando assim 8 grupos de Educação pré-escolar, 20 turmas do 1º CEB, 13 turmas do 2º CEB, 23 turmas do 3º CEB e 16 turmas do ensino secundário, incluindo ainda turmas do Curso de Educação e Formação e cursos profissionais. Dos docentes do Agrupamento, fazem parte 200 professores e 13 professores das Atividades Extracurriculares. O Agrupamento ainda é composto de 70 Assistentes Operacionais, 10 Assistentes Técnicos, 3 Técnicos Superiores na área de Psicologia, 1 Assistente Social e 1 Terapeuta da Fala (AEAS, 2019).

A visão do Agrupamento vai ao encontro do 28º artigo da Convenção dos Direitos da Criança – direito à Educação (UNICEF, 1990) uma vez que defende a construção de uma escola “centrada no aluno, que crie oportunidades educativas para todos e que, simultaneamente, promova uma educação rigorosa e de qualidade, tendo em vista o sucesso académico e educativo” (AEAS, 2019, p. 14). Deste modo, a sua missão centra-se nos alunos,

proporcionando as condições necessárias de forma a que estes desenvolvam “conhecimentos, capacidades e atitudes facilitadoras do prosseguimento de estudos, do acesso ao mercado de trabalho e da integração na vida (AEAS, 2019, p. 15). O Projeto Educativo salienta a importância de um Agrupamento aberto, plural e inclusivo onde os Encarregados de Educação participem na formação dos seus educandos, de modo a fomentar o sucesso escolar e pessoal numa escola que se quer de excelência.

O Agrupamento rege-se também pela matriz SWOT (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças²) desenvolvendo uma relação entre Agrupamento e a comunidade com o intuito de reforçar pontos fortes, explorar as oportunidades e adotar medidas que permitam retificar os pontos fracos encontrados.

Para se distinguir como uma instituição de referência, indo ao encontro da sua visão e missão, o Agrupamento apresenta um conjunto de objetivos e metas que visa ao sucesso dos alunos com o auxílio e contribuição do pessoal docente, não docente, Encarregados de Educação, pais e também das parcerias que o Agrupamento tem com diversas entidades públicas e privadas, por exemplo: a Câmara Municipal de Matosinhos, a Escola Superior de Educação, a Ajudaris, entre outras (AEAS, 2019).

Em suma, o Agrupamento pretende atingir os valores de “excelência e exigência, cidadania e participação, responsabilidade e integridade, reflexão e inovação” (AEAS, 2019, p. 15).

² Tradução da autora.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO

A Escola Básica do 1º CEB onde teve lugar a PES é uma escola recente, tendo sido alvo de requalificação em 2005. Caracteriza-se por uma única estrutura, rodeada por um espaço exterior. Embora no presente relatório se denomina apenas por Escola Básica no 1º CEB, a escola também agrupa três grupos de Jardim de Infância. A infraestrutura é dividida em dois pisos, sendo o piso superior destinado às seis turmas do 1º CEB, uma do 1º ano, duas do 2º ano, uma do 3º ano e duas do último ano do ciclo. É também neste piso que se encontra a sala de professores e a sala da coordenação. No piso inferior, encontram-se as salas destinadas à Educação pré-escolar, uma sala de multiusos, uma sala de Educação escolar, a biblioteca, uma sala polivalente e o refeitório.

O exterior da escola é constituído por um amplo espaço de recreio, um campo de futebol e basquetebol, um parque infantil e uma zona coberta com um quadro de giz. No geral a escola apresenta uma temperatura amena, muita exposição solar e janelas grandes. Pode-se observar vários trabalhos dos alunos das turmas expostos nas paredes dos corredores, o que mostra não apenas a criatividade e envolvimento dos alunos na sua realização, como o interesse que a escola tem na exibição dos trabalhos dos discentes. É uma escola acolhedora tanto para os alunos do Jardim de Infância como para os alunos do 1º CEB.

Relativamente aos recursos tecnológicos existentes na escola, estes eram escassos para o que seria espectável. Embora todas as salas de aula tivessem um computador portátil e um projetor, estes materiais já se encontravam muito desgastados e muitas das vezes danificados, o que obriga os professores a solicitar equipamentos a outras salas. A sala da coordenação

tinha computadores, no entanto não havia nenhum disponível na sala de professores. Para a realização de trabalhos de grupo, a escola dispunha de alguns computadores portáteis disponíveis, no entanto também estes tinham de ser substituídos, ora porque estavam também danificados, ora porque não tinham instalados os *softwares* necessários para a sua utilização. Existia acesso à Internet via Wi-Fi por toda a escola que tinha um bom funcionamento.

Ao perceber a existência de alguma falta de recursos tecnológicos, o par pedagógico inquiriu sobre a possibilidade de aquisição de novos equipamentos. Em resposta, o coordenador da escola garantiu que se aguardava a chegada em breve destes recursos. A sala de aula onde decorreu a PES foi equipada de um novo projetor e computador portátil apenas a duas semanas da conclusão da intervenção.

Ao longo do ano, a escola participou em vários projetos e parcerias e ainda organizou diversas atividades. A destacar, os dias festivos como o Magusto, o Natal e o Dia das Bruxas. Era notória a participação da Associação de Pais nestas atividades da escola.

4.2.1. Caracterização da Turma 2^ºB

Para melhor compreender a turma, inicia-se com a descrição da sala de aula onde todo o trabalho foi realizado, pois também é importante conhecer o espaço para compreender as dinâmicas de uma turma. A sala era ampla, com janelas grandes permitindo a entrada de luz natural, embora habitualmente era necessário fechar os estores para evitar o reflexo da luz

solar no quadro. A sala tinha mesas duplas para os alunos, um espaço com secretárias para a professora, vários armários de arrumos e uma bancada com um lavatório na parte de trás da sala.

Nas paredes da sala encontravam-se cabides para os casacos dos alunos, algumas decorações e trabalhos de alunos expostos. Existia ainda um quadro branco na sala que também servia de tela para o projetor. As secretárias dos alunos encontravam-se organizadas por filas, sendo que sempre que se realizava algum trabalho em grupos, a disposição da sala tinha de ser alterada. Os alunos tinham cada um o seu espaço de arrumação individual debaixo das mesas. Como mencionado anteriormente, a sala tinha algumas limitações relativamente à tecnologia presente, pois o computador portátil existente não estava adequado ao trabalho da professora por ser muito lento e algo desatualizado. Quanto ao projetor, este não estava bem calibrado para uma boa projeção de imagem.

Passando à caracterização da turma, esta era formada por vinte e um alunos e constituída maioritariamente por alunos do sexo masculino: catorze rapazes e sete raparigas, todos provenientes da mesma turma do 1º ano, acompanhados pela mesma docente. Os discentes tinham idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos frequentando todos o mesmo nível de ensino. Os alunos mostravam-se assíduos e pontuais. Colaboravam de forma positiva com a professora nas tarefas solicitadas.

Relativamente ao desenvolvimento cognitivo da turma, foi observado a existência de heterogeneidade. Alguns alunos já sabiam ler fluentemente e demonstravam grandes capacidades a nível da Matemática. No entanto, muitos outros revelavam muitas dificuldades de aprendizagem, pois não conseguiam ler e não concretizavam as tarefas solicitadas pela professora com sucesso, em particular no que dizia respeito à Matemática e ao

Português. Contudo, no seu geral, a turma revelava interesse e curiosidade pelo Estudo do Meio e Expressões.

A turma era ainda composta por um aluno ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 de 6 de julho e beneficiava de Medidas Universais. De acordo com o observado, este aluno usufruía de apoio fora da sala de aula pela professora de Educação Especial. Na aula da professora cooperante, o aluno necessitava de ajuda da docente para concretizar as suas tarefas.

O comportamento da turma era, no geral, adequado. Mostrava-se curiosa e participativa. Contudo, alguns alunos revelavam-se agitados e desorganizados na sua participação.

As rotinas do grupo encontravam-se organizadas num horário semanal (cf. Apêndice B) respeitando as horas estipuladas para cada área do conhecimento. Esta organização diária não era algo rígido, ou seja, a professora muitas das vezes modificava-a adequando ao tipo de trabalho em curso e às necessidades de consolidação de conteúdos. Em termos de Atividades Extracurriculares, os alunos tinham à sua disposição aulas de Teatro, Música, Educação Física, Xadrez, Artes e DiverMove.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CICLO

A Escola Básica do 2º CEB, onde teve lugar a PES, partilha o mesmo edifício com a Escola Básica do 3º CEB e encontra-se ao lado da Escola sede do Agrupamento. Esta escola é constituída por dois edifícios principais; o primeiro onde se situam os serviços administrativos, as salas de aula, as salas de informática, os laboratórios, as salas de Educação Tecnológica (ET) e

Educação Visual (EV), a sala de professores, a reprografia, a biblioteca e os gabinetes de apoio aos alunos e o segundo onde se localizavam o refeitório, o bar e outros espaços polivalentes. Existia ainda um pavilhão polivalente no espaço escolar, para as aulas de Educação Física, um espaço amplo de recreio e ainda alguns espaços verdes e quintas pedagógicas à volta da escola. Todos os espaços da escola possuíam boa iluminação solar e uma temperatura amena.

Tal como é explicado pelo Projeto Educativo do Agrupamento, é notório que a escola necessita de intervenções, visto que algumas salas estão degradadas, com materiais muito usados e gastos ou danificados, como por exemplo: estores que não estavam em funcionamento ou portas de salas que não fechavam. Contudo, a escola encontrava-se bem organizada, os alunos conheciam as regras de funcionamento e vivia-se um bom ambiente entre todos.

É de salientar que a Escola tem as infraestruturas necessárias para receber alunos com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS), oferecendo diversos recursos humanos que estes possam necessitar, desde professores de Educação Especial a Psicólogos e também recursos materiais: elevador, rampas, casa de banho adaptada, computadores, por exemplo.

As salas de aula, laboratórios, salas de informática ou salas de ET e EV não se destinam a turmas específicas, sendo que a cada tempo, os alunos habitualmente trocavam de salas conforme os horários de turma. Esta organização, por vezes, provocava alguns atrasos tanto no início de cada tempo, pois os alunos, depois do tempo livre, tinham de ir buscar as suas mochilas e materiais escolares para se dirigirem à respetiva sala, como no fim das aulas, porque os alunos tinham de deixar a sala toda arrumada e, mais

uma vez, levarem todos os seus pertences. Contudo, os alunos tinham à sua disposição cacifos individuais para guardarem os seus materiais.

Os laboratórios disponíveis para as aulas do 2º CEB tinham vários materiais e recursos disponíveis, nomeadamente, para as aulas de Ciências Naturais, tais como: microscópios óticos, amostras, material laboratorial, entre outros. No entanto, devido à falta de salas para todas as turmas, os laboratórios eram utilizados para as mais diversas disciplinas. Relativamente à área da Matemática, existia uma pequena sala na zona das salas de aula onde eram guardados diversos materiais didáticos como, por exemplo: tangram, materiais de desenho, calculadoras, polydrons, blocos lógicos ou círculos fracionários.

No que diz respeito aos recursos tecnológicos disponíveis na escola, todas as salas tinham um computador, um projetor e quadros brancos que serviam de telas para o projetor. Num dos laboratórios existia um quadro interativo, no entanto o mesmo não se encontrava em funcionamento. Também toda a escola tinha acesso à Internet via Wi-Fi. Contudo, é de notar que, por vezes, estes recursos apresentavam alguns problemas de funcionamento, nomeadamente, a maioria dos projetores não emitiam uma imagem clara e nítida, pois as lâmpadas necessitavam de ser substituídas. Por este motivo, as luzes da sala tinham de estar desligadas e os estores fechados com alguma frequência para que fosse possível projetar, o que levava, por sua vez, a que a sala estivesse muito escura e os alunos não conseguissem ver bem os seus cadernos, manuais ou outros materiais.

Como a maioria dos alunos do 2º CEB já possuía telemóveis pessoais, era política da escola que estes não podiam ser usados durante as aulas. Estes deveriam estar desligados e colocados numa caixa existente para o efeito que

se encontrava na secretária do professor. O seu uso era apenas possível quando o professor assim o autorizava.

As salas de aula eram amplas e continham secretárias duplas para os alunos, uma secretária para o professor, outra onde se encontrava o computador da sala e um armário para arrumações. Para uma melhor organização escolar, os professores estavam na posse das chaves das salas de aulas. Quando dava o toque da entrada, os alunos podiam dirigir-se à sala de aula, esperando em fila pelo professor. O docente abria a porta e permitia então a entrada aos alunos. Quando dava o toque de saída, os alunos saíam da sala, levando os seus pertences (tal não acontecia apenas quando os alunos tinham uma disciplina de dois tempos seguidos na mesma sala), sendo o professor o último a sair da sala. A disposição das salas de aula era sempre semelhante, apresentando um modelo mais tradicional, precisamente devido ao facto de as salas serem partilhadas por várias turmas. Quando as aulas exigiam uma mudança organizacional, esta deveria ser realizada no início da aula e restaurada no final.

A seguir, apresenta-se a caracterização das turmas lecionadas durante o período da PES: a saber, a turma do 5º A em Matemática e a turma B em Ciências Naturais. Esta distribuição foi da responsabilidade das professoras cooperantes, pois, desta forma, o par pedagógico colaborava em diferentes turmas, tendo assim cada mestranda mais tempos disponíveis para a sua prática.

4.3.1. Caracterização da Turma 5ºA

Tal como mencionado acima, foi lecionada a disciplina de Matemática na turma do 5º A pela mestrandia. Apesar de o plano de supervisão ter sido dedicado a esta turma, refere-se que a mestrandia também contactou com os alunos do 5º B na mesma disciplina, seguindo assim o horário completo da professora cooperante no 2º CEB. O acompanhamento de duas turmas distintas com a mesma professora, levou à observação de diferentes estratégias implementadas, tendo em consideração a diversidade dos alunos (observando ainda como o mesmo conteúdo era desenvolvido de forma diferenciada).

A turma do 5º A é constituída por 20 alunos, onze raparigas e nove rapazes, apresentando uma média de idades de 11 anos, embora incluía um aluno de 14 anos de idade. A turma é assídua, com exceção de um elemento apresentando consecutivas faltas de presença, sendo este também o único elemento da turma a repetir o 5º ano de escolaridade.

Relativamente aos resultados de aprendizagem da turma, estes eram muito díspares na disciplina de Matemática. Nesta disciplina, alguns alunos apresentavam um baixo rendimento escolar e pouco interesse. Foi observado que o fraco acompanhamento pela família não beneficiava os alunos em questão. Outros tinham muita facilidade nesta área, apresentando resultados muito bons ou excelentes. O comportamento da turma era, de forma algo frequente, pouco satisfatório, pois alguns alunos apresentavam alguns problemas de comportamento. Os alunos, no geral, mostravam-se muito competitivos e, por vezes, pouco amigos entre si, o que requeria constante atenção por parte da professora para estas situações.

Analisando o plano de turma fornecido pela Diretora de turma, sete dos vinte alunos da turma eram abrangidos pelo Decreto-Lei nº 54/2018 de 6 de julho e beneficiavam de Medidas Universais, devido às suas dificuldades de

aprendizagem e dois alunos (incluindo um aluno com NAS) eram abrangidos por Medidas Seletivas, sendo que estes alunos beneficiavam de adequações no seu processo de avaliação, dispondo de provas lidas por um docente e adaptadas às suas necessidades.

Um dos alunos abrangidos por Medidas Seletivas apresentava ainda dificuldades graves em termos motores e dificuldades de aprendizagem em algumas disciplinas. Devido a esta problemática, ao contrário do que acontecia com a maioria das turmas, esta tinha aulas sempre na mesma sala, pois o aluno em questão tinha acesso a um computador pessoal que lhe era imprescindível durante as aulas. Usufruía ainda de um acompanhamento individualizado, estando sempre presente uma professora de apoio.

De um modo geral, a turma apresentava alunos com muitas capacidades cognitivas, mas tais não eram aproveitadas devido ao comportamento desadequado.

4.3.2. Caracterização da Turma 5ºB

A turma do 5º B, por sua vez, foi a turma onde a mestranda lecionou a disciplina de Ciências Naturais e, semelhantemente à disciplina de Matemática, a mestranda contactou com duas outras turmas do 5º ano desta disciplina.

Caracterizando a turma, esta era composta por 20 alunos, doze raparigas e oito rapazes, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Dois dos alunos usufruíam de Apoio Pedagógico Personalizado e uma aluna tinha beneficiado de Apoio Pedagógico no domicílio desde 2016. Salienta-se que

dois dos alunos da turma tinham uma retenção no 4º ano de escolaridade e uma aluna no 2º ano. Relativamente à situação familiar, dez alunos eram apoiados pela Ação Social Escolar, quatro no escalão A, cinco no escalão B e um no escalão C.

Segundo o Plano de Turma, dois dos alunos da turma apresentavam NAS, beneficiando de Medidas Seletivas a várias disciplinas e um deles necessitava ainda de Medidas Adicionais a todas as disciplinas.

Os resultados de aprendizagem na disciplina de Ciências Naturais eram muito satisfatórios, sendo que nenhum aluno apresentava nível um ou dois. Relativamente aos dois alunos abrangidos pelas medidas de suporte à aprendizagem, estes beneficiavam de provas adaptadas, apresentando sucesso nesta disciplina.

Relativamente ao comportamento, este era muito satisfatório, sendo a turma assídua e pontual (com a exceção de alguns casos). Os alunos eram muito participativos, curiosos e trabalhadores perante as tarefas propostas. Participavam de forma organizada, respeitando, quase sempre, a sua vez quando intervinham.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

No decorrer do ano letivo correspondente à PES, foram muitos os desafios e as alegrias. Desafios por estar a iniciar a formação enquanto futura professora e por querer desenvolver um trabalho significativo com o público-alvo. Alegrias por estar a trabalhar com crianças que partilhavam a sua vontade de aprender. Neste capítulo, encontram-se espelhados alguns desses momentos.

Os primeiros subcapítulos dividem-se nas áreas lecionadas: Articulação de Saberes, Matemática e Ciências Naturais, sendo que cada subcapítulo iniciará com uma introdução teórica e posteriormente será apresentada uma reflexão da(s) regência(s) escolhida(s) pela mestranda nos diferentes ciclos. Nos subcapítulos seguintes, a mestranda fará uma apreciação global enquanto professora-estagiária no 1º e no 2º CEB. Por fim, apresentar-se-á um subcapítulo alusivo aos projetos e atividades em contexto escolares que a mestranda dinamizou ou outros nos quais colaborou.

5.1. ARTICULAÇÃO DE SABERES

“Perante os outros e a diversidade do mundo, a mudança e a incerteza, importa criar condições de equilíbrio entre o conhecimento, a compreensão, a criatividade e o sentido crítico. Trata-se de formar pessoas autónomas e responsáveis e cidadãos ativos.”

(Oliveira-Martins G. , 2017a, p. 5)

Vivemos num mundo em que o ritmo de mudança e de “atualizações” é deveras intenso e constante, o que altera o modo de vida dos cidadãos e que, por sua vez, pouso novos desafios à Educação (Oliveira-Martins G. , 2017a). Os novos recursos inerentes a esta veloz evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) “não são alhei[o]s ao sistema educativo, pelo contrário, impregnaram-se no seu mais íntimo provocando novas reformas, dando uma nova visão da educação e do que é ser professor” (Flores, Peres, & Escola, 2011, p. 2709). A escola deve ir ao encontro das exigências dos novos tempos de mudança e imprevisibilidade, afastando-se do ensino tradicional e acompanhando a evolução social. A preparação de cada aluno deve visar a que este assuma um papel ativo para os desafios do mundo atual: “estimular alunos a analisar criticamente questões da vida real e a identificar possíveis soluções de forma criativa e inovadora” (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2015, p. 16*).

Assim, o perfil dos alunos do século XXI (Oliveira-Martins G. , 2017b) tem como objetivos que os alunos mobilizem valores e competências de modo a serem capazes de, ao longo da escolaridade, observar e questionar a realidade, tomar decisões fundamentadas, reconhecer novos desafios, desenvolver a sua autonomia, entre tanto outros fatores essenciais na formação de cidadãos responsáveis. Estes objetivos são comuns às competências estabelecidas pela Educação para a cidadania global (UNESCO, Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI, 2015). Para tal, o currículo deve valorizar a articulação de saberes e educar com coerência e flexibilidade, criando uma conexão entre os objetivos da escola e as vivências dos alunos. O Decreto-Lei nº 55/2018 de 6

de julho define um novo currículo que vai ao encontro do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins G. , 2017a) e das Aprendizagens Essenciais (cf. Despacho nº 6944-A/2018, de 19 de julho), permitindo que tanto as escolas básicas como secundárias do país tenham mais autonomia curricular de forma a alcançar as competências estabelecidas nesses documentos.

Porém, embora se promova uma aprendizagem interdisciplinar, tal como menciona Leite (2015), a interdisciplinaridade, e outras palavras da mesma família, são difíceis de definir e extremamente banalizadas. Devemo-nos então centrar na palavra “disciplina” – “há qualquer coisa que atravessa a pluridisciplinaridade ou multidisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade (...) [é] uma tentativa de romper o caráter estanque das disciplinas” (p. 4).

A promoção de uma aprendizagem interdisciplinar deve ser encarada como uma articulação de saberes entre duas ou mais disciplinas, indo ao encontro de uma Educação holística. O que não implica apenas a transmissão de conteúdos de uma forma interligada, pois tal não iria ao encontro das características e motivações dos alunos. São necessários métodos de ensino e recursos educativos inovadores e variados de modo a implementar aulas lúdicas cumprindo com os objetivos escolares e tendo em conta a faixa etária e interesses dos discentes. Como tal, a Articulação de Saberes desafia as fundações escolares passadas, pois as constantes evoluções requerem também contantes mudanças tanto na organização das escolas e nos novos ambientes de aprendizagem dos alunos como nos saberes dos professores, metodologias e recursos utilizados. A escola, os alunos e os professores devem estar abertos ao mundo e a esta nova sociedade conectável e flexível. Contudo, não basta as escolas terem os recursos e infraestruturas

tecnológicas para serem “escolas inovadoras”, as TIC devem-se aliar ao processo de ensino-aprendizagem de modo a apoiar e a desenvolver competências de aprendizagem (Flores, Peres, & Escola, 2011).

O cenário, mencionado por Flores & Altina (2017), de uma era em que os alunos são “nativos digitais” (p. 198), requer atenção na formação inicial de professores de forma a ajustar-se à atualidade de um mundo digital tão presente nas vivências das crianças.

(...) os futuros professores são instigados a encontrarem uma metodologia capaz de abarcar as TIC de modo transparente, integrado e crítico, sustentada em objetivos claros e integrada num plano de ação, cuja importância de resolução de problemas assume alguma proeminência na reconstrução de modelos estruturais educativos. (Flores & Altina, 2017, p. 197)

No sentido de criar regências significativas, contextualizadas e dinâmicas, foi criado um trabalho de projeto denominado “A minha rua!” para as últimas três regências de Articulação de Saberes da PES no 1º CEB.

Segundo Vasconcelos (2010), a metodologia de trabalho de projeto engloba as seguintes fases: I - definição da problemática, II - planificação e desenvolvimento do trabalho, III - execução, IV - divulgação/avaliação. Deste modo, um projeto é uma “oposição a uma escola pública autoritária, centrada na aprendizagem pela memorização e pelo exercício” (Perrenoud, Porquê construir competências a partir da escola?, 2001, p. 109) que visa a construção de conhecimento por parte dos alunos da turma, pretendendo “cultivar e desenvolver a vida inteligente da criança, ativando saberes, competências, a sensibilidade estética, emocional, moral e social” (Katz e Chard citados por Vasconcelos, 2010, p.18). Com este projeto foi seguida uma

das características descritas por Siraj-Blatchford *et al* (citado por Vasconcelos, 2010, p. 18): “Pensamento Partilhado Sustentado”³:

“Um episódio em que dois ou mais indivíduos “trabalham juntos” de uma maneira intelectual para resolverem um problema, esclarecer um conceito, avaliar atividades, estender narrativas, entre outros. Ambas as partes devem contribuir para o pensamento e devem-se desenvolver e estenderem-se”⁴ (Siraj-Blatchford, Sylva, Muttock, Gilden, & Bell, 2002, p. 8)

Na primeira fase (I – definição da problemática), deve ser definido o problema/tema/questões a investigar. Segundo Vasconcelos (2010), as crianças devem ter uma participação ativa na definição da problemática. Em conjunto com a professora cooperante e a partir das observações feitas pelo par pedagógico ao longo das semanas da PES, foi identificada uma problemática relativamente à área do Português: a dificuldade que a turma revela na planificação e elaboração de textos bem como na organização do seu discurso. O Decreto-Lei nº 55/2018 de 6 de julho veio estabelecer que uma escola inclusiva tem de se mostrar flexível de forma a adequar as planificações às necessidades evidenciadas pelos alunos, preocupação que também esteve presente na conceção das regências. Procurou-se articular esta problemática com os interesses da turma. O tema “A minha rua!” surgiu de uma regência de Articulação de Saberes anterior, em que os alunos seguiram um conjunto de instruções para construírem pequenas casas que, depois, ficaram expostas na sala de aula e foram organizadas para que formassem “A rua do 2ºB”. A partir desse momento, surgiram muitas ideias e vontade dos alunos para expandir essa rua, sendo este o ponto de partida para o referido trabalho de projeto.

³ Tradução da autora.

⁴ Tradução da autora.

As crianças tiveram oportunidade de aprender, crescer e desenvolver competências partindo da sua própria vontade em expandir o conceito de “rua”, ou seja, a “rua” para além de habitações próprias. Foi necessária a intervenção de vários saberes, o que contribuiu para o desenvolvimento de aprendizagens e conhecimentos que, por sua vez, permitiu a concretização do produto final, pondo assim em prática a transdisciplinaridade.

Na segunda fase (II – planificação e desenvolvimento do trabalho) e de acordo com a autora Vasconcelos (2010), deve proceder-se à elaboração de mapas conceptuais sendo que, neste projeto, foi adotada a construção de vários de modo a realizar, em grande grupo, um levantamento das questões base do projeto. Organizaram-se os mapas contemplando quatro questões: “O que sabemos?”, “O que queremos descobrir?”, “Como vamos fazer?” e “O que queremos saber?”. A realização de mapas conceituais é uma estratégia que focaliza a atenção dos alunos, ajuda-os a pensar e analisar a problemática em curso. Os alunos estabelecem relações entre questões, ideias e conceitos, o que os leva ao desenvolvimento de aprendizagens significativas (Moreira, 2012). Esta fase correspondeu à primeira regência planeada para o projeto. Posteriormente, foi elaborada a planificação das restantes regências, tendo sempre em mente as ideias dos alunos.

Após a realização dos mapas conceptuais, foram estabelecidos os objetivos principais e gerais do projeto que, tal como mencionado acima neste subcapítulo, abrangeram diversas áreas curriculares: o Português, a Matemática, o Estudo do Meio, a Expressão Plástica e ainda as TIC que, como área de integração curricular transversal de acordo com as Orientações Curriculares para as Tecnologias da Informação e Comunicação, se apresenta “instrumental e de suporte às aprendizagens a desenvolver em todas as

componentes do currículo” (Ministério da Educação, 2018c, p. 1). Os objetivos determinados nesta fase foram os seguintes:

- Envolver as famílias no processo de aprendizagem dos seus educandos e estabelecer relações e efetiva colaboração com a comunidade;
- Estimular o desenvolvimento de hábitos de pesquisa;
- Promover o contacto com diferentes recursos tecnológicos;
- Fomentar o trabalho de cooperação entre crianças;
- Desenvolver a expressão oral e o interesse pelo modo escrito, proporcionando momentos de relatos de acontecimentos, partilha de histórias e descrições de características das suas vidas;
- Explorar diferentes técnicas de expressão plástica, nomeadamente, construções;
- Reconhecer a função das instituições selecionadas;
- Conhecer a estrutura de um texto informativo;
- Reconhecer os números pares e os números ímpares.

A terceira fase (III – execução do projeto) correspondeu à segunda e terceira regência do projeto, sendo que na primeira os alunos procederam a uma investigação *online* das instituições selecionadas para completar a rua do 2ºB e procederam à sua construção com materiais reciclados. Na última regência, a turma, organizada por grupos, estruturou e produziu textos informativos sobre as instituições trabalhadas ao longo do projeto.

Na última fase (IV – avaliação e divulgação do projeto), foi organizada uma compilação dos textos informativos e registos fotográficos das construções dos alunos em forma de livro do projeto “A minha rua!”. Neste livro, foram ainda adicionadas gravações de alguns alunos a lerem os textos informativos. A construção de um projeto pressupõe que cada elemento do grupo, ao partilhar o seu saber com o(s) outro(s), possa também receber do(s) outro(s)

para crescer e desenvolver competências e conhecimentos. Ao divulgar o projeto final, este deixa de ser “seu” para ser dos outros que, por sua vez, poderão (re)interpretá-lo (visão diferente da “rua”) ou reconhecê-lo (casas próprias ou instituições).

No que refere à avaliação do projeto de intervenção, este foi avaliado segundo o envolvimento dos alunos, as novas aprendizagens efetuadas, o seu trabalho, o seu grau de entreaajuda e ainda o cumprimento dos objetivos previamente estabelecidos. Ao longo da execução do projeto, todas as atividades planeadas foram também avaliadas aquando a sua realização (Vasconcelos, 2010).

Em suma, o projeto “A Minha Rua!” procurou ir ao encontro das finalidades da área de Articulação de Saberes, apostando “na dinamização do trabalho de projeto e no desenvolvimento de experiências de comunicação e expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal, valorizando o papel dos alunos enquanto autores, proporcionando-lhes situações de aprendizagens significativas” (cf. Decreto-Lei nº 55/2018 de 6 de julho).

5.1.1. Intervenção Pedagógica

Ao longo da PES no 1º CEB, foram cinco as regências concedidas a Articulação de Saberes. O projeto “A minha rua!”, mencionado no subcapítulo anterior, ocupou o espaço de três regências. Apresenta-se de seguida uma tabela sintetizadora das regências de Articulação de Saberes (Tabela 1).

Tabela 1 – Tabela-síntese de regências de Articulação de Saberes.

Regência 1	Regência 2	Regência 3	Regência 4
------------	------------	------------	------------

				supervisionada
Data	07.11.2018	14.11.2018	21.11.2018	28.11.2018
Duração (min.)	60'	60'	60' + 60'	60'
Áreas de articulação	Estudo do Meio Matemática	Estudo do Meio Português	Expressão Plástica Português	Português Estudo do Meio
	Regência 5	Regência 6 "A minha rua!"	Regência 7 "A minha rua!"	Regência 8 "A minha rua!" supervisionada
Data	12.12.2018	09.01.2019	14.01.2019	17.01.2019
Duração (min.)	60' + 60'	60' + 60'	60' + 60'	60' + 60'
Áreas de articulação	Expressão Plástica Português	Português Matemática Estudo do Meio Expressão Plástica TIC	Português Matemática Estudo do Meio Expressão Plástica TIC	Português Matemática Estudo do Meio Expressão Plástica TIC

O projeto "A minha rua!" foi realizado ao longo das regências do mês de janeiro em conjunto com o par pedagógico. O projeto teve o envolvimento da turma toda, dos Encarregados de Educação e da professora cooperante. Tendo já sido feita uma análise à metodologia de trabalho utilizada neste projeto, é agora necessária uma reflexão do mesmo. Será então feita uma descrição geral, indicando os aspetos positivos e os aspetos que hoje seriam melhorados, momentos altos da ação, entre outros, da 3ª regência (regência nº 8 da Tabela 1).

Com o objetivo de criar um projeto de transdisciplinaridade com a turma do 2º ano, foi idealizado um projeto que articula várias áreas, que vai ao encontro do cotidiano das crianças e que constrói saberes através da pesquisa. A planificação de todo o projeto, incluindo as três regências encontra-se no Apêndice C. Nesse documento encontra-se a contextualização do projeto, a definição dos objetivos principais, o enquadramento curricular e ainda a concepção de um mapa de articulação das áreas curriculares. Por fim, encontram-se as três planificações, sendo que cada uma apresenta igualmente uma contextualização e os objetivos principais da aula. Esta cuidadosa planificação permitiu à mestranda uma maior preparação para as regências e um maior cuidado no que refere à Articulação de Saberes.

Como já mencionado acima, o ponto de partida do projeto surgiu da regência número três de Articulação de Saberes, em que os alunos construíram pequenas casas, no sentido de trabalharem a motricidade fina. Contudo, também foi verificado que os alunos tinham algumas dificuldades na disciplina de Estudo do Meio, no que dizia respeito a alguns aspetos da sua identificação, nomeadamente, o seu endereço, localização das casas ou tipos de casas. O projeto também contemplou o objetivo de trabalhar uma das preocupações da professora cooperante: a motricidade fina dos alunos, cortar, dobrar, colar eram tarefas difíceis para a maioria das crianças da turma.

Relativamente ao enquadramento curricular do projeto, este centrou-se em cinco áreas. Na área de Português, os domínios a trabalhar centravam-se especialmente na oralidade e na leitura e escrita. Desta forma, o projeto poderia colmatar algumas das dificuldades que os alunos tinham, principalmente, na articulação de palavras e na elaboração de textos. Na área de Estudo do Meio, o objetivo foi o de identificar e conhecer as instituições e

serviços existentes na comunidade. Relativamente a Matemática, o conteúdo a trabalhar recaía sobre a paridade dos números. Já na Expressão Plástica, os alunos foram desafiados no domínio das construções. As TIC foram uma área transversal a todo o projeto nos domínios de “Investigar e Pesquisar” e “Comunicar e Colaborar”.

Aquando da preparação do projeto, foram identificadas algumas dificuldades iniciais. A mais urgente foi o acesso a recursos tecnológicos, pois a escola não tinha acesso nem a computadores nem a *tablets*. Sendo as TIC a área transversal a todo o projeto, ou seja, insubstituível, foram discutidas outras soluções com a professora cooperante. Para que o máximo de alunos tivesse a oportunidade de ter acesso a um *tablet*, e sabendo que muitos tinham este recurso disponível em casa, foi solicitada a colaboração dos Encarregados de Educação para os alunos trazerem este equipamento para a escola, superando assim esta dificuldade inicial.

A primeira regência (regência nº 6 da Tabela 1) caracterizou-se como uma aula de preparação para o projeto. Nesta aula foram entregues questionários para avaliar o acesso aos recursos tecnológicos dos alunos e uma autorização para os Encarregados de Educação possibilitarem *tablets* disponíveis para uso nas regências seguintes do projeto. Foram ainda construídos, em grande grupo, mapas conceptuais, respondendo às perguntas: “O que sabemos?”, “O que queremos descobrir”, “Onde vamos pesquisar” e “O que queremos fazer” relativamente ao tema da expansão da “Rua do 2ºB!”. Como tarefa para realizar em casa, os alunos, em conjunto com os Encarregados de Educação, foram desafiados a recolher fotos ou vídeos das suas ruas e casas e tomar conhecimento por escrito da sua morada. Também foi pedido que trouxessem materiais reciclados para a escola.

Para a segunda aula do projeto, partindo das respostas dos alunos na regência anterior, foram selecionadas sete instituições presentes no concelho da escola. Esta foi a aula dedicada à pesquisa das principais funções de cada instituição e à construção das instituições com materiais reciclados, partindo de fotos que os alunos pesquisaram nos seus *tablets*. Nesta aula, a turma já foi organizada em sete grupos, cada um correspondente a cada instituição.

Focando agora na descrição e análise da última aula do projeto (regência nº 8 da Tabela 1), a turma manteve a organização em sete grupos de trabalho, tendo cada um dos grupos acesso a pelo menos um *tablet*. A sala foi previamente preparada, as mesas organizadas para trabalho em grupo e as respectivas instituições previamente construídas em cima da mesa de cada grupo. A mestrandia iniciou a regência lançando um desafio aos alunos: a construção de um texto informativo. Como se previu, os alunos sentiram dificuldade na elaboração deste tipo de texto. Assim, a mestrandia passou um vídeo de explicação com as características, estrutura e alguns exemplos de textos informativos. Devido a falhas tecnológicas presentes na sala de aula (já referidas anteriormente), a visualização do vídeo não foi a ideal, pois o áudio não estava a reproduzir (embora a mestrandia tivesse tido o cuidado de, antes da aula, fazer a verificação do som e imagem). Estes tipos de falhas eram recorrentes, pois os recursos tecnológicos estavam desatualizados e frequentemente apresentavam falhas inesperadas. Para superar esta falha, a mestrandia leu o texto em vez do áudio. Embora esta parte inicial da aula tenha demorado mais tempo do que o previsto, os alunos entenderam e mostraram-se motivados para o trabalho seguinte. Foi então solicitado aos alunos que registassem os aspetos principais dos textos informativos em documento próprio (Figura 2).

Texto informativo

Um texto informativo serve para dar informações
e é escrito em prosa.


O texto informativo tem três etapas:

- Introdução
- Desenvolvimento
- Conclusão

Figura 2 – Preenchimento de informações acerca do texto informativo.

Depois, foi entregue a cada grupo um guião de apoio à escrita dos seus textos informativos. Para o preenchimento do guião, os elementos de cada grupo deveriam proceder à pesquisa de informação através dos seus recursos tecnológicos. De modo a facilitar esta pesquisa, cada guião tinha um (ou mais) código de barras de resposta rápida que permitia aceder a *sites* previamente seleccionados pela mestranda (Figura 3). Refletindo posteriormente acerca das fragilidades da aula, neste ponto, o facto de só haver um guião em cada grupo, tornou-se limitador, pois verificou-se que, enquanto alguns alunos trabalhavam, os restantes membros dos grupos permaneciam a conversar.

JUNTA DE FREGUESIA



Introdução

Nome da instituição	Junta de freguesia
Morada	[REDACTED]
Principal função	Ajudam pessoas

Desenvolvimento

Quem trabalha nesta instituição?	presidente e funcionários
Qual é o horário de funcionamento?	09h00-12h30/14h00-17h30
Quem é o Presidente da Junta de Freguesia?	[REDACTED]

Conclusão

Porque é que esta instituição é importante?	A municipalidade focaliza as suas ações numa freguesia
---	--

Figura 3 – Preenchimento de um guião.

Tendo desenvolvido o seu conhecimento do texto informativo e recolhida a informação necessária ao preencher o guião referente a cada uma das instituições (este também seguindo a estrutura de um texto informativo), os grupos passaram à elaboração do seu texto na folha pautada distribuída para este efeito. Durante este trabalho, foi imprescindível circular pelos grupos de modo a atender a todas as dúvidas e apoiar os alunos na construção dos mesmos (Figura 4). Foi notório o trabalho colaborativo entre os elementos de cada grupo, no entanto, tal como tinha acontecido anteriormente, alguns alunos elementos do grupo mostravam-se distraídos, pois não tinham folha. Temos a consciência que a cooperação e entajuda entre alunos no trabalho de grupo são capacidades que devem ser desenvolvidas ao longo da escolaridade e necessitam de tempo para consolidação.

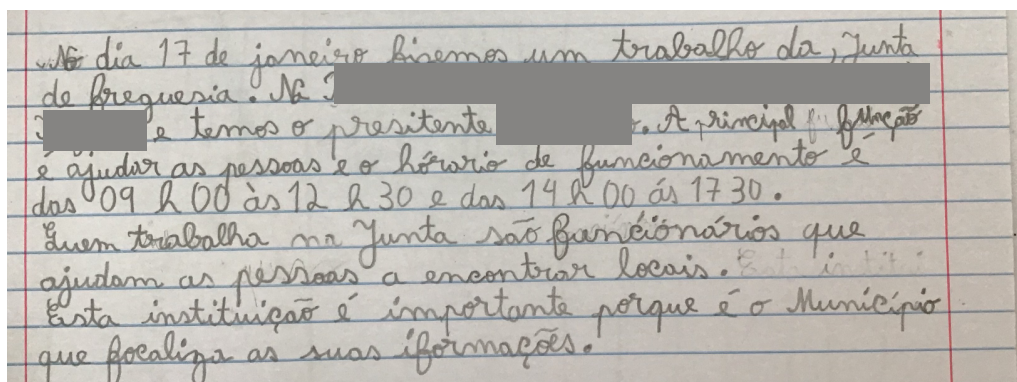


Figura 4 – Exemplo de um texto informativo realizado pelos alunos.

Estava previsto que à medida que os grupos fossem terminando os textos informativos, passassem ao desafio matemático (cf. Apêndice C). No entanto, a turma mostrou algumas dificuldades na construção dos mesmos, tendo este desafio continuado para uma aula posterior com a professora cooperante. Durante esta aula, a mestrandia optou por conceder o restante tempo à finalização dos textos informativos e proceder à conclusão do projeto num dia posterior (Figura 5).



Figura 5 - Projeto final.

Para além de uma reflexão no decorrer de toda a regência, é essencial ainda refletir sobre a ação. Sendo o recurso à tecnologia neste projeto uma das principais fontes de construção de conhecimentos e desenvolvimento de competências que vão ao encontro do Perfil do Aluno do Século XXI, o mesmo possibilitou ainda a valorização da transdisciplinaridade, o desenvolvimento da literacia digital e das capacidades e atitudes nas formas de relacionamento entre alunos. É necessário que o professor tenha uma postura aberta relativamente aos interesses, às características e dificuldades da turma na construção das atividades e projetos. É ainda imprescindível que, nos dias de hoje, o professor faculte ao aluno a interação com as tecnologias de forma a desenvolver a sua Cidadania Digital. Aos alunos, pretende-se fomentar o trabalho autónomo e de grupo e ainda a construção de conhecimentos, sem deixá-los perdidos e desmotivados, daí a importância de o professor reconhecer as funcionalidades das TIC.

Relativamente às fragilidades da aula, para além das já mencionadas ao longo da descrição, a mestrandia reconhece outros aspetos que poderiam ter sido melhorados. O trabalho em grupo requer uma atenção especial, muitas vezes difícil de alcançar por estar apenas um professor na sala de aula com turmas geralmente grandes. Verificando os resultados dos trabalhos dos alunos, estes ficaram aquém do esperado, apresentando alguns erros de escrita ou muitas repetições. Se fosse hoje, a mestrandia teria feito um trabalho mais guiado visto que esta era a primeira vez que a turma produzia textos informativos, baseados em informações previamente pesquisadas. Também teria sido muito interessante e benéfico para os alunos que estes tivessem escrito os textos num computador. Assim, poderiam corrigir os seus próprios erros e aprenderiam a recorrer a mais um recurso tecnológico: o corretor automático.

Apesar de a planificação não ter sido seguida até ao fim, a mestranda considera que os alunos construíram conhecimento através do trabalho colaborativo, essencial para a estruturação, apresentação de ideias, partilha de informação/conhecimentos que podem contribuir para a resolução de problemas ou construção de novos saberes e capacidades.

Outros aspetos a referir ainda foram o entusiasmo, interesse, curiosidade e motivação que os alunos mostraram ao longo da construção do projeto, visto que, para a maioria, esta foi a primeira vez que experimentaram formas diferentes de trabalho e usaram recursos novos para eles.

5.2.MATEMÁTICA

“A necessidade de compreender e de ser capaz
de usar a matemática na vida quotidiana
(...) nunca foi tão premente.”

(National Council of Teachers of Mathematics

[NCTM], 2007, p. 4)

Atualmente, quando a palavra “Matemática” é mencionada, é comum pensar-se apenas na área curricular e no contexto escola. No entanto, tal como menciona (Ralha, 1992), a resposta à pergunta “O que é a Matemática?” é ambígua e a sua definição “tem cada vez mais interações com outras ciências, com a tecnologia e com as indústrias” (p. 77). Mais ainda, a Matemática possibilitou a evolução da ciência moderna (Ponte & Serrazina, 2000).

O mundo encontra-se em constante mudança tecnológica, e a Matemática emerge e faz evoluir novos conhecimentos e ferramentas com ele. Basta-nos pensar nas calculadoras, ferramentas que eram, outrora, uma despesa dispendiosa para muitos. Hoje em dia, encontram-se no bolso de qualquer jovem e adulto, sendo algo quase banal e de tão fácil acesso (NCTM, 2007). Esta e outras facilidades fazem-nos pensar na “necessidade de compreender e de usar a Matemática na vida quotidiana” (p. 4). Para tal, o ensino da Matemática deve estar ao acesso de todos e não só daqueles que “compreendem e são capazes de fazer matemática” (p. 5), constituindo assim uma atividade humana (Ponte & Serrazina, 2000).

Aprender e estudar Matemática é, para muitos, visto como uma tarefa de repetição: “conjunto de regras a que nos habituámos a recorrer, mais ou menos inconscientemente” (Ralha, 1992, p. 96). A este pensamento, certos autores nomearam de “Matemática Congelada” (citado por Ralha, 1992, p.96), e um dos papéis do professor passa por “descongelar” este pensamento, atestando que a Matemática é uma atividade do quotidiano, desenvolvendo os conhecimentos prévios dos alunos e relacionando-os com currículo (Ralha, 1992). A importância da Matemática é também referida pelo NCTM (2007), reforçando que os alunos têm direito de receberem o apoio necessário para aprender “com significado, com profundidade e compreensão” (p.5).

Um bom ensino e oportunidade de aprender Matemática encontram-se espelhados nos seis princípios para a Matemática Escolar defendidos na obra *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007). No entanto, estes pressupostos não se referem a conteúdos matemáticos, mas sim a temas essenciais a que o professor deve dar extrema atenção, pois influenciam a sua abordagem e as suas tomadas de decisões no que diz

respeito à disciplina (NCTM, 2007). Apresenta-se resumidamente os seis princípios: (1) Equidade: acesso à Educação igual para todos; (2) Currículo: um ensino baseado numa Matemática relevante; (3) Ensino: proporcionar aos alunos um ensino cuidado, através de experiências, para que aprendam corretamente; (4) Aprendizagem: acesso a uma aprendizagem com compreensão; (5) Avaliação: integrante no ensino e com o fim de os alunos melhorarem a sua aprendizagem e (6) Tecnologias: utilização de recursos que facilitam a aprendizagem (NCTM, 2007).

Para além dos princípios para uma aprendizagem ideal apresentados acima, Duque, Mariz, & Fernandes (2010) apresentam seis crenças pedagógicas que o professor deve ter presente: (1) Estimular constantemente as crianças; (2) Valorizar as conquistas e desenvolvimentos dos alunos; (3) Acompanhar e apoiar continuamente; (4) e (5) Acreditar nas capacidades dos alunos, exigindo os seus maiores esforços e trabalhos e (6) ao que os autores nomearam “dar colinho”, sendo a necessidade de uma relação forte entre o professor e cada criança (Duque, Mariz, & Fernandes, 2010).

Fortalecendo o desejo de um bom ensino da Matemática, Ponte & Serrazina (2000) mencionam duas condições indispensáveis que o professor deve seguir: o conhecimento matemático e o seu trabalho e planeamento. Relativamente ao primeiro tópico, para que o ensino da Matemática tenha as melhores condições, “o professor precisa de se sentir à vontade na Matemática que ensina” (p. 15), sendo assim essencial trabalho prévio, não só em termos teóricos: ideias, conceitos e representações de um certo conteúdo matemático a lecionar, como também em termos práticos: abertura para a inovação, atitude profissional e relação pedagógica com os alunos. Só assim tem o professor as condições necessárias para iniciar o planeamento do(s) respetivo(s) conteúdo(s) a ensinar.

O professor deve considerar os objetivos curriculares estabelecidos na preparação e no planeamento de aulas e, atualmente, estão à nossa disposição vários documentos relativos à organização curricular da disciplina de Matemática: o Programa de Matemática para o Ensino Básico (2013), as Aprendizagens Essenciais de Matemática (Despacho nº 6944-A/2018 de 19 de julho) e o Perfil dos Alunos do Século XXI (2017b).

Na mesma linha de pensamento do que já foi referido anteriormente neste subcapítulo, o Programa de Matemática do Ensino Básico (Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2013) projeta três finalidades para o ensino da mesma: a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade. Ponte & Serrazina (2009) consideram que o mais recente programa de Matemática constitui um fator de mudança nas salas de aula nomeadamente no que diz respeito a:

“[1] Valorizar aspetos da Matemática que se encontravam esquecidos ou subvalorizados (Álgebra, Estatística, cálculo mental, demonstração, transformações geométricas ...); [2] Valorizar processos matemáticos fundamentais como a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação; [3] Dar destaque às atividades de exploração e investigação matemática; [4] Dar *élan* ao uso da tecnologia, computador e calculadoras; [5] Transformar as práticas de ensino do modelo do ensino directo para um ensino-aprendizagem exploratórios; [6] Transformar as práticas profissionais nas escolas no sentido da colegialidade, da colaboração e cultura de projeto” (Ponte & Serrazina, 2009, p. 6)

No que diz respeito às Aprendizagens Essenciais, estes são documentos que surgiram do reconhecimento da extensão dos programas e metas para o Ensino Básico e Secundário (cf. Despacho nº 6944-A/2018, de 19 de julho). Têm como objetivo a apresentação à comunidade educativa, consoante o ano de escolaridade, dos “conhecimentos a adquirir (...) indispensáveis, articulados conceptualmente, relevantes e significativos, bem como [as]

capacidade e atitudes a desenvolver obrigatoriamente por todos os alunos” (p. 1). As Aprendizagens Essenciais de Matemática têm como princípios o da equidade, tal como visto num dos seis princípios da NCTM (2007) para a Matemática escolar, e o da qualidade do ensino da Matemática.

Para os professores cumprirem os objetivos curriculares dos documentos orientadores mencionados acima, e passando realmente para o tópico do planeamento e trabalho mencionado por Ponte & Serrazina (2000), estes “devem decidir quais as metodologias e os recursos mais adequados para auxiliar os seus alunos” (Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2013, p. 28). Ralha (1992) menciona três termos relativos ao Ensino da Matemática na sua obra: oportunidade, motivação e apresentação. Dando alguma ênfase à apresentação, é essencial referir-nos à planificação da aula de Matemática que segue as fases da aula para esta disciplina defendida por Fernandes (2013).

A aula de Matemática deve observar quatro fases: conceção, desenvolvimento, sistematização e avaliação. Relativamente à conceção, Fernandes (2013) refere que o professor deve ter em conta as planificações da escola, do grupo de ensino e da turma, tendo em atenção a articulação com outras disciplinas ou ciclos e os percursos individuais dos alunos de modo a conceber uma aula de matemática contextualizada. No desenvolvimento da aula, esta deve iniciar com uma motivação ou problematização de modo a captar a atenção dos alunos e ativar conhecimentos prévios. Ao longo da aula, é imperativo que o professor realize um acompanhamento individual e de grupo constante, tendo em atenção as indicações das tarefas e aprendizagens a realizar. Ainda no decorrer do desenvolvimento, as estratégias dos alunos na resolução das tarefas devem ser apresentadas e divulgadas, realçando as diferentes produções e, desta forma, enriquecendo a aula (Fernandes, 2013).

Na terceira fase – sistematização – são três os pontos em que os professores se devem focar: destacar as resoluções mais ricas do ponto de vista matemático, esclarecer questões e dúvidas e sistematizar e consolidar os conhecimentos adquiridos (Fernandes, 2013). Por fim, quanto à fase da avaliação, esta deve ser diversificada, formativa e evolutiva, ou seja, “que evidencie a construção e a evolução do conhecimento, desde o conhecimento prévio ao conhecimento adquirido” (Fernandes, 2013, p. 1).

Tendo agora em foco as planificações elaboradas pela mestranda para as regências de Matemática, estas contemplam as fases a seguir numa aula de Matemática apresentadas acima, tendo sempre em consideração que “uma boa planificação envolve a distribuição do tempo, a escolha dos métodos de ensino adequados, a criação de interesse nos alunos e a construção de um ambiente de aprendizagem construtivo” (Arends, 2008, p. 92).

Cada plano de aula apresenta uma primeira parte de identificação, onde é feito um reconhecimento do Agrupamento, da escola, da professora estagiária, do professor cooperante e do professor supervisor institucional, no caso de uma aula supervisionada. Seguidamente, identifica-se o ano para que a aula está a ser planificada, a turma, bem como o horário e o local. Relativamente à contextualização, é sempre apresentado um pequeno texto de enquadramento à aula que será apresentada, assim como é discriminado o número de alunos previstos e referido o sumário da aula.

A segunda parte do plano de aula intitula-se Enquadramento Programático. Nesta são expostos os conhecimentos prévios dos alunos, o conteúdo, domínio, subdomínio, objetivo(s) e descritores relativos a cada plano de aula específico. Por último, delinea-se o percurso da aula, que contempla a motivação, o desenvolvimento, a consolidação e a avaliação. A mestranda, na fase do percurso da aula, ao longo da PES, fez duas alterações: optou por

colocar o tópico “início da aula”, como forma de registrar os momentos iniciais da aula, tais como a entrada dos alunos e escrita do sumário, que antecedem a motivação preparada. Também foi acrescentada a categoria “extras”, tarefas planeadas previamente, caso o desenvolvimento da aula demorasse menos tempo do que previsto ou caso os alunos terminassem as tarefas da aula antecipadamente. É importante referir que os apêndices de todos os recursos elaborados e utilizados pela mestrandia encontram-se apresentados depois de cada plano de aula.

O subcapítulo não ficaria concluído sem um breve enquadramento teórico acerca da utilização de materiais manipuláveis nas aulas de Matemática. São variados os documentos orientadores do Ensino Básico que mencionam a utilização de materiais manipuláveis como “recursos importantes para o ensino e aprendizagem da Matemática” (Martins & Santos, 2010, p. 2), pois as crianças necessitam do ambiente adequado à aprendizagem e de materiais disponíveis para que elas possam explorar, experimentar e manipular (Ministério da Educação, 1990, citado por Ponte & Serrazina, 2000).

A manipulação de materiais didáticos tem um papel essencial na promoção de experiências significativas de aprendizagem matemática. Contudo, somente a presença destes materiais em sala de aula não é o único aspecto a ter em conta numa aprendizagem holística, a sua manipulação garante sim o despertar de interesses e envolvimento dos alunos, pois os materiais assumem o papel de instrumentos para os alunos explorarem, experimentarem e manipularem (Gomide, 1970, citado por Botas & Moreira, 2013).

Os materiais manipuláveis a usar nas aulas de Matemática podem ser materiais estruturados, “especialmente concebidos para o Ensino da Matemática” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 117) como o geoplano, os blocos

padrão ou os *polydrons*, ou podem ser objetos do cotidiano das crianças – materiais não estruturados. Contudo, independentemente dos materiais a utilizar, Ponte & Serrazina (2000) concebem duas “regras de ouro”:

“A primeira regra de ouro é que estes [os materiais] sejam de facto usados pelo aluno. A segunda regra de ouro é que o aluno saiba realmente qual a tarefa para a qual é suposto usar o material. É tão ineficaz ser o professor a usar o material, como o aluno a ver, como ter o aluno a mexer no material sem saber o que está a fazer” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 116).

Durante a PES da mestranda, foram vários os materiais estruturados ou não estruturados utilizados nas regências e em vários domínios. A Tabela-síntese (Tabela 2) seguinte espelha os materiais conforme o ciclo de estudos. Refere-se que tanto a utilização das peças de Lego em Números e Operações e os Polydrons, foram manipulados em mais do que uma regência.

Tabela 2 - Tabela-síntese dos materiais usados na PES de Matemática.

	Material	Estruturado	Não Estruturado	Domínio
1º CEB	Berlindes		X	Números e Operações
	Peões		X	Geometria e Medida
2º CEB	Peças Lego		X	Números e Operações
	Peças Lego		X	Organização e Tratamento de Dados
	Sólidos Geométricos em madeira	X		Geometria e Medida
	<i>Polydrons</i>	X		Geometria e Medida

	Cubos de encaixe	X		Organização e Tratamento de Dados
--	------------------	---	--	-----------------------------------

Relativamente à tipologia de tarefas utilizada durante a PES, foram várias as tarefas com que a mestranda trabalhou com os alunos tanto do 1º CEB como com o 2º CEB. Torna-se importante referir os quatro quadrantes dos tipos de tarefas de Ponte (2005), sendo que este classifica os exercícios, problemas, explorações e investigações conforme o grau de desafio e de abertura (Figura 6).

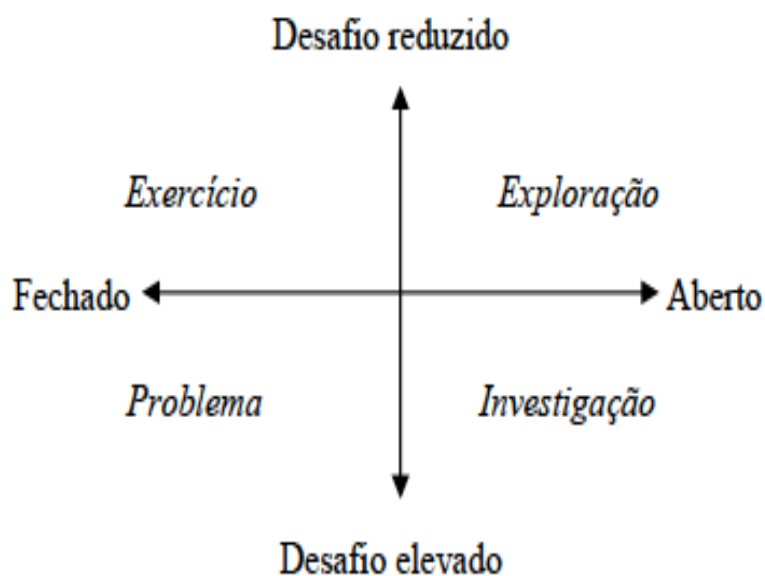


Figura 6 - Relação entre diversos tipos de tarefas, em termos do seu grau de desafio e de abertura (Ponte, 2005, p. 8).

Assim sendo:

- Um *exercício* é uma tarefa fechada e de desafio reduzido (2º quadrante);
- Um *problema* é uma tarefa também fechada, mas com elevado desafio (3º quadrante);
- Uma *investigação* tem um grau de desafio elevado, mas é uma tarefa aberta (4º quadrante).

Resta-nos ainda o 1º quadrante, o das tarefas relativamente abertas e fáceis, que designaremos por tarefas de *exploração*. (Ponte J. P., 2005, p. 8).

Em suma, a Matemática vai além da repetição de regras e o seu ensino deve envolver os alunos na resolução de problemas de carácter significativo para os mesmos. Assim, é necessário planear aulas que motivem e despertem a curiosidade dos alunos, promovendo as capacidades de investigação, estudo, organização de informação e resolução de problemas, para além de, sempre que possível, estabelecer um contacto com elementos que possam ser manipulados de forma a visualizar melhor a aprendizagem.

5.2.1. Intervenção Pedagógica no 1º Ciclo do Ensino Básico

Centrando a sua ação pedagógica a partir dos quadros teóricos anteriores, no 1º CEB, a mestranda realizou quatro regências na área de Matemática. A Tabela-síntese presente na Tabela 3, organiza as regências de Matemática, mostrando a duração, domínio e o conteúdo de cada.

Tabela 3 – Tabela-síntese de regências de Matemática no 1.º CEB.

	Regência 1	Regência 2 supervisionada	Regência 3	Regência 4
Data	15.11.2018	19.11.2018	27.11.2018	09.01.2019
Duração (min.)	60'	60'	60'	45'
Domínio	Números e Operações	Números e Operações	Geometria e Medida	Números e Operações
Conteúdos	A paridade nos números	Multiplicar números	Situar-se e situar objetos	Resolver problemas

		naturais		
--	--	----------	--	--

Embora a PES no 1º CEB já estivesse na fase final, a mestranda, para a última regência de Matemática, decidiu trazer para a sala de aula o primeiro desafio do projeto de Agrupamento⁵ que iniciara no início da PES. Depois das reuniões com a professora supervisora institucional e depois de várias semanas de observação e de colaboração na turma do 2º ano, a mestranda respondeu com entusiasmo ao desafio colocado pela professora cooperante em realizar uma regência acerca da resolução de problemas. A regência foi realizada no dia 9 de janeiro de 2019, entre as 9 horas e as 9 horas e 45 minutos.

Sendo uma turma bastante heterogênea relativamente à aprendizagem de conteúdos matemáticos, o tipo de estratégias e de tarefa a desenvolver foi cuidadosamente selecionado, pois um dos principais objetivos era envolver os alunos nas várias respostas possíveis e nas respetivas explicações da tarefa, aquando a sua oportunidade de partilhá-la com a turma, tal como menciona Fernandes (2013). Perante este desafio, a mestranda elaborou uma planificação (cf. Apêndice D) que teve por base uma tarefa sobre um tema que ia ao encontro dos gostos dos alunos – os animais e o zoo. É de realçar que a tarefa selecionada pela mestranda consistia numa tarefa de resposta aberta, ou de múltiplas respostas. Esta tipologia de tarefas não era familiar para muitos discentes.

Na produção da planificação da regência surgiram algumas dúvidas iniciais acerca do modo como os alunos iriam realizar os seus registos de resolução

⁵ Ver subcapítulo 5.5.

do problema proposto. Como a tarefa apresentava mais de uma resposta, era imprescindível que os alunos percebessem que não havia uma única resposta certa e que a exploração de várias possibilidades era algo necessário. Assim, a mestranda optou por fornecer uma simples folha A4 para que os alunos tivessem bastante espaço para os seus registos, indicando ainda que tinham a possibilidade de proceder a registos variados: cálculos matemáticos ou esquemas. Era previsível que os alunos desenhasssem ou fizessem esquemas para alcançar as respostas à tarefa proposta. Do ponto de vista matemático, o chegar à solução pode considerar vários caminhos.

A aula de quarenta e cinco minutos iniciou com uma pequena motivação acerca do projeto de Agrupamento, seguida de uma leitura em grupo da tarefa a realizar. O projeto concretizado pelas mestrandas do Agrupamento pretendia a publicação mensal de um desafio interdisciplinar entre Matemática e Ciências Naturais/Estudo do Meio, mais será aprofundado mais à frente no relatório. A leitura da tarefa foi um momento importante, pois contribuiu para uma maior compreensão do problema em questão por parte dos alunos. Estes mostraram-se entusiasmados pela oportunidade de resolverem um problema numa “folha grande”. O enunciado do problema era o seguinte: Os alunos do Agrupamento foram fazer uma visita de estudo ao Jardim Zoológico. O Bruno empenhava-se em ver flamingos, mas as portas já estavam fechadas. Ele espreitou por debaixo da porta e conseguiu ver 11 patas. – Quantos flamingos poderia haver? – perguntou o Bruno. Ajuda-o a encontrar a resposta sem te esqueceres que estas aves podem estar muito tempo apoiadas numa só pata. Apresenta a(s) tua(s) proposta(s)/resolução(ões).

Como previsto, foi rapidamente notório que os problemas com mais de uma solução, eram uma novidade para a maioria dos alunos, sendo que

inicialmente, vários apenas apresentaram uma resposta. Foi nesse momento que a professora estagiária decidiu selecionar um aluno para explicar a sua primeira resposta à turma, produzindo os registos no quadro (Figura 7). A estagiária teve o cuidado de selecionar um aluno que tivesse um resultado diferente da maioria dos alunos, para que estes explorassem a sua resposta, e fossem ao encontro de mais soluções.

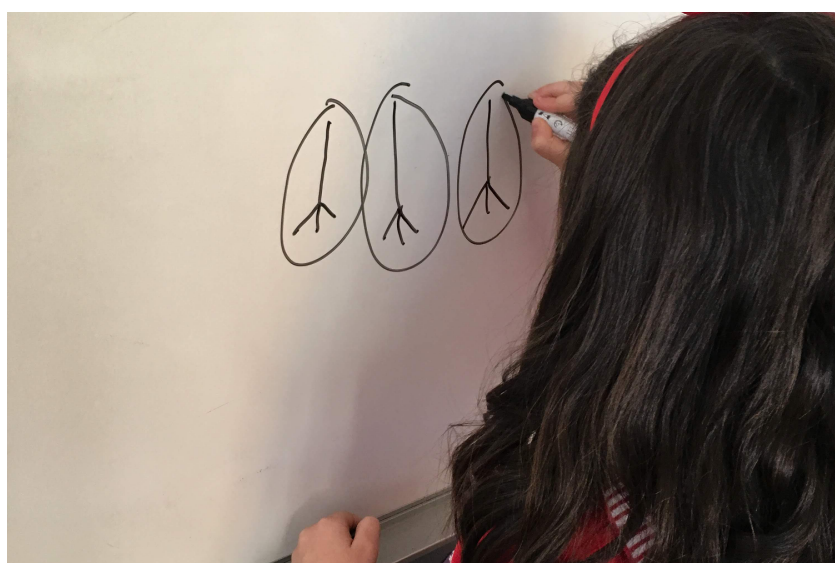


Figura 7 - Registo no quadro

Os alunos continuaram a sua busca à procura de todas as respostas possíveis da tarefa que lhes havia sido proposta, encontrando variadas formas de registo, cada vez mais eficazes (Figura 8).

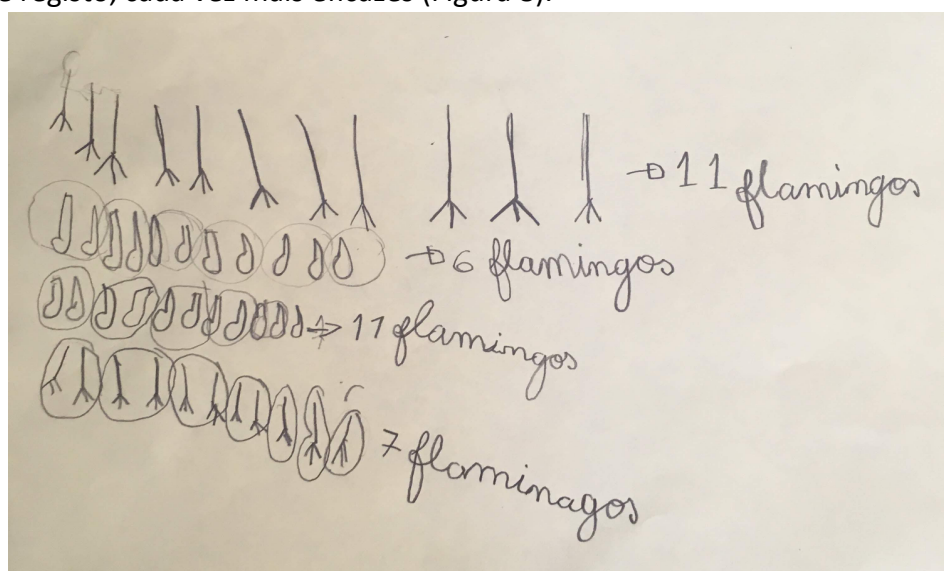


Figura 8 - Exemplo de registo

Há medida que os alunos iam encontrando mais soluções, a professora estagiária pedia a alguns para apresentarem a sua resposta à turma. O momento de explicação por parte de cada aluno foi muito rico e, à medida que mais respostas foram sendo partilhadas, outros alunos conseguiam fazer as suas previsões das restantes respostas. Destaca-se a participação de todos os alunos da sala de aula, mesmo os que usualmente têm mais dificuldades. Foi observado um progressivo entusiasmo e envolvimento dos alunos na procura de soluções diversas

A consolidação da aula, ao contrário do que havia sido planificado, foi acontecendo ao longo da regência, pois eram vários os alunos chamados para irem apresentar as suas respostas, alcançando assim, todas as respostas possíveis.

Em conclusão, esta aula proporcionou aos alunos uma abertura para uma nova perspectiva matemática, que até então lhes era desconhecida. Este foi, de facto, algo importante porque os alunos puderam verificar pessoalmente que conseguiam chegar às soluções através de estratégias simples e que não seria necessário cálculo matemático propriamente dito. Em reflexão após-ação, a mestrande considerou que o desenvolvimento da aula e do pensamento dos alunos ficariam mais ricos se tivessem sido fornecidos materiais manipuláveis para que os alunos fizessem as suas contagens e chegassem às suas conclusões. Portanto, de forma a melhorar esta regência, a professora estagiária facultaria materiais não estruturados, como, por exemplo, tampas de plástico ou outros materiais reciclados.

5.2.2. Intervenção Pedagógica no 2º Ciclo do Ensino Básico

Relativamente às ações pedagógicas concretizadas no 2º CEB (Tabela 4), estas incidiram sob os domínios de Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de dados.

Tabela 4 – Tabela-síntese de regências de Matemática no 2º CEB.

	Regência 1	Regência 2 supervisionada	Regência 3	Regência 4
Data	12.03.2019	26.03.2019	02.04.2019	14.05.2019
Duração (min.)	50'	100'	100'	100'
Domínio	Números e Operações	Números e Operações	Números e Operações	Geometria e Medida
Conteúdos	Frações	Comparar e ordenar frações	Adicionar e subtrair frações	Sólidos geométricos e planificações

	Regência 5 supervisionada	Regência 6
Data	24.05.2019	07.06.2019
Duração (min.)	100'	100'
Domínio	Geometria e Medida Organização e Tratamento de Dados	Organização e Tratamento de Dados
Conteúdos	Propriedades geométricas Tabelas de frequência absoluta e	Média

	relativa	
--	----------	--

A regência a analisar e refletir posteriormente diz respeito à primeira regência supervisionada no novo contexto de 2º CEB. Esta foi efetuada no dia 26 de março de 2019, entre as 8 horas e 30 minutos e as 10 horas e 15 minutos, sendo que a meio da aula, há um intervalo de 5 minutos. O objetivo da aula passava por ativar os conhecimentos prévios dos alunos relativamente às frações, trabalhando a simplificação, comparação e ordenação de números racionais não negativos, assim como as frações próprias e as frações impróprias (cf. Apêndice E).

A grande motivação e “novidade” da aula foi a exploração do conteúdo com um material não estruturado – os Legos. A grande vontade de trabalhar com este material surgiu das aulas da UC Didática da Matemática no 2º CEB I do 1º ano do mestrado, pois a docente da UC mostrou e explorou as diferentes possibilidades de trabalho com os Legos nas referidas aulas, o que, já nesse momento, tinha suscitado o interesse da mestranda. Além do mais, os Legos são materiais conhecidos e próximos dos alunos, o que faz com que o entusiasmo e a vontade de aprender com brinquedos faça crescer exponencialmente a motivação de todos os discentes, como se veio a comprovar no desenvolvimento da aula.

A preparação da regência iniciou-se semanas antes da data, pois a mestranda antecipou algumas dificuldades na recolha de Legos suficientes para que todos os alunos da turma tivessem acesso aos mesmos durante a aula. E, embora seja um material próximo dos alunos, pedir para cada aluno trazer para a escola os seus Legos traria muitas dificuldades na gestão da aula. Como tal, a professora estagiária recolheu várias peças de legos de familiares

e amigos e organizou todas as peças para que a turma trabalhasse em pares e tivesse todas as peças selecionadas disponíveis.

Ao longo da primeira parte da regência, o constante questionamento e demonstrações por parte da mestrandia foram essenciais para que os alunos acompanhassem o raciocínio e não se distraíssem com a manipulação indevida dos Legos. Para tal, a mestrandia tinha disponível uma apresentação em PowerPoint com fotos capturadas pela própria dos Legos, para que os alunos seguissem a aula. Mas, antes de a apresentação iniciar, a mestrandia concedeu cinco minutos aos alunos para explorarem livremente os Legos que lhes haviam sido fornecidos, para que, depois desse tempo, conseguisse ter total atenção dos alunos (Figura 9).

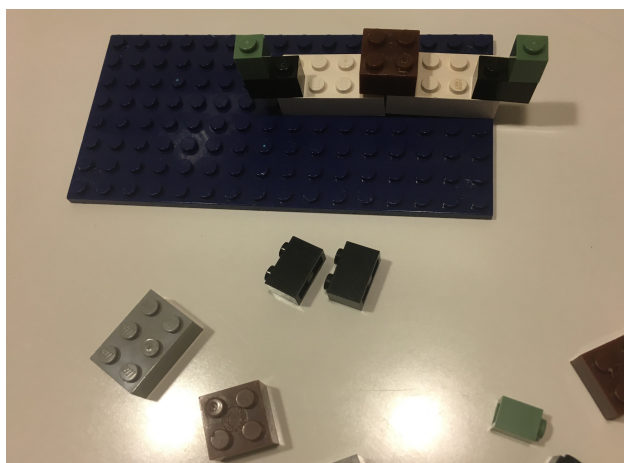


Figura 9 - Exploração dos Legos.

Foram abordados os termos “numerador” e “denominador” através da colocação de diferentes peças de Legos sobrepostas, por exemplo: “Quantas peças pretas cabem na peça branca?” (cf. Apêndice E). Os alunos responderam à pergunta verificando quantas peças pretas cobriam a branca, movimentando as suas peças. Foi através da ação/manipulação que chegaram à conclusão. Depois de responderem às várias perguntas que se seguiram, os

alunos chegaram às primeiras frações. Com a sobreposição de várias peças, também descobriram algumas frações equivalentes (Figura 10). É de realçar que a mestranda teve sempre em atenção a unidade utilizada, mudando a mesma algumas vezes ao longo da aula.

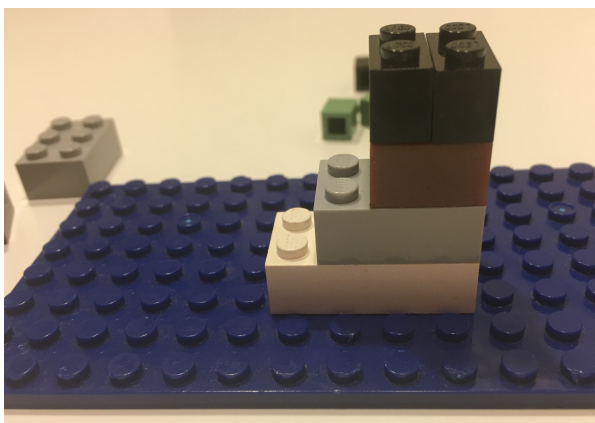


Figura 10 - Sobreposição dos Legos.

Após os alunos estarem familiarizados com os conceitos apresentados, foram propostas tarefas que introduziram frações impróprias. Para facilitar a compreensão deste novo conceito, foi também introduzida a reta numérica. Surgiram então algumas dúvidas e dificuldades por parte de alguns alunos. Contudo, à medida que se estabelecia a relação entre as peças de Lego e a reta numérica, estas dificuldades iam sendo superadas.

A segunda motivação da aula correspondeu à leitura de um conto na segunda parte da regência. Este conto, denominado *O Abominável Homem das Neves – Pé-Grande*, surgiu de uma ideia da professora cooperante para os alunos trabalharem a comparação e ordenação de frações com recurso à reta numérica. Coube à mestranda o desafio de fazer a ligação entre a exploração dos Legos na primeira parte, com o conto da segunda parte da aula.

Depois do intervalo, a aula (re)iniciou com a leitura de um conto. Enquanto a mestranda o lia à turma, uma imagem do Abominável Homem das Neves estava projetada. Neste conto, algumas crianças saltavam entre as pegadas

que o Homem das Neves havia deixado. No entanto, nem todas as crianças tinham o mesmo comprimento de salto, e não havia nenhuma criança que, com apenas um salto, alcançasse logo a pegada seguinte do Homem das Neves.

Foi então projetada uma reta numérica. De modo a fazer a ligação entre o conto e os Legos, a professora estagiária utilizou diferentes peças deste material para simular vários comprimentos de saltos, só depois foi projetada a tabela dos números de saltos que cada criança da história tinha de dar para alcançar o 1. Mais uma vez, a mestranda colocou uma série de perguntas de compreensão da história e da tabela e linha numérica projetadas. As perguntas colocadas seguiam uma ordem determinada, permitindo que os alunos se apercebessem onde colocavam os saltos, e possibilitavam a construção gradual da compreensão da história e do conteúdo. À medida que os alunos respondiam, a tabela e reta numérica iam sendo gradualmente preenchidas. A partir da visualização das primeiras marcas dos saltos das crianças, os alunos conseguiram chegar à ordenação de frações. A mestranda proporcionou um segundo momento de aprendizagem, prolongando os saltos das crianças mostrando assim que alguns saltos tombavam no mesmo sítio, o que demonstrava, visualmente, as frações equivalentes.

Primeiro, os saltos da criança D foram explorados, sendo que esta precisaria de dois saltos para alcançar a primeira marca do Homem das Neves, ou seja, o primeiro salto da criança D correspondia a $\frac{1}{2}$ do comprimento da pegada do Abominável Homem das Neves. Seguidamente, repetiu-se o processo para os saltos de todas as crianças. Enquanto os alunos eram questionados, as respetivas marcas na linha numérica eram registadas. Esta abordagem permitiu aos alunos chegarem à conclusão de que as frações com um maior denominador correspondiam às crianças que davam mais saltos.

Com todos os “saltos” das crianças estudados, os alunos foram desafiados a colocar por ordem decrescente as frações correspondentes aos primeiros saltos de cada criança. Esta tarefa foi realizada com muito sucesso, pois os alunos perceberam que mesmo que a fração $1/99$ tenha um denominador alto, esta correspondia ao salto mais pequeno.

Na parte final da aula, a turma investigou se haveria crianças que chegavam às mesmas pegadas das outras crianças de modo a descobrirem as frações equivalentes presentes. Os discentes perceberam que as crianças D, B e F iriam ficar no mesmo sítio e assim descobriram estas frações equivalentes. Mais uma vez se percebe que a visualização e o uso de elementos familiares aos alunos podem contribuir para uma melhor aprendizagem.

Em suma, a aula foi bem-sucedida e os objetivos da mesma cumpridos, pois os alunos desenvolveram as aprendizagens pretendidas: a representação de números racionais não negativos na forma de fração e a comparação e ordenação desses números com e sem uso da reta numérica. Os alunos saíram da aula com novos conhecimentos e também com os conhecimentos prévios mais consolidados, para além de terem realizado estas aprendizagens com materiais próximos deles o que contribuiu para uma melhor motivação e abertura aos conteúdos lecionados. Estes foram os momentos fortes da aula. Quanto aos aspetos a melhorar, refere-se que teria sido mais proveitoso ter existido uma gravação da história do Abominável Homem das Neves para que fosse verdadeiramente um pico de motivação no início da segunda parte da aula.

Depois da análise desta regência, a mestranda sublinha a evolução, tanto da planificação, como na conceção das aulas entre um ciclo e o outro, referindo que todo o trabalho feito antes da ação foi igualmente fator decisivo para que a mestranda se sentisse mais confiante ao lecionar a aula, e

isso transpareceu para os alunos. Destaca-se ainda como fatores decisivos na evolução, o acompanhamento constante que fez às aulas da professora cooperante e a colaboração prestada.

5.3.CIÊNCIAS NATURAIS

“Ao quererem fazer sentido do mundo à sua volta, as crianças põem questões, para as quais o professor deve procurar manter-se desperto”

(Pereira M. , 1992, p. 19)

Os objetivos da Educação das Ciências, segundo Millar (2004), podem ser sintetizados em duas instâncias:

[1] ajuda os alunos a obter uma compreensão do conhecimento científico completa apropriado às suas necessidades, interesses e capacidades; [2] desenvolve a compreensão dos alunos sobre os métodos pelos quais esse conhecimento foi adquirido e os fundamentos para acreditar no mesmo (conhecimento sobre a ciência). (Millar, 2004, p. 1)⁶

No documento A ciência para o século XXI, publicado pela UNESCO (2003) é evidente a importância que a Ensino das Ciências deve ter na Educação de todos, pois é fundamental “para o desenvolvimento humano, para a criação de capacidade científica endógena e para que tenhamos cidadãos participantes e informados” (UNESCO, 2003, p. 29).

⁶ Tradução da autora.

O que é o ensino das Ciências? E porque é que é ensinado? Estas são, segundo Pereira (1992), as principais perguntas sobre as quais os professores em formação devem refletir. São questões que procuram “dar resposta às necessidades da Ciência” (p. 27) e que vão afastar as práticas dos professores de um ensino estereotipado.

De acordo com Pereira (1992), o Ensino das Ciências deve considerar três perspetivas: ciência, indivíduo e sociedade. Estes três prismas são essenciais, pois o professor de Ciências não só deve ir ao encontro das necessidades da aprendizagem na área das Ciências, como deve ter em consideração as necessidades dos indivíduos. Procura-se que estes adquiram atitudes perante as Ciências como a da “curiosidade, a exigência de fundamentação, a necessidade de prova para julgamento, a persistência, entre outras” (p. 27). Acresce ainda que as Ciências e os indivíduos “vivem” em sociedade e o ensino deve contribuir para levantar questões “ambientais, relacionadas com as alternativas energéticas, (...)” (p. 28) entre outras, formando cidadãos responsáveis e autónomos, pois “o ensino das Ciências cumpre a função de educar para a cidadania” (Pereira M. , 1992, p. 28).

Considerando o triângulo de perspetivas apresentado por Pereira (1992), o ensino das Ciências precisa de se adequar à sociedade e aos indivíduos atuais (Pereira A. , 2002). Pensando no mundo atual, considera-se importante a relação entre as tecnologias e as Ciências: “a ciência e a tecnologia são campos de atividade que se entrecruzam e atualmente estão em muitos domínios intimamente ligados (...) [atualmente] a tecnologia fornece, cada vez mais, os instrumentos de observação de que a atividade científica necessita” (Pereira A. , 2002, p. 28).

Segundo Aboim (2014), as Ciências e as Tecnologias estão cada vez mais interligadas e presentes no dia a dia de todos, assim sendo, “a escola passa a

desempenhar um importante papel na formação dos cidadãos, disponibilizando conhecimentos científicos e técnicos, mas também permitindo o desenvolvimento de atitudes suscetíveis de assegurar aos cidadãos do futuro a aplicação e o usufruto desses conhecimentos” (MEC, 2012, citado por Aboim, 2014, p. 7).

Neste sentido, sabe-se que desde muito cedo as crianças têm acesso às tecnologias, assim “torna-se necessário que o indivíduo aprenda na escola a lidar com a tecnologia e a adquirir a capacidade para usar a ciência na melhoria da sua vida” (Pereira M. , 1992, p. 27). Com este crescente acesso às tecnologias, torna-se necessário que as crianças saibam selecionar informações, sendo assim valorizada a necessidade de desenvolver a literacia científica.

O conceito de literacia científica abrange tanto a ciência como a tecnologia baseada na ciência (*Programme for International Student Assessment [PISA]*, 2013) e, no que diz respeito à educação, vai ao encontro de cidadãos “capazes de lidarem com os aspectos científicos da vida social e da sociedade” (Pereira A. , 2002, p. 30). Como tal, de acordo com os estudos do PISA (2013), não se pretende que o ensino das Ciências produza indivíduos portadores de conhecimentos científicos, mas sim, o principal objetivo é “educar os estudantes para se tornarem consumidores críticos e informados do conhecimento científico – uma competência que se espera que todos os indivíduos necessitem durante as suas vidas”⁷ (p. 5). Para um aluno ser literato cientificamente e participar em discussões críticas sobre ciência e tecnologia, segundo os dados do PISA 2015 (2017), três competências são

⁷ Tradução da autora.

requeridas: “explicar fenômenos cientificamente; avaliar e criar investigações científicas; interpretar e avaliar dados e evidências cientificamente” (p. 21)⁸. Estas competências exigem conhecimento por parte dos alunos, seja do conteúdo científico propriamente dito, seja também da forma como esse conhecimento é estabelecido (PISA, 2017).

A definição de literacia científica no ensino das Ciências tem em consideração a habilidade que os estudantes têm de se relacionarem com as questões científicas da sociedade moderna como cidadãos autônomos e reflexivos. A capacidade que os estudantes têm de adquirir as competências acima mencionadas dependem do seu conhecimento científico e da sua atitude perante temáticas relacionados com as Ciências (PISA, 2013). Como tal, uma pessoa cientificamente literata está disposta a envolver-se num discurso fundamentado sobre Ciência e Tecnologia.

A aprendizagem das Ciências deve ser cada vez mais abrangente e humanista de modo a preparar melhor os alunos para a compreensão do mundo e das inter-relações do conhecimento científico e tecnológico, pois a aprendizagem das Ciências é cada vez mais “um veículo de abertura das crianças ao mundo” (Pereira M. , 1992, p. 31). Assim, o conhecimento informal que os alunos adquirem no seu quotidiano não deve ser ignorado, mas sim integrado em sala de aula, promovendo uma abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Na conceção de aulas construtivas de Ciências, o professor poderá considerar problemas abertos que envolvam os alunos e a sociedade. Esta abordagem é conhecida como Abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e

⁸ Tradução da autora

Sociedade) (Pereira A. , 2002) que procura “perspectivar a educação científica como centrada no aluno, de forma a que este possa dar, simultaneamente, sentido ao ambiente social que o rodeia (sociedade), quer natural (ciência) quer construído artificialmente (tecnologia) (Pereira A. , 2002, p. 150). São diversos os autores (Bybee, 1987; Solomon, 1988; Hurd, 1986, citados por Pereira, 1992) que partilham que “o estudo das relações entre três identidades CTS pode contribuir para a formação de cidadãos cientificamente alfabetizados e socialmente responsáveis, capazes de optar com base numa real compreensão dos problemas” (Pereira M. , 1992, p. 209).

Moreira (2004) resume os objetivos básicos da ação pedagógica CTS apresentados por Solomon, 1994; Caamaño, 1995; Medir, 1995; Obach, 1995 e Marco-Stiefel, 2000, em

- aproximar a Ciência aos reais problemas humanos, sociais e éticos;
 - promover uma alteração na visão sobre a Ciência, desmistificando alguns estereótipos sobre a Ciência e sobre os cientistas, aproximando-a de uma visão actualizada da Natureza da Ciência;
 - consciencializar sobre contribuições, positivas e negativas, feitas pela Ciência, pela Tecnologia e pela Sociedade;
 - mostrar a necessidade de considerar o impacto da actividade tecnológica sobre o meio ambiente e a necessidade de minimizar o prejuízo sobre ele;
 - animar os estudantes para discutir as suas ideias num contexto científico;
 - promover o interesse dos alunos para a interligação da Ciência com as implicações tecnológicas nos fenómenos da vida quotidiana (...);
 - abordar implicações sociais e éticas do uso da Tecnologia;
 - adquirir uma maior compreensão da Natureza da Ciência e do trabalho científico.
- (Pereira Moreira, 2004, p. 29)

Assim, o ensino CTS afasta-se do ensino tradicional, pois coloca o aluno no centro da aprendizagem, conduzindo o ensino das ciências ao encontro de temas em torno de problemas reais, levantando questões criadas na

sociedade. A figura 11 reflete a diferença entre o ensino segundo abordagens CTS e o ensino tradicional segundo três dimensões.

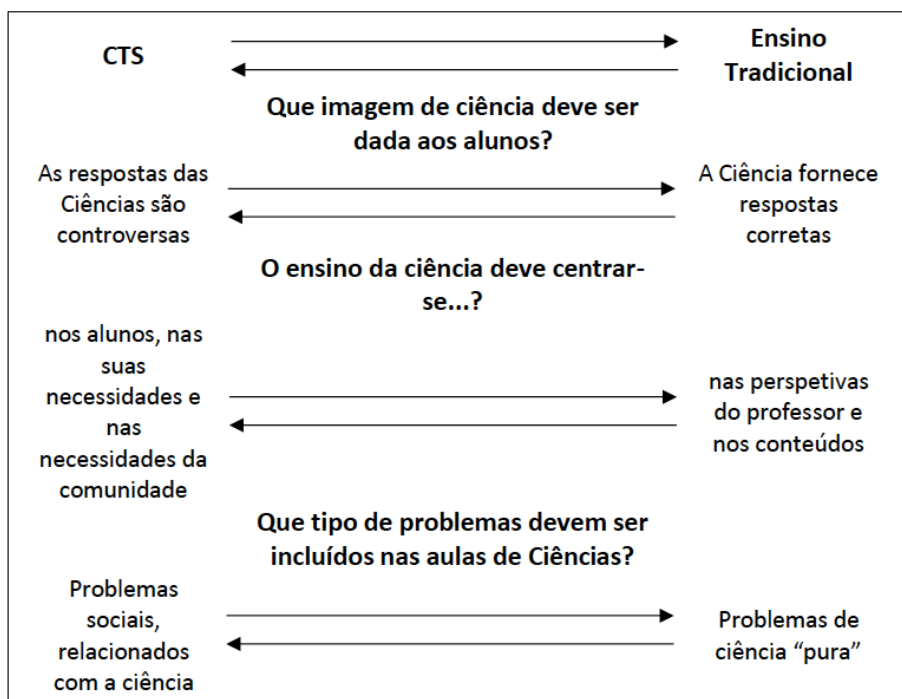


Figura 11 - Ensino CTS vs tradicional (Pereira, 2002, p. 151).

De modo a ir ao encontro do desenvolvimento do conhecimento científico abordado no presente subcapítulo, o professor não se deve reger apenas pelos manuais escolares, mas deve procurar implementar aulas práticas que promovam o Ensino das Ciências. Segundo Harlen e Qualter (2006), as aulas práticas devem ir ao encontro de várias características como, por exemplo: “devem ser interessantes para as crianças, irem ao encontro das suas experiências, devem ser acessíveis e ainda permitir a interação com materiais e ideias científicas de modo a promoverem práticas investigativas e uma atitude científica” (p. 49).

Relativamente ao uso das tecnologias no Ensino das Ciências, estas têm inúmeras potencialidades, pois “facilitam o acesso a um imenso conjunto de informação e recursos cuja utilização implica o desenvolvimento de

capacidades de avaliação, de interpretação e de reflexão crítica” (Osborne & Hannessy, 2003, citados por Martinho & Pombo, 2009, p. 529). Com uso das TIC nas Ciências, o ensino torna-se mais estimulante, genuíno e significativo para os estudantes, dá a oportunidade ao docente de dedicar mais tempo a outras tarefas e ainda acresce as competências de comunicação e colaboração dentro da sala de aula (Santos, 2007, citado por Martinho & Pombo, 2009).

As aulas práticas – trabalhos práticos, laboratoriais e experimentais – fomentam o processo cognitivo, afetivo e processual dos alunos, embora requeiram trabalho prévio acrescido e espaço temporal para o professor (Martins, et al., 2007). O trabalho prático na sala de aula tem lugar quando o aluno executa atividades de cariz investigativo, como por exemplo, fazer pesquisas ou consultar ficheiros na Internet. Já o trabalho laboratorial envolve a realização de trabalhos no laboratório, utilizando material específico. Por último, o trabalho experimental aplica-se a atividades onde ocorre manipulação de variáveis (Martins, et al., 2007). É importante referir que a finalidade destas aulas não é apenas a manipulação de objetos ou de instrumentos, o conhecimento é alcançado quando os alunos são incentivados a “questionar, refletir, interagir com outras crianças e com o professor, responder a perguntas, planear maneiras de testar ideias prévias, confrontar opiniões” (Martins, et al., 2007, p. 38). De facto, um ensino experimental é essencial nas Ciências, tanto para desenvolver o conhecimento científico dos alunos como para que estes saibam mais acerca de Ciências. Este ensino caracteriza-se como um trabalho aberto onde estão inseridas competências de comunicação e de literacia científica (Millar, 2004).

Goldsworthy e Feasey (1997, citado por Martins et al. 2007) elaboraram uma carta de planificação de modo a organizar o percurso do trabalho

experimental preparado pelo professor. Nesta carta são apresentadas diversas perguntas que orientam os alunos no seu trabalho:

- O que vamos mudar? (variável independente em estudo);
- O que vamos medir? (variável dependente escolhida);
- O que vamos manter? (variáveis independentes a manter controladas);
- O que pensamos que vai acontecer e porquê? (elaboração de previsões e sua justificação);
- Qual o equipamento de que precisamos (materiais, dispositivos, etc.) (Martins, et al., 2007, p. 46)

Por fim, importa abordar a gestão do processo de ensino, ou seja, a mediação do professor nas aulas de Ciências. As interações pedagógicas entre o professor e o aluno constituem uma questão complexa sobre a qual o professor se deve debruçar, pois o docente deve ser capaz de conduzir uma aula sem guiar o pensamento dos alunos: prática “centrada no esforço do professor para promover a aprendizagem dos alunos de acordo com os desafios que cada aluno vivencia e os percursos de aprendizagem efectuados” (Lopes, et al., 2010, p. 5).

Em suma, são várias as vertentes que o professor de Ciências tem de considerar na preparação e na execução das suas aulas, tendo sempre em atenção que o Ensino das Ciências deve “incentivar a emergência de uma cidadania esclarecida, capaz de usar os recursos intelectuais da Ciência para criar um ambiente favorável ao desenvolvimento do Homem como ser humano” (Hurt, 1986, citado por Pereira 1992).

5.3.1. Intervenção Pedagógica no 1º Ciclo do Ensino Básico

As ações pedagógicas no decorrer da PES nas regências de Estudo do Meio/Ciências Naturais decorridas no 1º CEB foram planejadas de acordo com as características e interesses do público-alvo e das indicações da professora cooperante. Apresenta-se na Tabela 5 a síntese das quatro regências que a mestranda implementou na turma do 2º ano.

Tabela 5 – Tabela-síntese das regências de Estudo do Meio.

	Regência 1	Regência 2	Regência 3 supervisionada	Regência 4
Data	13.11.2018	29.11.2018	10.12.2018	11.12.2019
Duração (min.)	90'	90'	45'	45'
Bloco	À descoberta de si mesmo	À descoberta de si mesmo	À descoberta dos materiais	À descoberta de si mesmo
Conteúdos	Os sentidos	Fases de crescimento	Oficina de Culinária	Consolidação

Tal como pode ser observado na Tabela 5, a mestranda realizou duas regências dedicadas a conteúdos distintos do bloco “À descoberta de si mesmo”. Seguidamente, foi realizada uma aula de trabalho experimental intitulada “Oficina de culinária”. Por fim, a mestranda efetivou uma regência de consolidação de conteúdos através do jogo digital *Plickers*, pois esta correspondia à aula anterior à ficha de avaliação de Estudo do Meio.

De modo a refletir analiticamente e criticamente acerca da intervenção pedagógica na área de Ciências Naturais no 1º CEB, a mestranda aprofundará a terceira regência que corresponde a uma regência de continuação da intervenção da sua díade da PES (cf. Apêndice F). Abordando a sequência das duas regências da “Oficina da Culinária”, no início do primeiro tempo, os alunos trabalharam questões importantes, como, por exemplo: as datas de

validade dos alimentos, a higiene necessária antes de se confeccionarem alimentos, entre outros.

A seguir, a oficina foi introduzida à turma através da história do Dinis e da Joana – com uma apresentação animada em *PowerPoint* da autoria da mestrande. A história apresenta dois amigos, a Joana e o Dinis, que têm a ideia de ir visitar a Biblioteca Municipal. Nisto, encontram um caderno de receitas e decidem ir para casa fazer um bolo. É revelado que os alunos da turma também vão confeccionar o mesmo bolo, começando assim a Oficina de Culinária. Os alunos confeccionaram o bolo seguindo a receita encontrada pelo Dinis e pela Joana.

O segundo tempo desta oficina correspondeu à intervenção da mestrande. A história do Dinis e da Joana continua, e os dois apresentam o bolo que confeccionaram. É explicado que os dois seguiram a receita, mas o bolo do Dinis ficou mais pequeno do que o da Joana. O principal objetivo da aula era a manipulação de variáveis num procedimento indo ao encontro do problema anunciado pelas personagens da oficina: “Porque será que um bolo ficou mais pequeno do que outro?”.

A regência em reflexão teve outros objetivos a alcançar que iam além dos conteúdos do Estudo no Meio:

- Utilizar alguns processos simples de conhecimento da realidade envolvente (observar, descrever, formular questões e problemas, avançar possíveis respostas, ensaiar, verificar), assumindo uma atitude de permanente pesquisa e experimentação.

- Desenvolver hábitos de higiene pessoal e de vida saudável utilizando regras básicas de segurança e assumindo uma atitude atenta em relação ao consumo.

- Desenvolver a motricidade fina (partir os ovos, adicionar colheres de ingredientes, mexer, envolver).

- Dinamizar e melhorar o relacionamento entre alunos no trabalho de equipa (facilitar a execução da receita; desenvolver as relações e fomentar a partilha do sucesso).

- Trabalhar noções de química (funções do fermento e do calor).

- Trabalhar noções de matemática (a divisão dos bolos).

A preparação da sala e dos materiais a utilizar também foi outro aspeto objeto de reflexão e planeamento prévio. A sala, antes do início da primeira regência da oficina, foi devidamente organizada de modo a que todos os grupos tivessem duas mesas de trabalho limpas, com as respetivas cadeiras para momentos de registo ao longo da oficina. Os materiais utilizados, quer ingredientes precisos para a receita como utensílios da cozinha, foram também preparados antecipadamente. Foi feita a escolha de não utilizar utensílios de uso único, de plástico por exemplo, para diminuir a pegada ecológica o mais possível.

No início da regência, com a projeção da história animada, foi apresentado à turma o problema já referido acima. Sendo assim, cada elemento dos grupos foi desafiado a propor e a debater hipóteses, dando sugestões de como o bolo do Dinis poderia ter ficado mais pequeno. Cada um dos três grupos foi instruído pela mestrandia para chegar a um consenso acerca da hipótese que iria estudar para resolver o problema apresentado. Deveria ainda registá-lo na folha de registos entregue. Para este momento de registo, foi entregue aos alunos uma carta de planificação adaptada. Nesta, três momentos de registo eram contemplados: “O que vai acontecer e porquê?”, “Verificámos que...” e “Concluámos que...”. Os alunos inicialmente registavam a hipótese que estavam a considerar e faziam uma previsão do que iria

acontecer. Depois de confeccionar o bolo, eram registadas as observações do grupo. Por fim, o grupo concluía se a hipótese levantada correspondia ao problema inicial. Este registo poderia ser realizado através de desenhos, esquemas ou pequenas frases. Optou-se por uma carta de respostas simples, pois era a primeira vez que a turma trabalhava com as mesmas e levantava hipóteses. As hipóteses de cada grupo contemplaram o seguinte: menor tempo de cozedura, menor quantidade de ingredientes e menor quantidade de fermento (Figura 12).

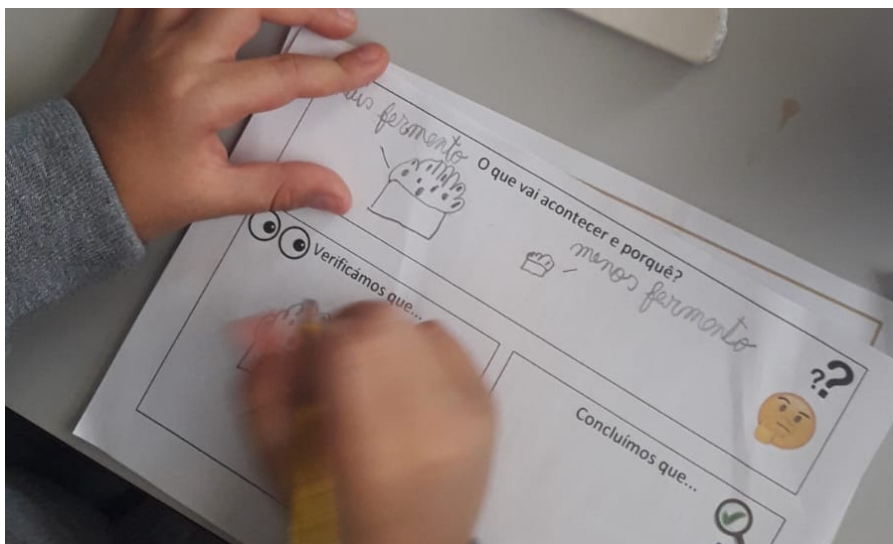


Figura 12 - Registo dos alunos.

O desenvolvimento da aula decorreu de acordo com o planificado, sendo que cada grupo seguiu o procedimento da confeção do bolo conforme o que já tinha feito na primeira parte da oficina, alterando apenas a variável que tinha sugerido de modo a, depois, estudar o resultado. Uma das dificuldades iniciais aquando da planificação da regência, foi a apresentação do problema a estudar à turma. No entanto, com a introdução da história do Dinis e da Joana iniciada no tempo anterior e terminada na presente regência, foi

possível a existência de um fio condutor entre as duas aulas na presença de uma história a seguir.

Outro obstáculo a ultrapassar foi a constituição dos grupos, pois a mestranda já tinha observado anteriormente que alguns alunos da turma não colaboravam da melhor forma quando era introduzido um trabalho de grupo. Desta maneira, os grupos foram previamente organizados de forma cuidadosa para que as equipas fossem constituídas por alunos que, à partida, trabalhassem bem juntos, usufruindo da atividade da oficina de culinária da melhor forma. Antes da segunda parte da oficina iniciar, a mestranda deparou-se desde logo com uma dificuldade inesperada. A primeira parte da oficina não cumpriu com a duração previamente estabelecida, o que fez com que a mestranda tivesse muita atenção à duração máxima da regência, tentando diminuir o mais possível, dentro do exequível, o tempo escolar já ocupado pela “Oficina de Culinária”.

Respeitante a esta parte da regência, embora tenha cumprido os objetivos estabelecidos, a mestranda concluiu, na sua reflexão pós-ação, que modificaria o processo de cozedura dos bolos. A sala dispunha de um microondas onde estes bolos tinham sido cozinhados. No entanto, este método não decorreu da melhor maneira, pois não só havia apenas lugar para cozinhar um bolo de cada vez, o que poderia alterar o tempo de cozedura, por exemplo, como, por vezes, a massa das taças utilizada transbordava, causando algumas dificuldades. Se a mestranda tivesse de implementar a regência de novo ou alguma regência semelhante, alteraria o local e escolheria realizá-la na cozinha da escola, pois todos os grupos de trabalho teriam acesso a um forno onde caberiam todos os bolos em simultâneo.

Contudo, apesar das dificuldades mencionadas, os alunos conseguiram tirar conclusões e registá-las. O momento alto do final da regência foi a

partilha entre grupos dos seus registos e resultados. Um ou dois elementos de cada grupo explicou à restante turma qual tinha sido a variável modificada e mostrou o resultado. No final, depois de observarem os resultados de cada grupo, a turma concluiu que o Dinis usou menos quantidade de fermento no seu bolo, ficando mais pequeno do que o da Joana (Figura 13).

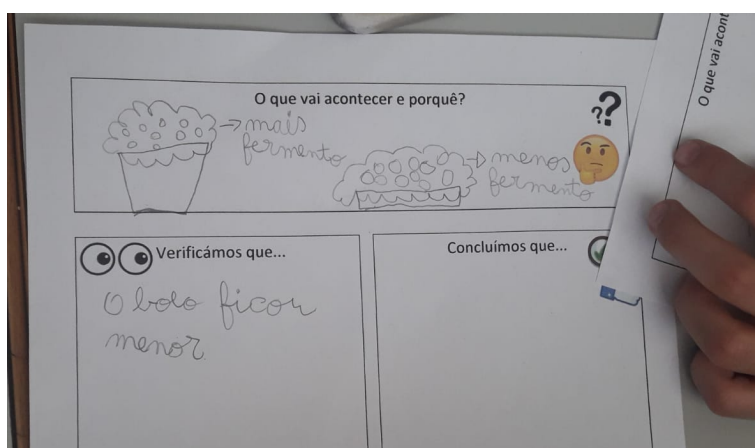


Figura 13 - Registo dos alunos (2).

A cooperação entre todos elementos em cada grupo e entre os grupos foi gratificante de observar (Figura 14). Desde o início ao fim da regência, os alunos mostraram-se animados e motivados para encontrar a solução para o problema do Dinis. Revelaram ainda entusiasmo em não terem de seguir a receita do bolo apresentada a par e passo, procedendo apenas à alteração da uma variável consoante a hipótese que levantaram de forma a chegarem às suas conclusões.



Figura 14 - Cooperação entre os elementos do grupo.

5.3.2. Intervenção Pedagógica no 2º Ciclo do Ensino Básico

A mestrandia implementou onze regências na disciplina de Ciências Naturais do 2º CEB (Tabela 6), pois as turmas de 5º ano do Agrupamento têm duas aulas de 50 minutos por semana nesta área. Sendo assim, foi a área da PES que exigiu um contacto mais regular e longo com a turma, o que permitiu aprofundar a relação entre a professora estagiária e a turma e abordar vários conteúdos.

Tabela 6 - Tabela-síntese das regências de Ciências Naturais no 2º CEB.

	Regência 1	Regência 2	Regência 3	Regência 4
Data	13.03.2019	18.03.2019	20.03.2019	27.03.2019
Duração (min.)	50'	50'	50'	50'
Domínio	Diversidade dos	Diversidade	Diversidade	Diversidade dos

	seres vivos e as suas interações com o meio	dos seres vivos e as suas interações com o meio	dos seres vivos e as suas interações com o meio	seres vivos e as suas interações com o meio
Conteúdos	Tipos de regimes alimentares	Adaptações corporais dos animais	Consolidação de conteúdos	Comportamento dos animais Ciclo de vida dos animais: tipos de reprodução
	Regência 5 supervisionada	Regência 6	Regência 7	Regência 8
Data	01.04.2019	03.04.2019	13.05.2019	20.05.2019
Duração (min.)	50'	50'	50'	50'
Domínio	Diversidade dos seres vivos e as suas interações com o meio	Diversidade dos seres vivos e as suas interações com o meio	Unidade na diversidade dos seres vivos	Unidade na diversidade dos seres vivos
Conteúdos	Rituais de acasalamento Desenvolvimento dos embriões	As metamorfoses	Células animais e células vegetais	Seres unicelulares e seres pluricelulares Organização das células nos seres vivos
	Regência 9	Regência 10	Regência 11	
Data	27.05.2019	29.05.2019	05.06.2019	
Duração (min.)	50'	50'	50'	
Domínio	Diversidade dos	Diversidade dos	Avaliação	

	seres vivos e as suas interações com o meio	seres vivos e as suas interações com o meio	
Conteúdos	Influência dos fatores abióticos nas plantas	Adaptações corporais dos animais	Avaliação

Na Tabela, verifica-se que a regência número três corresponde a uma aula de revisão de conteúdos antes da ficha de avaliação, usando a ferramenta digital *Plickers*. Na última regência, por se tratar de uma aula final do período, não foram abordados quaisquer conteúdos, mas foi dado lugar a tarefas ligadas à avaliação final da disciplina.

As regências realizadas com a turma do 5º ano foram bastante diversificadas, tendo sido realizado não apenas trabalho prático na maioria das aulas tendo em conta o projeto de investigação da mestranda, que será tratado no capítulo seguinte, mas ainda trabalho laboratorial. Os alunos tiveram ainda a oportunidade de recorrer às novas tecnologias para desenvolver as tarefas em curso. A regência a aprofundar no presente subcapítulo corresponde à segunda aula da mestranda e abordou o tema das adaptações corporais nos animais. Tratou-se de uma aula de trabalho prático com recurso às tecnologias, neste caso, os *smartphones* dos alunos. Estes foram desafiados a preencher guiões acerca de quatro animais: o flamingo, a águia, a girafa e o leão. Os guiões apresentavam as mesmas três tarefas: a identificação do nome científico, o regime alimentar do animal e as adaptações corporais na obtenção de alimento. Para cumprir estas tarefas, os alunos utilizaram os seus *smartphones* para pesquisarem ou confirmarem

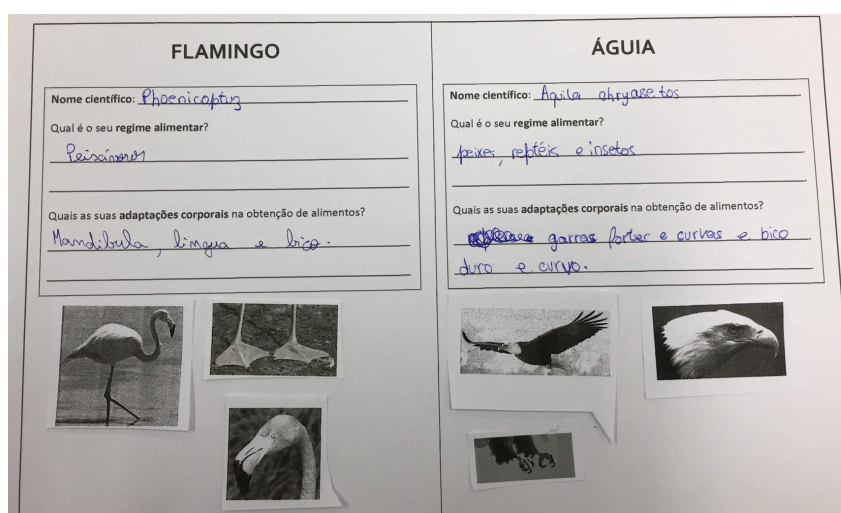
informações. Também, em casa, já teriam visualizado um vídeo relativo ao conteúdo das adaptações corporais dos animais.

Aquando da planificação (cf. Apêndice G) e a preparação da regência, a mestrandia já dispunha da informação de que todos os alunos possuíam um *smartphone* e que tinham acesso à Internet em casa e na escola. Previamente, a mestrandia formou os grupos de trabalho tendo em consideração os lugares habituais dos alunos da turma, de modo a que estes não tivessem de se movimentar muito e que a organização do espaço não fosse demasiado longa.

Os alunos, na aula anterior, tinham sido desafiados a cumprir uma tarefa em casa: visualizarem um vídeo acerca das adaptações corporais dos animais relativamente à obtenção de alimentos. Este trabalho prático, inserido na investigação da mestrandia, tinha como objetivo os alunos adquirirem conhecimentos prévios acerca do conteúdo a abordar na aula seguinte. Apesar do cuidado da mestrandia em se informar se os alunos tinham acesso à Internet em casa e tendo o conhecimento de que todos poderiam aceder à Internet na biblioteca da escola, alguns alunos não cumpriram a tarefa solicitada. No entanto, tal não revelou ser um problema, pois como a regência foi planeada para ser realizada em trabalho de grupo, os alunos mostraram um grande sentido de ajuda e de partilha de conhecimento, desenvolvendo a sua aprendizagem.

No início da regência, quando a mestrandia informou os alunos que, ao longo da aula, poderiam utilizar os seus *smartphones* para realizarem um conjunto de tarefas, uma situação imprevista aconteceu, pois alguns dos alunos não tinham trazido os seus telemóveis naquele dia para a escola. Como estratégia de resolução, a professora certificou-se de que havia pelo menos um *smartphone* por grupo de forma a que o trabalho planificado pudesse decorrer sem mais dificuldades.

Apesar dos imprevistos iniciais, que obrigaram a uma outra gestão do tempo, os alunos mostraram-se muito interessados e participativos na tarefa realizada ao longo do desenvolvimento da aula. Ao ser dada a possibilidade de os alunos pesquisarem e selecionarem informações na Internet para completar os guias dos animais fornecidos pela mestrandia, foi possível alcançar o principal objetivo estabelecido: relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respetivo *habitat*. Os discentes dispunham igualmente de imagens dos animais que estavam a estudar e as suas principais adaptações de modo a completarem os seus guiões (Figura 15).



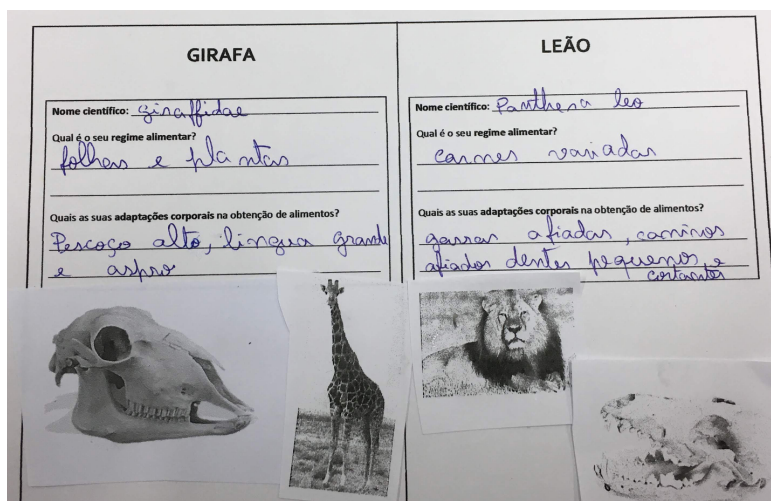


Figura 15 - Guiões realizados pelos alunos.

Estava previsto para o final da aula um jogo de consolidação das aprendizagens adquiridas acerca das adaptações morfológicas dos mamíferos e aves aos regimes alimentares. Como o trabalho de pesquisa anterior demorou mais tempo do que planeado, derivado principalmente ao entusiasmo dos alunos nas suas pesquisas, a concretização do jogo não aconteceu. A planificação não foi cumprida na totalidade, mas não condicionou a aprendizagem dos alunos. Na aula seguinte, o jogo de consolidação foi concretizado, sendo este do grande agrado dos alunos.

Sendo a PES uma aprendizagem, depois de lecionar esta regência, a mestrandia refletiu acerca de todos os pontos positivos e negativos, chegando à conclusão de que, se tivesse de repetir a aula ou implementar uma semelhante, optaria por fornecer aos alunos guias de pesquisa mais completos e possivelmente com *sites* e/ou documentos previamente selecionados para a pesquisa dos alunos. Esta reflexão prende-se com o facto de os alunos deste nível ainda necessitarem de muita orientação no que diz respeito às pesquisas na Internet.

5.4. APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS NO 1º E 2º CEB

Nos subcapítulos apresentados da Intervenção em Contexto Educativo, a mestranda refletiu acerca do decorrer de algumas regências que tiveram lugar ao longo do ano de estágio. No entanto, a atitude de reflexão de um professor não se pode resumir a um determinado conjunto de aulas. Deve sim, ter em consideração a sua ação ao longo dos anos, neste caso, ao longo dos semestres da PES. A mestranda reconhece que a construção da ação não se resume à reflexão das aulas, mas a todo o caminho percorrido, sendo, deste modo, a apresentação do presente subcapítulo essencial para a realização de uma apreciação global da postura da mestranda ao longo do ano letivo.

Previamente a refletir acerca da apreciação global no 1º CEB e no 2º CEB, é de salientar que ao longo do presente subcapítulo, serão evidenciados aspetos positivos e negativos do percurso da mestranda. Contudo, estes aspetos fazem parte da curva de aprendizagem bastante acentuada que mostra a evolução da mestranda desde o início do estágio da PES até à fase final.

A PES dedicada ao 1º CEB iniciou com grandes expectativas e entusiasmo. As características do contexto permitiram que a fase de adaptação e de observação fossem bastante ricas, pois as crianças mostraram-se recetivas à presença da mestranda e o relacionamento com a professora cooperante foi imperativo na cooperação com a turma e no clima de confiança que se gerou.

Um dos grandes desafios do contexto foi a procura da motivação certa para os alunos. Tendo presente uma turma bastante heterogénea no que diz respeito à aprendizagem e participação nas aulas, a mestranda, em todas as regências implementadas e na colaboração diária com a turma, ia ao encontro de novas e diferentes motivações e estratégias para despertar a atenção e o

entusiasmo nos alunos, nunca esquecendo de manter um comportamento adequado.

Na implementação das aulas de Articulação de Saberes, foi valorizada a interação com projetos existentes na turma, colaborando com a professora cooperante. Sempre que possível, era feito um esforço para que o limite de recursos tecnológicos fosse ultrapassado e para que os alunos tivessem acesso a várias fontes de informação. A mestranda reconhece que o ponto alto das regências de Articulação de Saberes foi a implementação do projeto de turma “A minha rua!”. Constata que as aulas implementadas anteriormente careciam de uma maior articulação entre as diferentes áreas e tinham de ir ao encontro do perfil do aluno no século XXI. O projeto de turma referido acima procurou colmatar esses aspetos, sendo feito um balanço positivo em termos das metodologias utilizadas e do esforço por combater as limitações de recursos tecnológicos.

No que diz respeito à implementação das aulas de Matemática, a mestranda teve em atenção a introdução de diferentes materiais manipuláveis como os berlindes ou peões e também privilegiou o jogo como estratégia de motivação. Ao longo das quatro regências implementadas, a mestranda teve em consideração que os conteúdos fossem sempre abordados através de diferentes estratégias, com o intuito de conseguir o interesse tanto dos alunos com mais dificuldades de aprendizagem e que se mostravam menos predispostos para a Matemática como também de manter o interesse dos alunos com bastantes facilidades na aprendizagem dos conteúdos.

Relativamente à intervenção do Estudo do Meio/Ciências Naturais no 1º CEB, a mestranda optou por ir ao encontro de motivações que fossem familiares aos alunos, por exemplo: polvilhar cheiros ou ouvir música na

aprendizagem dos sentidos, usar o exemplo do crescimento do Cristiano Ronaldo na abordagem das fases de crescimento, entre outros.

Na passagem para a PES no 2º CEB, o elevado aumento de ritmo em relação ao ciclo anterior foi bastante notório. Tal já era antecipado pela mestrandia, no entanto, o que parecia ser um aspeto negativo, revelou ser positivo no seu trabalho. A relação e o trabalho com as turmas e com as professoras cooperantes foram mais constantes, o que resultou num crescimento de aprendizagem exponencial para a mestrandia.

O total das seis regências de Matemática contaram com muita manipulação de materiais estruturados, como os polydrons, e de materiais não estruturados, os Legos. Tal como já foi mencionado no subcapítulo de Matemática, o constante trabalho prévio realizado pela mestrandia em colaboração com a professora cooperante revelou ser uma das principais razões para o sucesso das regências implementadas. Foi ainda muito relevante neste sucesso, o refletir sobre tarefas, recursos e estratégias que iam ao encontro das motivações dos alunos.

Relativamente à intervenção nas aulas de Ciências Naturais no 2º CEB, foi igualmente importante o contacto constante estabelecido devido ao número de regências. A mestrandia procurou estabelecer pontes entre os conteúdos lecionados e a lecionar para permitir uma continuidade na aprendizagem. Procurou ainda criar uma relação entre os conteúdos e situações do quotidiano dos alunos para permitir um maior entendimento e envolvimento dos mesmos. Estas relações permitiram que os alunos seguissem sempre um fio condutor que estava a ser “puxado” pela professora estagiária, resultando em aprendizagens contextualizadas, refletidas e adequadas ao contexto. É também de salientar a manipulação de materiais de laboratório, visualizações

de vídeos e as tarefas de pesquisa que aconteceram tanto dentro da sala de aula como fora.

Uma vez feito o balanço geral das regências da PES, a mestranda evidencia que todo o trabalho feito ao longo da UC resultou numa aprendizagem significativa que continuará o seu curso e proporcionou experiências ímpares na construção do seu *eu* pessoal e profissional.

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS

No decorrer da PES foram vários os momentos e experiências vividas para além das regências. A vivência e a promoção de práticas enriquecedoras que são proporcionadas para além da sala de aula fomentam o crescimento de estudantes ativos e reflexivos, capazes de responder às solicitações e desafios da sociedade. Os projetos educativos decorrentes da PES foram não somente ao encontro de um dos três objetivos avaliativos da UC, como permitiram que a mestranda colaborasse não só com os alunos, como com os professores, as escolas e a toda a comunidade educativa, fazendo com que o estágio fosse além do trabalho individual.

Focando apenas na ação pedagógica no 1º CEB, o par pedagógico colaborou com a professora cooperante em diversos projetos em que a turma participava. Nomeadamente, uma ida ao cinema, dinamizada pela escola e que trabalhou o manuseamento de dinheiro (neste caso, dinheiro fictício) para os alunos comprarem o bilhete do cinema. O par também colaborou na visita do Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) à escola. Os alunos,

em conjunto com os técnicos, dramatizaram uma situação de emergência e aprenderam acerca de todos os passos que devem tomar quando estas acontecem.

O constante acompanhamento dos alunos em aula, realizado ao longo da PES no 1º CEB, mostrou ser uma colaboração imprescindível para o crescimento enquanto professora em formação. A dinamização de momentos de aprendizagem espontâneos, o apoio escolar diário ao aluno com NAS e a outros que mostravam ter dificuldades momentâneas e a correção de momentos avaliativos faziam parte das tarefas diárias durante o acompanhamento da turma do 2º ano. O par pedagógico também colaborou nas atividades dos momentos festivos. No Natal, foram produzidos postais de Natal e pequenas lembranças para as famílias dos alunos.

No que diz respeito ao 2º CEB, o acompanhamento escolar constante tanto na área de Ciências Naturais como de Matemática foi a principal colaboração do par pedagógico dado nas turmas. A primeira ficha de avaliação de Ciências Naturais a realizar por todas as turmas do 5º ano, no período da PES, foi elaborada pelo par pedagógico com o apoio da professora cooperante. As mestrandas supervisionaram as fichas de avaliação nas diferentes turmas, elaboraram os critérios de avaliação e procederam às correções das mesmas. Com o apoio da professora cooperante, a mestranda elaborou a ficha de avaliação final do ano para todas as turmas do 5º ano e uma ficha adaptada destinada aos alunos NAS. Como indicado anteriormente, a realização desta ficha foi igualmente supervisionada e a mesma foi corrigida pelas mestrandas. No que concerne à disciplina de Matemática, a mestranda colaborou na elaboração da última ficha de avaliação da turma da PES, tendo elaborado os respetivos critérios de avaliação com o apoio da professora cooperante. A mestranda procedeu à correção das fichas dos alunos.

No que diz respeito à participação nas atividades previstas pelo Projeto Educativo da Escola, o par pedagógico colaborou na visita de estudo dos alunos do 5º ano ao Parque Biológico de Gaia, sendo que cada mestranda ficou responsável por dez alunos na atividade de um *Peddy Paper* pelo Parque. O par pedagógico também participou nas reuniões de avaliação do final do 2º período e do final do ano nas respetivas turmas da PES.

Em conjunto com a professora cooperante, a mestranda participou e colaborou no Dia do Agrupamento, inserido no Projeto Educativo da Escola. Neste dia, o grupo de Ciências Naturais e Matemática do 2º CEB ficou responsável pela dinamização de uma sala para cada área. Os alunos do 5º ano elaboraram posters sobre os animais em vias de extinção em Portugal. A mestranda participou na avaliação e posterior organização da exposição dos posters. Com a colaboração da professora cooperante e dois alunos do 5º ano, a mestranda elaborou ainda um folheto informativo relativo ao Lince Ibérico que foi distribuído aos alunos e professores que visitavam a sala (cf. Apêndice H).

No início do estágio, o grupo pedagógico do Agrupamento da PES dinamizou um projeto inter-ciclos e interdisciplinar denominado “Desafia-te” (cf. Apêndice I). Este projeto consistiu na elaboração de tarefas desafiantes mensais de Matemática e Ciências Naturais/Estudo do Meio para os alunos da escola do 1º CEB e para os alunos do 2ºCEB (cf. Apêndice I1). O projeto iniciou quando a mestranda se encontrava na PES do 1º CEB. De forma a motivar os alunos a participar neste projeto, foi necessário encontrar um espaço adequado à sua divulgação e construir uma caixa apropriada para a colocação das respostas dos alunos (Figura 16).

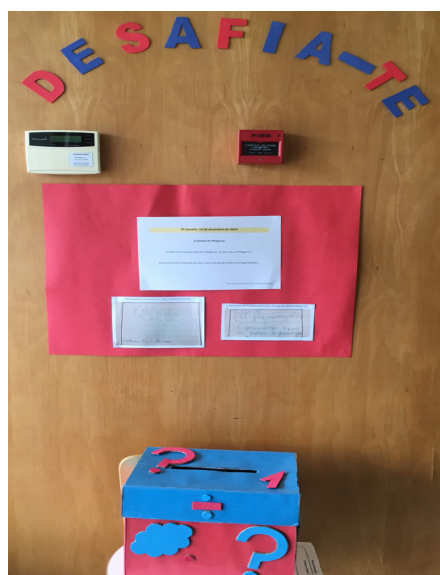


Figura 16 – Espaço Desafia-te!

As respostas ao desafio corretas selecionadas pelas professoras estagiárias cada mês, uma de uma participação no 1º CEB e outra do 2º CEB, eram afixadas no mês seguinte. O grande entusiasmo dos alunos pelo projeto foi verificado pelo número elevado de participações todos os meses. Um dos aspectos importantes na dinamização deste projeto foi a ligação estabelecida da mestranda não apenas com os alunos da turma da PES, mas também com os alunos da escola. No entanto, no 2ºCEB verificou-se que a adesão a este projeto foi bastante menor, senão nula, por vezes. Para ir ao encontro dos alunos do 5º e 6º ano, o par pedagógico adicionou a opção de estes poderem responder aos desafios via *email* ou através de um *blog* criado para o efeito. Infelizmente, esta estratégia que previa chegar mais perto dos alunos, não teve impacto nas participações dos mesmos. Perante a falha do projeto com os alunos do 2º CEB, a mestranda conclui que o projeto poderia ter sido introduzido nas aulas de Matemática destes dois anos de escolaridade e os desafios trabalhados com os respetivos professores.

No decorrer do ano e paralelamente à participação e desenvolvimento de projetos nos dois ciclos, a turma de 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB onde a mestranda se encontra inserida, ficou responsável pela organização do 1º seminário: “O 1º ciclo do Ensino Básico – Que identidade(s)? – Currículo, práticas e formação docente”. Este seminário decorreu nos dias 10 e 11 de abril. Nos meses anteriores, a turma procedeu à organização de aspetos práticos inerentes a este projeto, nomeadamente: o secretariado, o *coffee break*, o apoio na moderação de painéis e dos grupos temáticos e na apresentação de painéis ou de comunicações. Este seminário teve como intuito a reflexão e partilha de ideias e questões acerca da evolução das políticas e das práticas educativas e suas implicações para a formação inicial docente. O seminário contou com conferências, mesas redondas, sessões de discussão divididas por grupos temáticos, entre outros. A turma fez todos os esforços possíveis em termos de organização de forma a contribuir para o sucesso deste seminário.

Em suma, importa refletir que os diversos projetos e atividades em que a mestranda teve oportunidade de estar envolvida foram essenciais para o seu crescimento pessoal e profissional. O relacionamento interpessoal estabelecido entre a mestranda e os alunos e professores foi um dos pontos mais marcantes. Por esta razão, a mestranda sentiu a necessidade de corresponder com responsabilidade e entusiasmo. Por fim, importa referir que a colaboração com o par e o grupo pedagógico foi imprescindível na dinamização dos projetos mencionados.

6. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

A componente investigativa do presente relatório ocorreu durante a PES no 2º CEB. Segundo o Decreto-Lei nº 240/2001, a dimensão de desenvolvimento profissional do professor requer a participação em projetos investigativos relativos ao ensino, à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos, refletindo sobre a prática pedagógica numa perspetiva de “enriquecimento da sua formação e da actividade profissional” (cf. Decreto-Lei nº 240/2001 p. 5572). O professor deverá assumir uma postura investigativa de modo a refletir sobre a sua prática com o objetivo de a melhorar.

O projeto de investigação patente no presente relatório tem como principal objeto a abordagem educativa *Flipped Classroom* no Ensino de Ciências Naturais no 5º Ano do Ensino Básico e será apresentado em sete subcapítulos. Os iniciais são destinados à justificativa do estudo, à definição do problema, questões e objetivos de investigação. Posteriormente é feita a revisão de literatura que apoiou a investigação. O subcapítulo seguinte é relativo à metodologia de investigação, onde se caracteriza o estudo e são mencionados as técnicas e os instrumentos de recolha de dados. Apresentam-se as etapas e estratégias que construíram o projeto de investigação e a sua implementação em sala de aula e, por fim, apresentam-se e analisam-se os resultados, expondo-se as conclusões finais da investigação.

6.1. JUSTIFICATIVA

O presente projeto de investigação nasce da curiosidade da mestranda na exploração de novas abordagens educativas. Nos anos frequentados no ensino superior dedicados à Educação, um dos semestres escolares da mestranda foi vivido em Helsínquia, capital de um dos países de referência na Educação, ao abrigo do Programa Erasmus +. O interesse inicial em conhecer e implementar diferentes estratégias educativas surgiu das experiências escolares que lhe foram proporcionadas na Finlândia. Assim, a mestranda tornou-se mais atenta a outros métodos e abordagens de ensino que lhe foram dados a conhecer ao longo da sua formação.

Por outro lado, no decorrer dos seminários da UC PES, foram apresentadas várias estratégias e abordagens que afastavam as práticas escolares das tradicionais e expositivas e apontavam para práticas construtivistas. Uma dessas abordagens foi, precisamente, o *Flipped Classroom* – em português: escola invertida, nascendo assim o interesse pelo tema escolhido para a investigação do presente relatório. As primeiras investigações desta abordagem de trabalho foram realizadas por Eric Mazur, da Universidade de Harvard, nos anos 90 (Trevelin, Pereira, & Neto, 2013). Em 1991, Mazur lançou um artigo acerca das suas primeiras experiências sobre o que viria a ser a abordagem *Flipped Classroom* e que pretendia explorar a questão: “Podemos Ensinar Computadores a Ensinar?”⁹ (p. 38). Mazur concluiu que, num futuro breve, o computador seria uma parte integral da Educação e que nos encontrávamos ainda numa fase inicial dessa era. Os computadores não iriam substituir os professores, mas iriam ser uma ferramenta importante para melhorar a qualidade da Educação (Mazur, 1991). De facto, atualmente,

⁹ Tradução da autora.

a Educação sofre de uma reestruturação que deve ter em consideração o envolvimento com o mundo virtual (Flores & Altina, 2017). Em pleno século XXI, a evolução social e tecnológica “apela à necessidade de preparar os jovens para uma vida em constante e rápida mudança” (Oliveira-Martins G. , 2017b, p. 12).

Embora se explore mais à frente a abordagem *Flipped Classroom*, serão focados, desde já, alguns aspetos relevantes. A aula invertida baseia-se na aprendizagem dos conteúdos de forma inversa. Em casa, os alunos interagem com a introdução de alguns conteúdos, selecionados pelo professor, através da visualização de vídeos ou outros documentos usando as potencialidades das TIC para que, em aula, sejam já detentores de alguns conhecimentos. Em sala de aula, o professor torna-se o mediador de discussões da turma, o orientador da aprendizagem, o que esclarece as dúvidas e implementa a estratégia de trabalho de grupo. Este modelo vai ao encontro do Socioconstrutivismo de Vygotsky (2001) que defende que a construção do conhecimento não tem origem apenas do indivíduo, é uma construção social fruto de interação entre sujeitos. O papel do professor evolui e transforma-se. Este deixa de ser a fonte principal do saber. Por sua vez, os alunos ganham mais vida na construção das suas aprendizagens, isto é, estão no centro do processo educativo em vez de serem meros sujeitos passivos. Esta mudança de paradigma levou a mestrandos a querer desenvolver a abordagem *Flipped Classroom* pelas novas dinâmicas que gere em sala de aula.

A revolução tecnológica pela qual passamos atualmente tem impacto no dia-a-dia dos jovens estudantes. Estes têm cada vez mais acesso a variados recursos tecnológicos: os *smartphones*, *tablets* e computadores. Estes recursos têm um papel na Educação de hoje e devem fazer parte do dia a dia da escola. Numa sociedade em que a tecnologia é uma ferramenta prima,

cujas potencialidades presentes e futuras são infinitas, o professor deve fomentar tarefas que permitam ao aluno usá-las para o desenvolvimento de competências. Esta reflexão sobre a importância das TIC, como importantes ferramentas na Educação (Flores & Altina, 2017), foi mais um motivo que deu origem a este trabalho de investigação.

O interesse pela mestranda em explorar a abordagem *Flipped Classroom* e o reconhecimento que as TIC desempenham uma função fundamental na Educação como componente transversal alinharam-se à curiosidade que os alunos do 5º ano da PES mostraram pela exploração do domínio: Diversidade dos seres vivos e as suas interações com o meio e, em particularidade, o subdomínio: Diversidade nos animais. Assim, a mestranda considerou que este interesse intrínseco dos alunos pelos animais e seus habitats na disciplina de Ciências Naturais poderia ser o ambiente ideal para desenvolver esta abordagem. Em conversa com a professora cooperante, a mestranda concluiu ainda que uma aprendizagem centrada nos alunos, neste caso até partindo deles, poderia manter a sua motivação para a temática e contribuir para o desenvolvimento de aprendizagens.

Assim, pelo exposto, formula-se o seguinte problema de investigação: sendo reconhecida a importância de implementar estratégias de ensino inovadoras e com recurso às TIC, pretende-se analisar se a abordagem *Flipped Classroom* constitui uma boa opção de ensino para a promoção de aprendizagens, motivação e autonomia dos alunos do 5º ano do 2º CEB, nas aulas de Ciências Naturais.

6.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Os projetos investigativos visam dar resposta a questões-problema estabelecidas no início de uma investigação considerando os objetivos definidos. Tendo em conta que o problema de investigação se baseia na implementação de uma abordagem de ensino diferente nas aulas de Ciências Naturais, foram estabelecidas três questões de investigação (QI), para o presente estudo:

- QI 1 - A abordagem educativa *Flipped Classroom* é eficaz para a aprendizagem dos conteúdos da alimentação e reprodução dos animais no âmbito da disciplina de Ciências Naturais?
- QI 2 - Quais as potencialidades do uso de computadores e outros dispositivos digitais enquanto ferramentas de aprendizagem de conteúdos programáticos de Ciências Naturais?
- QI 3 - Com que desafios se depara uma professora em formação inicial quando inclui uma nova abordagem de ensino, *Flipped Classroom*, na sala de aula?

Para responder às questões lançadas, foram estipulados objetivos que a mestrande deseja alcançar ao longo do projeto investigativo:

- Analisar a eficácia de aulas invertidas na promoção de autonomia e motivação continuada nos alunos;
- Identificar os benefícios desta abordagem na aquisição e compreensão de conteúdos das Ciências Naturais;
- Refletir sobre os desafios que a utilização do *Flipped Classroom* traz para professores e alunos do 2º CEB;
- Desenvolver a literacia científica nos alunos.

6.3. REVISÃO DA LITERATURA

6.3.1. *Flipped Classroom*

“Considera-se primordial desenvolver no aluno
a capacidade de aprender a aprender”
(Pinto & Santos, 2006, p. 129)

As tecnologias de informação estão a modificar a sociedade. A escola deve espelhar estas mudanças de modo a preparar os alunos para viver em sociedade, desenvolvendo valores e competências “que lhes permitam responder aos desafios complexos deste século e fazer face às imprevisibilidades resultantes da evolução do conhecimento e da tecnologia” (Oliveira-Martins G. , 2017a, p. 7).

A imersão tecnológica nas práticas educativas é o caminho para o sucesso dos alunos da atualidade (Carvalho & Ramos, 2015). Os alunos de hoje em dia têm um acesso privilegiado e rápido a muito do que se identifica como equipamento tecnológico. A tecnologia faz parte do quotidiano dos alunos e professores.

Segundo Bishop & Verleger (2013), estão a ocorrer dois movimentos que mudam a Educação. O primeiro movimento é tecnológico, permitindo que a duplicação de informação fosse evoluindo a um custo sempre baixo (desde a prensa móvel em 1400 à *world-wide web* em 1990). Com o desenvolvimento destas tecnologias, as ideias que foram partilhadas através destes recursos permitiram o segundo movimento: “Enquanto o movimento tecnológico procurava superar as barreiras físicas reais ao fluxo livre e aberto de

informações, o movimento ideológico procura remover as barreiras artificiais criadas pelo homem.” (Bishop & Verleger, 2013, p. 1)¹⁰. Considere-se o caso das enciclopédias, em que outrora pagava-se para ter acesso ao recurso em formato de livro, mas atualmente existe um acesso aberto ao conteúdo enciclopédico disponível para todos os que têm acesso à Internet. Também o acesso a aulas *online* disponíveis nos vários anos de ensino é um exemplo de mudança na Educação.

Tal como Carvalho & Ramos (2015) e Soler, *et al.* (2018) referenciam, o modelo pedagógico de *Flipped Classroom* tem como principal característica colocar o aluno no centro do processo educativo. Esta nova abordagem ao processo de ensino e aprendizagem é uma inversão pedagógica do modelo de ensino tradicional: expositivo e presencial (Soler, *et al.*, 2018). O modelo de sala de aula invertida utiliza a tecnologia para a exposição de novos conteúdos fora da sala de aula.

A sala de aula invertida requer uma mudança da metodologia do dia a dia dos estudantes e do professor, pois uma abordagem nova requer uma postura nova por parte do professor e do aluno. Ao introduzir esta nova abordagem, o professor deve treinar os alunos a aceder aos materiais *online* de forma gradual. É importante que os alunos estejam num ambiente sem distrações e que consigam tirar notas e levantar questões enquanto acedem aos materiais. Na visualização de vídeos, os alunos devem ser encorajados a fazer “pausa” e/ou “retroceder” o vídeo para realizarem os seus registos (Bergmann, Overmyer, & Wilie, 2012). As possibilidades das tecnologias permitem que os alunos possam avançar nas aprendizagens de forma autónoma e a seu ritmo.

¹⁰ Tradução da autora.

Uma vez dominadas as técnica pelos alunos, a rotina da *Flipped Classroom* desenrola-se da seguinte forma (Figura 17):

Começa-se cada aula com alguns minutos de discussão acerca do vídeo. [...] Depois das perguntas iniciais serem respondidas, os alunos recebem a tarefa do dia. Essa tarefa pode ser um trabalho de laboratório, uma atividade de pesquisa, uma atividade de solução de problemas ou um teste. (Bergmann, Overmyer, & Wilie, 2012)¹¹



Figura 17 - Resumo da metodologia *Flipped Classroom*. Fonte: (Barbosa, Barcelos, & Batista, 2015, p. 3)

¹¹ Tradução da autora.

A estrutura do tempo de aula é totalmente reformulada com a implementação da abordagem *Flipped Classroom*, sendo que esta se centra mais no esclarecimento de dúvidas dos alunos acerca da(s) tarefa(as) feita(s) em casa e posteriores tarefas práticas mais extensas (Tabela 7).

Tabela 7 - Comparação do tempo de uma aula tradicional com uma aula invertida. Fonte: Bergmann e Sams (2012, p. 15). Adaptado.¹²

Aula Tradicional		<i>Flipped Classroom</i> (aula invertida)	
Tarefa	Tempo	Tarefa	Tempo
Início da aula	5'	Início da aula	5'
Relembrar a aula anterior Correção de trabalhos de casa	20'	Perguntas e respostas acerca da tarefa realizada em casa	10'
Lecionar novos conteúdos	30' – 45'	-----	-----
Tarefas dirigidas ou independentes e/ou laboratório	20' – 35'	Tarefas dirigidas ou independentes e/ou laboratório	75'

O modelo *Flipped Classroom* vai muito além da simples visualização de vídeos e discussões em sala de aula. Segundo Bergmann, Overmyer & Wilie (2012), estamos na presença de muitos mais benefícios quando se trabalha com este modelo, tais como: melhorar a interação e cooperação entre aluno/aluno e a interação entre professor/aluno; promover um ambiente de aprendizagem onde os estudantes desenvolvem um maior sentido de responsabilidade e autonomia; promover uma aprendizagem construtivista; oferecer uma maneira de o conteúdo ficar permanentemente disponibilizado ao estudante; também permitir que as falhas na compreensão do conteúdo se tornem mais visíveis; reforçar a participação em aula e otimizar o tempo da

¹² Tradução da autora.

aula. Hwang, Lai & Wang (2015) referem ainda outros valores educacionais desta abordagem: a promoção de capacidade de reflexão por parte dos alunos e ainda a promoção do sucesso dos alunos que revelam mais dificuldades de aprendizagem ao beneficiarem do trabalho cooperativo.

É indispensável analisar os diversos desafios que podem surgir quando o docente promove aulas invertidas. Nos seus estudos do processo de ensino e aprendizagem em questão, vários autores já mencionaram múltiplas questões a ter em consideração quando se implementa o *Flipped Classroom*. Conforme indica Valente (2014), os professores podem sentir-se desmotivados, pois se já existem dificuldades de aprendizagem nas aulas tradicionais, a implementação de um novo método pode causar complicações acrescidas. Por exemplo, embora o professor possa ter cuidado na elaboração do vídeo a visualizar em casa para que este seja facilitador de aprendizagem individual para os alunos, poderá o mesmo recurso ser de mais difícil compreensão para um ou outro aluno. Outra dificuldade prende-se com a falta de responsabilidade com a qual alguns alunos encaram as tarefas fora da sala de aula. Outra ainda pode advir da resistência da família – elo importante na aprendizagem dos alunos – que pode considerar que o uso das TIC não é benéfico para a aprendizagem ou que o ensino e a aprendizagem ocorrem apenas num único espaço: a sala de aula.

Valente também considera que o modelo é muito dependente das TIC, o que pode ser outro fator de resistência, nomeadamente na desigualdade na possibilidade de acesso. Uma outra preocupação é a possibilidade de os alunos não realizarem o trabalho proposto antes das aulas e, posteriormente, “[o aluno] não ter condições de acompanhar o que acontece na sala de aula presencial” (Valente, 2014, p. 93).

Os papéis do professor e do aluno na abordagem *Flipped Classroom* também são invertidos. Os alunos tornam-se responsáveis pela sua aprendizagem, pois devem visualizar os vídeos, tomar notas e questionar o professor. Por sua vez, o professor não está na sala de aula para lecionar conteúdos, mas sim para ajudar os alunos a entender os conceitos (Bergmann, Overmyer, & Wilie, 2012). Como tal, “o papel do professor é motivar os alunos na construção do seu próprio conhecimento, [...] monitorizando constantemente e com cuidado as suas aprendizagens” (Soler, et al., 2018, p. 888)¹³.

6.3.2. Exploração das TIC

O modelo pedagógico estudado na presente investigação requer um trabalho constante com as TIC. Assim, o presente subcapítulo refere-se à importância da exploração das mesmas no ensino.

Tal como mencionado acima, a utilização das TIC na Educação está diretamente relacionada a evolução social e tecnológica da sociedade atual (Flores & Altina, 2017). Indo ao encontro do Perfil dos alunos para o século XXI (Oliveira-Martins G. , 2017b), duas das competências-chave referidas pelo documento implicam que os alunos sejam capazes de “adequar a ação de transformação e criação de produtos aos diferentes contextos naturais, tecnológicos e socioculturais, em atividades experimentais e aplicações práticas em projetos desenvolvidos em ambientes físicos e digitais” (p. 16). O

¹³ Tradução da autora.

desenvolvimento destas competências prepara os alunos para que, em sociedade, eles sejam capazes de responder aos desafios na sua vida pessoal e profissional.

Como tal, foram desenvolvidas não só Aprendizagens Essenciais (Despacho nº 6944-A/2018 de 19 de julho) para as TIC desde o quinto ano de escolaridade, como para todas as áreas de ensino. A área de competência do perfil dos alunos – saber científico, técnico e tecnológico – é comum a todas as áreas curriculares, comprovando a sua transversalidade.

A exploração das TIC na Educação deve acompanhar a era denominada por Flores e Altina (2017) como a “era dos nativos digitais” (p. 196). Este novo modo de usar os recursos digitais tem impacto no cenário educativo, não somente nas capacidades dos professores como também no âmbito curricular. As potencialidades das novas TIC requerem que o professor se afaste do ensino tradicional, trabalhando para a construção constante de conhecimento e, assim sendo, a avaliação e organização escolar também requerem uma reestruturação (Flores & Altina, 2017).

Com esta nova exploração das TIC em Educação, surge um novo conceito: Literacia Informática. Este termo define-se como “o conjunto de conhecimentos, competências e atitudes em relação aos computadores que levam alguém a lidar com confiança com a tecnologia computacional na sua vida diária” (Tsai & Tsai, 2003, citados por Miranda, 2007, p.43). A literacia informática é um dos conceitos que apoia a Educação Tecnológica que implica “«saber usar» a tecnologia e ainda analisar a sua evolução e repercussão na sociedade” (Miranda, 2007, p. 43).

De acordo com Hwang et al (2015), é importante “envolver os alunos em tarefas de aprendizagem apoiadas pelas tecnologias”¹⁴ (p. 460). Assim, os professores devem “elaborar planificações que levem os alunos a aprender em contextos informais e fora do ambiente escolar”¹⁵ (p. 460) em que a utilização das TIC esteja presente. Ao estarem expostos a vários ambientes, os alunos podem facilmente transportar as suas aprendizagens para situações da vida real. Mazur (1991) refere que o “computador pode monitorizar os alunos individualmente; em princípio, pelo menos, é possível personalizar a educação às necessidades de um aluno”¹⁶ (p. 38). Na sua aprendizagem com as TIC, um aluno pode usufruir das potencialidades que estas ferramentas lhe proporcionam. Por exemplo, pode decidir o ritmo da visualização de um vídeo ou pode voltar a usar uma aplicação de um jogo sobre um determinado conteúdo.

Embora, tal como defende Miranda (2007), a introdução dos novos recursos das TIC produza uma melhoria na aprendizagem, existem alguns limites que devem ser mencionados. Um dos fatores de limitação mais central é a resistência dos professores às novas tecnologias, permanecendo no ensino expositivo e tradicional: “Vários estudos têm revelado que a maioria dos professores considera que os dois principais obstáculos ao uso das tecnologias nas práticas pedagógicas são a falta de recursos e de formação” (Paiva, 2002; Pelgrum, 2001; Silva, 2003 citado por Miranda, 2007, p. 44). Ainda, a introdução das TIC requer uma maior trabalho por parte dos professores na

¹⁴ Tradução da autora.

¹⁵ Tradução da autora.

¹⁶ Tradução da autora.

alteração de concepções e práticas de ensino, o que faz com que estes não tomem o caminho das novas tecnologias.

Tal como veio a concluir a investigação de Miranda (2007), é comum alguns professores integrarem as TIC nas suas práticas pedagógicas, apenas fornecendo aos alunos computadores ligados à Internet ou com algum *software*. Ora, não é esta a prática que vai determinar a “aprendizagem e a construção de conhecimento e concomitantemente do uso das tecnologias no acto de ensinar e aprender” (Miranda, 2007, p. 44). Os professores, devem implementar o uso das TIC como “ferramentas informáticas como novos formalismos para tratar e representar a informação” (p. 45) de modo a desenvolver práticas que tenham como objetivo a aquisição de conhecimentos significativos.

6.4.METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A metodologia é como um “caminho” para alcançar o(s) objetivo(s) da investigação.

A investigação realizada pela mestranda advoga métodos de investigação qualitativos, procurando “compreender a conduta humana a partir dos próprios pontos de vista daquele que atua [segundo um espírito] exploratório, expansionista, descritivo e indutivo” (Carmo & Ferreira, 2008, p. 195). Esta metodologia define-se como descritiva, sendo esta rigorosa, resultante diretamente dos dados recolhidos, procurando que “estejam de acordo com o que os indivíduos dizem e fazem” (Carmo & Ferreira, 2008, p. 199). A investigação qualitativa não procura quantificar ou medir. Consiste em

observar e recolher dados para proceder à sua interpretação e responder às questões colocadas pela investigação.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), existem cinco características da investigação qualitativa: [1] a fonte dos dados é o ambiente natural e o investigador o instrumento principal, por isso este recolhe os dados e reflete sobre eles de acordo com o que conhece; [2] os dados recolhidos são descritivos e permitem uma abordagem minuciosa do ambiente de recolha; [3] é atribuída uma maior relevância ao processo do que aos resultados ou produtos; o investigador precisa de desenvolver uma relação entre o objeto em estudo e os seus procedimentos; [4] os dados, usualmente, são analisados de forma intuitiva, e selecionados pelo investigador, não esquecendo o quadro teórico de base; e [5] a investigação tem um significado extremamente importante, pois o investigador privilegia a compreensão dos comportamentos.

Esta investigação é um estudo de caso com características de investigação-ação. De acordo com Yin (2005) “Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenómeno e o contexto não estão claramente definidos” (p.32). Um estudo de caso procura então reunir informações para compreender e interpretar situações. No presente estudo de caso, a mestranda caracterizou o ambiente e os sujeitos num primeiro momento, observou e aplicou métodos e técnicas de recolha de forma a obter informações necessárias para finalmente proceder a formulações e conclusões.

Refletindo acerca da metodologia de investigação utilizada neste estudo de caso, esta caracteriza-se como investigação-ação. Esta relaciona a teoria e a prática, colocando o professor como o próprio investigador (Latorre, 2003,

citado por Coutinho et al, 2009). De acordo com Coutinho et al. (2009), esta metodologia requer uma articulação entre a ação e a investigação, que se realiza de acordo com um ciclo sucessivo de ação e reflexão com o objetivo de melhorar a prática educativa.

O estudo investigativo “*Flipped Classroom* na aula de Ciências Naturais” categoriza-se como uma pesquisa em ação, o que exige atenção a outros procedimentos de investigação. Previamente a implementar a ação, é essencial rever e refletir acerca da prática aplicada no momento, para, de seguida, identificar um aspeto que se deseja melhorar. Posteriormente, é necessário planear um caminho a seguir para melhorar esse aspeto e experimentá-lo. Durante a experimentação, o investigador deve monitorizar e refletir acerca do que acontece com a mudança aplicada e, seguidamente, modificar o plano com base nas suas reflexões e continuar. Por fim, deve ser realizada uma avaliação da ação modificada (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). De acordo com a observação de aulas realizadas durante a PES numa turma de 5º ano de Ciências Naturais, os alunos mostraram curiosidade e interesse em desenvolver uma temática ligada aos animais. De forma a otimizar o tempo letivo, visto que os tempos letivos desta disciplina são apenas de 100 minutos, a responder aos interesses dos alunos e a incentivar a autonomia na procura de respostas, a mestranda questionou se a implementação da abordagem *Flipped Classroom* poderia responder a estes desafios.

Embora se tenha referido que a metodologia de investigação é de índole qualitativa, são realizadas análises quantitativas de alguns dados recolhidos.

6.4.1. Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados

Na recolha de dados, foram utilizadas três técnicas: a observação, a análise documental e o inquérito por questionário.

Relativamente à técnica baseada na observação, a utilizada ao longo da investigação foi a observação não estruturada participante. Nas observações realizadas, utilizou-se um bloco de notas, uma máquina fotográfica, registos dos alunos e gravações áudio. A mestranda ainda recolheu dados através dos registos escritos das suas reflexões após-aulas. As referidas recolhas de dados permitiram enriquecer o trabalho investigativo.

Na análise documental foram analisados documentos de trabalho, tais como as tarefas realizadas pelos alunos e os questionários elaborados. Esta técnica permitiu uma análise de conteúdos mais aprofundada. Recorreu-se ainda a um processo de categorização na análise das aulas invertidas.

No que diz respeito ao inquérito por questionário, a mestranda usou os seguintes instrumentos: um questionário inicial que foi preenchido por cada aluno de modo a recolher informações acerca das possibilidades tecnológicas de cada um. Também foram aplicados dois outros questionários denominados “pré-teste” e “pós-teste” que foram preenchidos por cada aluno no momento inicial da investigação e no momento final. Estes questionários, embora aplicados em alturas diferentes, referem praticamente as mesmas questões, com o objetivo de comparar os resultados obtidos em momentos diferenciados da investigação, realizando uma análise estatística. Através da aplicação do pré-teste e do pós-teste pretendeu-se explorar os interesses dos alunos pela disciplina de Ciências Naturais e utilização de novas tecnologias não só no seu estudo individual como durante os tempos letivos. A aplicação do pós-teste pretendeu perceber se as tarefas desenvolvidas ao longo do

trabalho investigativo alteraram os interesses dos alunos, promoveram o desenvolvimento da aprendizagem e a utilização das novas tecnologias.

6.5. DESENVOLVIMENTO DA DIMENSÃO INVESTIGATIVA

6.5.1. Participantes

O presente trabalho de investigação desenvolveu-se durante o segundo semestre da UC PES, numa Escola Básica 2º e 3º CEB, mais concretamente na turma do 5ºB, a turma da disciplina de Ciências Naturais da mestranda. A investigação foi diretamente implementada em algumas das regências da disciplina lecionadas pela mestranda.

A turma era constituída por 20 elementos, dos quais 12 eram do sexo feminino e 8 do sexo masculino. Previamente a iniciar a investigação, a mestranda enviou autorizações de participação no projeto (cf. Apêndice J) aos Encarregados de Educação de todos os alunos do 5ºB. Seis dos vinte alunos da turma não obtiveram autorização, no entanto as tarefas do projeto de investigação foram aplicadas aos 20 alunos. A recolha e estudo das informações dos seis alunos foram salvaguardadas, não sendo os dados utilizados como resultados da investigação.

Dos 14 alunos que tinham autorização dos Encarregados de Educação para participar na investigação, 8 eram do sexo feminino e 6 do sexo masculino, apresentado idades compreendidas entre os 10 e 11 anos. Deste grupo, também fizeram parte os dois alunos com NAS da turma.

6.5.2. Implementação do projeto “Estratégia *Flipped Classroom* nas aulas de Ciências Naturais”

A implementação desta investigação decorreu entre março e abril de 2019. O mesmo contemplou três fases distintas: (1) aplicação do questionário inicial e do pré-teste, (2) estratégia *Flipped Classroom* e (3) aplicação do pós-teste (cf. Apêndice K).

A primeira fase desenvolveu-se nos momentos finais de uma aula da professora cooperante de Ciências Naturais. Primeiro, os alunos procederam ao preenchimento do questionário inicial (cf. Apêndice L). Este tinha como finalidade analisar quais os recursos tecnológicos que os alunos da turma tinham disponíveis. Como tal, foram apresentados quatro itens de resposta sim ou não, fazendo com que este fosse um questionário de preenchimento fechado, rápido e simples.

Através da análise dos resultados do questionário (cf. Apêndice M), foi possível perceber que apenas um dos alunos da turma não tinha acesso à Internet em casa. Ora, como este era um aspeto importante para a investigação da mestranda, esta optou por conversar individualmente com este estudante, de modo a averiguar quais eram as alternativas de acesso à Internet. Contudo, o próprio rapidamente garantiu que tinha sempre acesso à Internet em casa de familiares que visitava regularmente. Quanto a saber se os alunos tinham acesso a um computador em casa, a análise das respostas continuou a conferir que apenas o mesmo aluno não verificava essas condições. Relativamente ao acesso a um *tablet*, as respostas clarificaram que apenas cinco dos alunos da turma não dispunham deste equipamento. Por fim, a mestranda analisou os dados quanto ao número de alunos que levava o

smartphone para a escola. Todos os alunos responderam afirmativamente a esta questão.

A aplicação deste instrumento decorreu sem quaisquer dificuldades, pois todos os intervenientes responderam às perguntas colocadas sem hesitação ou dúvida. O instrumento mostrou ser correto na sua elaboração. Mostrou-se que, em teoria, todos os alunos tinham os recursos tecnológicos à sua disposição e podiam aceder à Internet. Esta análise aqui explanada foi crucial para a delineação e desenvolvimento do projeto de investigação, já que era necessário o acesso fácil a computadores.

Relativamente ao pré-teste (cf. Apêndice N), este foi implementado no dia 11 de março de 2019. O mesmo teve como objetivo não somente de investigar qual era a relação dos alunos com a disciplina de Ciências Naturais, como de averiguar a utilização das novas tecnologias durante o estudo e durante as aulas da disciplina. Este documento foi organizado em cinco itens e, aquando da sua entrega aos alunos, foi importante reforçar que este era um questionário a ser preenchido com cuidado e sinceridade por todos os alunos e que não estava de nenhum modo associado à avaliação dos alunos na disciplina.

Passando para a segunda fase do projeto de investigação – modelo *Flipped Classroom* – esta contemplou seis momentos distintos (cf. Apêndice K). Nestas sessões, procurou-se integrar, nas aulas da disciplina de Ciências Naturais lecionadas pela mestrandia, características do modelo *Flipped Classroom*.

Uma das características desta abordagem prende-se com a visualização de vídeos em casa. A fim de disponibilizar estes recursos aos alunos, a mestrandia criou uma conta no *YouTube* onde os publicou. Estes recursos estavam assim disponíveis para os alunos sempre que necessário, para explorar/trabalhar alguma temática ou conteúdo que seria abordado na regência seguinte.

A primeira aula correspondeu a uma iniciação da visualização de vídeos sobre tipos de regimes alimentares (cf. Apêndice O). As tarefas de visualização de vídeos teriam que ser concretizadas autonomamente em casa, ao longo das aulas. De forma a orientar os alunos nesta tarefa, pois para alguns esta poderia ser a primeira vez que iriam proceder, sozinhos, a uma visualização de vídeos num computador, a mestranda adotou o procedimento que se descreve de seguida. Foi requisitada uma das salas de computadores disponíveis para os alunos do 2º CEB na escola. A mestranda preferiu uma sala onde cada aluno tivesse acesso a um computador, de forma a realizar o trabalho individualmente. Tal como é possível verificar na tabela-síntese (Tabela 8), os alunos tiveram acesso não só ao vídeo como a uma folha de respostas que deveriam preencher ao longo da sua visualização. Assim, pretendia-se que os alunos tivessem a oportunidade de controlar o vídeo, fazendo pausa, retrocedendo e avançando de modo a recolherem todas as informações pretendidas para o preenchimento do documento. Esta estratégia permitiu respeitar o ritmo de aprendizagem de cada aluno. Para além de cumprir o objetivo de preparar os alunos para o manuseamento de vídeos, o recurso incluía ao longo do mesmo questões sobre tipos de regimes alimentares elaboradas pela mestranda no sentido de guiar os discentes para a aprendizagem deste conteúdo. A síntese planeada para o fim desta aula foi feita em casa pelos alunos. As razões pelo sucedido foram justificadas pela deslocação a um espaço diferente e pelo manuseamento do computador e vídeo.

No final desta aula, a mestranda indicou aos alunos o vídeo que deveriam visualizar em casa para a aula seguinte. Nesse vídeo, produzido igualmente pela mestranda, foram adicionadas perguntas às quais os alunos deveriam responder nos seus cadernos de Ciências Naturais. Na abordagem *Flipped*

Classroom, a colocação de perguntas no vídeo tem por intenção preparar os alunos para as tarefas consequentes em aula.

A segunda aula iniciou-se com a correção da síntese que os alunos tinham levado para casa em grande grupo, de modo a esclarecer quaisquer dúvidas da aula anterior (cf. Apêndice E). Para o segundo momento da aula, os alunos deveriam já estar na posse de algumas informações mais gerais sobre as adaptações corporais dos animais na obtenção de alimentos provenientes do vídeo visualizado em casa. Contudo, ao questionar os alunos sobre esta tarefa em casa, a mestranda apercebeu-se que apenas alguns alunos tinham realizado esse trabalho. Como a tarefa seguinte planificada seria realizada em grupos de trabalho com recurso aos *smartphones* dos alunos de forma a aplicar o que tinham visualizado em casa, este imprevisto foi ultrapassado, pois os alunos mostraram grande sentido de entreatajuda e cooperação na partilha de informação. A partilha da pesquisa realizada com o uso do *smartphone* contribuiu para a aprendizagem de todos.

O objetivo da aula foi pesquisar na Internet informações relativas aos animais indicados nos guiões de trabalho fornecidos pela mestranda. Estes indicavam um conjunto de características que os alunos tinham de pesquisar acerca do flamingo, da águia, da girafa e do leão. A mestranda optou pela escolha de duas aves e dois mamíferos com adaptações corporais distintas para que os alunos comparassem essas diferentes adaptações corporais com os seus regimes alimentares. A mestranda também colocou um cronómetro *online* para organização do trabalho dos alunos. No entanto, sendo a pesquisa com *smartphones* uma tarefa diferente, os alunos demoraram mais tempo do que o planeado, não sobrando tempo para o jogo de consolidação destes conteúdos que estava planeado.

No fim da segunda aula, a mestranda voltou a indicar um vídeo para os alunos visualizarem em casa acerca do comportamento dos animais herbívoros e carnívoros na obtenção de alimentos.

Como nem todos os discentes tinham procedido à visualização do vídeo em casa acerca do comportamento dos animais na obtenção de alimentos, nesta terceira aula, os alunos cooperaram novamente na partilha de informações recolhidas na visualização. No entanto, sendo esta a terceira regência a aula anterior à ficha de avaliação, foi feita apenas uma pequena introdução a este conteúdo, já que não iria ser abordado na ficha de avaliação (cf. Apêndice P). O objetivo principal desta regência foi fazer revisões para o teste. A mestranda optou por utilizar a aplicação *Plickers* para que todos os alunos tivessem oportunidade de responder a todas as questões. À medida que as perguntas eram respondidas, a mestranda esclarecia quaisquer dúvidas conforme as respostas dos alunos. Embora esta fosse uma aula de revisões, a mestranda aproveitou para utilizar novamente recursos tecnológicos para consolidar conhecimentos, indo ao encontro do que defende a abordagem *Flipped Classroom*, relativamente ao uso das TIC.

Como a participação dos alunos na visualização dos vídeos em casa estava abaixo do expectável, a mestranda optou por uma mudança de estratégia a partir da aula quatro, passando a entregar aos alunos uma pequena folha denominada “Tarefa de Pesquisa” onde os alunos encontravam o *link* do vídeo, as perguntas para responder e a data em que esta pesquisa deveria estar concluída. A mestranda decidiu assim alterar a estratégia inicial de forma a incentivar todos os alunos a realizar as tarefas em casa. Em algumas das Tarefas de Pesquisa, a mestranda não sempre recorreu à atribuição de um vídeo para os alunos visualizarem. Os alunos, para responder a um conjunto de perguntas, podiam recorrer a vários recursos como Internet, dicionários, o

manual da disciplina ou poderiam ainda perguntar aos pais, irmãos ou outrem. Para garantir uma maior participação de todos os alunos, a mestranda também optou por, nos minutos finais de cada aula, reproduzir o vídeo a ver em casa. Embora os alunos mostrassem motivação para as aulas em curso, ainda era necessário algum tempo de adaptação à abordagem. Por esta razão, a mestranda, ao mostrar o vídeo em aula, pretendia incentivá-los a visualizar os seguintes em casa.

Na aula número quatro, visionou-se de novo o vídeo anterior acerca do comportamento dos animais de modo a terminar a lecionação desse conteúdo (cf. Apêndice Q). Para tal, a mestranda optou por uma discussão em grande grupo relativa aos principais comportamentos na obtenção de alimentos característicos aos animais herbívoros e carnívoros. Nesta aula foi ainda introduzido o tema da reprodução dos animais. A mestranda optou por lecionar as aulas relativas a este tema tendo sempre como ponto de referência o ciclo de vida do Lince-ibérico – a mascote da turma, elemento importante para manter o interesse dos alunos. No final da aula foi então visualizado o vídeo para casa relativo aos rituais de acasalamento e foi distribuída a Tarefa de Pesquisa respetiva.

A aula seguinte iniciou com a discussão em grande grupo acerca do vídeo que os alunos tinham visualizado em casa (cf. Apêndice R). Foi observado que, gradualmente um maior número de alunos procedia à visualização dos vídeos, adquirindo pouco a pouco este hábito. Assim, a mestranda optou por reproduzir o vídeo mais uma vez em aula e explorar a tabela da Tarefa de Pesquisa partindo das partilhas dos alunos que realizaram a Tarefa. Os conteúdos da aula – rituais de acasalamento e desenvolvimento dos embriões - foram abordados. A mestranda recorreu novamente à mascote da turma, o Lince-ibérico, para estabelecer uma comparação entre os conteúdos e este

animal. Para casa a mestranda voltou a entregar uma Tarefa de Pesquisa relativa a um vídeo acerca das metamorfoses, conteúdo da aula seguinte.

Na última aula, verificou-se que a grande maioria dos alunos realizou a Tarefa de Pesquisa, o que permitiu uma exploração do conteúdo mais aprofundada devido à participação dos alunos. Nesta aula, foi então verificado que se os alunos procedem à visualização do vídeo em casa, estes desenvolvem a sua aprendizagem de forma mais consolidada nas tarefas em sala de aula e melhoram a sua participação. O desenvolvimento da aula contou mais uma vez com a comparação dos desenvolvimentos entre as rãs e o Lince-ibérico (cf. Apêndice S).

Na última fase do projeto, aplicou-se o pós-teste (cf. Apêndice U), sendo este um questionário idêntico ao pré-teste. Este tinha a finalidade averiguar se a utilização das novas tecnologias teve impacto no estudo e na relação dos alunos com a disciplina e, verificar assim se as aulas invertidas realizadas pela mestranda tiveram impacto nos alunos.

Tabela 8 - Tabela-síntese das regências de Ciências Naturais com particularidades de Flipped Classroom.

Aula	Apêndice	Conteúdo	Síntese das aulas invertidas			
			Motivação	Desenvolvimento	Conclusão	Para casa

1	O	Tipos de regimes alimentares	<ul style="list-style-type: none"> - Visualização de um vídeo em aula sobre a alimentação de alguns animais; - Discussão em grande grupo sobre a razão pela qual a alimentação é uma função indispensável à vida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Visualização individual de um vídeo sobre a alimentação de animais carnívoros, herbívoros e omnívoros; - Preenchimento de uma folha de respostas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Síntese da aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Visualização de um vídeo e resposta a perguntas acerca das adaptações corporais dos animais.
2	E	Obtenção de alimentos – adaptações corporais	<ul style="list-style-type: none"> - Síntese: esclarecimentos de dúvidas da aula anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho em grupos, pesquisa de informações nos <i>smartphones</i> sobre as adaptações corporais de animais selecionados; - Preenchimento de guiões. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jogo <i>online</i> de consolidação dos conhecimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Visualização de um vídeo relativo ao comportamento dos animais.
3	P	Obtenção de alimentos – adaptações corporais	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão das respostas aos guiões da aula anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preparação para o teste através da aplicação <i>Plickers</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Esclarecimento de dúvidas. 	
4	Q	Obtenção de alimentos – comportamentos Ciclo de vida dos animais Tipos de reprodução	<ul style="list-style-type: none"> - Visualização do vídeo da aula 2 (Para Casa); - Discussão em grande grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploração do ciclo de vida do lince-ibérico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Visualização de um vídeo acerca dos rituais de acasalamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarefa de Pesquisa.

5	R	Rituais de acasalamento Desenvolvimento dos embriões	- Discussão do vídeo acerca dos rituais de acasalamento.	- Exploração da Tarefa de Pesquisa anterior; - Resposta à pergunta “O que são animais vivíparos, ovíparos e ovovivíparos?”.	- Discussão do tipo de desenvolvimento do embrião do Lince-Ibérico.; - Visualização de um vídeo relativo às metamorfoses dos animais.	- Tarefa de Pesquisa.
6	S	As metamorfoses	- Exploração das respostas dos alunos à Tarefa de Pesquisa da aula anterior.	- Comparação dos desenvolvimentos entre as rãs e o lince-ibérico.	- Autoavaliação do período.	

Nota: O sombreado representa os momentos de estratégias *Flipped Classroom*.

6.6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

6.6.1. Apresentação e análise dos dados obtidos nas aulas de abordagem *Flipped Classroom*

Ao longo das várias regências, foram definidas estratégias de carácter da aula invertida que iam ao encontro dos objetivos do trabalho investigativo.

Das aulas que integraram a investigação, obtiveram-se dados para análise provenientes de gravações de áudio, fotografias e apontamentos. Estas

evidências foram organizadas em tabelas com o propósito de analisar vários aspectos da investigação.

Foram assim definidas duas categorias de análise: as tarefas de pesquisa e a autonomia e motivação continuada. Para cada uma das categorias foram definidos descritores (Tabela 9).

Assim, para a primeira categoria, tarefas de pesquisa, apresentam-se os seguintes descritores: o domínio da tecnologia aplicada, os ritmos de aprendizagem e a relação entre o estudo em casa e a sua aplicação em tarefas da sala de aula. Relativamente ao primeiro, domínio da tecnologia aplicada, será abordada a utilização de computadores e *smartphones* e a facilidade de pesquisa *online* por parte dos alunos. Nos ritmos de aprendizagem, é analisado o seguinte: a facilidade de execução das tarefas, o tempo de execução e a capacidade de pesquisa para além do solicitado. Por fim, em relação ao descritor relação entre o estudo em casa e a sua aplicação em tarefas da sala de aula, pretende-se analisar a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos em casa e o dinamismo da aula.

Relativamente à segunda categoria, autonomia e motivação continuada, definiram-se três descritores: o manuseamento das TIC, a autonomia na procura do conhecimento e a motivação, frequência e qualidade da participação (Tabela 9). Relativamente ao manuseamento das TIC, é analisada a autonomia dos alunos, o sentido de responsabilidade e o entusiasmo na utilização de recursos tecnológicos. No descritor seguinte, autonomia na procura do conhecimento, é analisada a capacidade de pesquisa além do solicitado. Por fim, quanto à motivação, frequência e qualidade da participação, debruçamo-nos sobre de que forma os alunos desenvolveram o seu sentido crítico. É ainda referido de que forma a cooperação e partilha entre os alunos facilitam a aprendizagem individual e entre pares.

Tabela 9 - Categorias de análise relativas à abordagem Flipped Classroom implementada.

Categorias de análise	Descritores
1. As tarefas de pesquisa	1.1. Domínio da tecnologia aplicada <ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadores e <i>smartphones</i>; • Facilidade de pesquisa <i>online</i>.
	1.2. Ritmos de aprendizagem <ul style="list-style-type: none"> • Facilidade na execução da tarefa; • Tempo de execução das tarefas; • Capacidade de pesquisa para além do solicitado.
	1.3. Relação entre o estudo em casa e a sua aplicação em tarefas de sala de aula <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos em casa; • Dinamismo da aula.
2. Autonomia e motivação continuada	2.1. Manuseamento das TIC <ul style="list-style-type: none"> • Autonomia; • Entusiasmo na utilização de recursos tecnológicos; • Sentido de responsabilidade.
	2.2. Autonomia na procura do conhecimento <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de pesquisa para além do solicitado.
	2.3. Motivação, frequência e qualidade da participação <ul style="list-style-type: none"> • Sentido crítico; • Cooperação e partilha

Procedendo à análise do primeiro descritor (Tabela 9), quanto ao uso de computadores e *smartphones*, verificou-se, na aula 1, que os alunos da turma estavam habituados a ver a vídeos no *YouTube* nesses dispositivos, logo facilmente acederam ao vídeo indicado pela mestrande e mostraram ser capazes de colocar o vídeo em pausa, avançar ou retroceder. Os vídeos foram criados e editados, pela mestrande, a partir de outros para trabalhar os seguintes conteúdos: tipos de regimes alimentares dos animais, adaptações

corporais na obtenção de alimentos, comportamento de animais na obtenção de alimentos, rituais de acasalamento e as metamorfoses.

A primeira aula tinha por objetivo principal observar o comportamento dos alunos em relação ao manuseamento do vídeo. Foi observado pela mestranda que, para alguns alunos, era difícil entender como preencher a folha de respostas durante a visualização do vídeo, pois não associavam os números das perguntas com as parágrafos que deveriam fazer ao longo da mesma. A mestranda apoiou-os neste aspeto, facilitando o seu preenchimento (Tabela 10). Ultrapassada esta fragilidade inicial de alguns alunos, a turma conseguiu preencher a folha de respostas sem mais dificuldades.

Na segunda aula, os alunos foram desafiados a preencher guiões sobre quatro animais com recurso aos seus *smartphones*. O objetivo era identificar as adaptações corporais dos animais na obtenção dos alimentos. Como é evidenciado pelo excerto presente na Tabela 10, os alunos identificaram imediatamente o motor de pesquisa ao qual queriam aceder para encontrar as respostas ao guião, revelando assim facilidade de pesquisa *online*. Esta capacidade de pesquisa ainda foi observada quando os alunos queriam verificar as hipóteses que formulavam (Tabela 10) e quando mostraram ser capazes de usar a informação *online* de forma precisa para dar resposta às várias tarefas nas aulas 2, 5 e 6 respetivamente: Guiões de trabalho sobre as adaptações corporais de quatro animais, Tarefa de pesquisa acerca do desenvolvimento dos embriões e Tarefa de Pesquisa sobre as metamorfoses.

Tabela 10 - Descritor 1.1.

Categorias de análise	Descritores
1. As tarefas de pesquisa	1.1. Domínio da tecnologia aplicada <ul style="list-style-type: none">• Uso de computadores e <i>smartphones</i>;• Facilidade de pesquisa <i>online</i>.
Evidências	

(Fontes: registos escritos, fotografias e gravação áudio)

Aula 1

Folha de respostas	
Pergunta	Resposta
1	
2	
3	
Animais que se alimentam de outros animais	
4	
5	
6	
Animais que se alimentam de insetos	
7	
8	
Animais que se alimentam de peixes	
9	
10	
Animais que se alimentam de cadáveres	

11	
12	
13	
Animais que se alimentam de plantas	
14	
15	
Animais que se alimentam de frutos	
16	
Animais que se alimentam de grãos ou sementes	
17	
18	
Animais que se alimentam de plantas e de animais	

Figura 18 - Tarefa de Pesquisa da aula 1.

Folha de respostas	
Pergunta	Resposta
1	U tigre, águia, cobra, etc.
2	Carne e peixe.
3	Ambos não animais.
Animais que se alimentam de outros animais	
4	Dem. para formigas, páss.
5	Morcego e formigas.
6	Ambos são insetos.
Animais que se alimentam de insetos	
7	Um galinha e pinguis.
8	Ambos a comam peixe.
Animais que se alimentam de peixes	
9	Pinguins.
10	Um abutre, hiena, etc.
Animais que se alimentam de cadáveres	
11	Nes. de grãos.
12	Pichos da rede macacão.
13	Plantas e folhas.
Animais que se alimentam de plantas	
14	Árvores caem de árvores.
15	Dem. pichos e sem.
Animais que se alimentam de frutos	
16	Melancia e banana.
Animais que se alimentam de grãos ou sementes	
17	Grainívoros.
18	humano.
Animais que se alimentam de plantas e de animais	
	Carne, folha.
	Omnívoros.

Figura 19 - Exemplo de resposta da Tarefa de Pesquisa da aula 1.

Aula 2

Mestranda: Têm 10 minutos para realizarem esta tarefa, depois ainda vos vou entregar o outro guião.

Aluno A: Vamos começar pelo flamingo, é melhor pesquisarmos no *Google!*

Aluno B: Acho que é um animal piscívoro! Vamos verificar!

Relativamente ao segundo descritor, tarefas de pesquisa, as aulas invertidas permitiram a adequação aos vários ritmos de aprendizagem dos alunos (Tabela 9). Esta observação foi de imediato perceptível aquando da primeira aula, quando os alunos mostram ser capazes de manusear o vídeo de

forma a encontrar as respostas às perguntas. As ações de parar o vídeo, retroceder e avançar permitiram que, a seu ritmo, os alunos completassem a tarefa.

A facilidade na execução das tarefas foi gradualmente melhorada. Na primeira aula, aquando da preparação dos alunos para este tipo de abordagem, alguns revelaram alguma dificuldade na resposta às perguntas, necessitando de alguma orientação por parte da mestrandia, como já mencionado acima. Nas duas aulas seguintes, em particular, nem sempre os alunos visualizavam os vídeos em casa, o que dificultou a execução de tarefas, embora tivessem encontrado depois em aula, uma estratégia de resolução na forma de partilha em trabalho de grupo. Na aula 5, os alunos tinham de visualizar em casa um vídeo sobre o desenvolvimento dos embriões, distinguindo animais vivíparos, ovíparos e ovovivíparos. Os que concretizaram a tarefa de pesquisa, mostraram ser capazes de recorrer às informações facultadas pelo vídeo de forma a preencher a tabela, o que indica que adquiriram os conceitos em estudo (Tabela 11). Tornou-se claro que quando os alunos estudam os conteúdos em casa, estes conseguem aplicá-los em tarefas de sala de aula, partilhando a informação com os outros.

Procedendo a uma alteração de estratégia, na figura dos documentos intitulados Tarefas de Pesquisa, a turma melhorou o cumprimento de visualização de vídeos, o que contribuiu para uma maior facilidade na execução de tarefas em aula, como observado na aula 6.

Relativamente ao tempo de execução de tarefas, foram constatadas duas situações. A tarefa era executada de forma mais lenta quando alguns alunos, em trabalho de grupo ou em grande grupo, não tinham visualizado o vídeo em casa, embora a informação fosse partilhada nestes momentos. No entanto, quando os alunos procediam às tarefas de pesquisa em casa, o

tempo de execução das tarefas em aula melhorava, não sendo necessário voltar à exposição de alguns conteúdos, o que mostra que, havendo alunos com um ritmo de aprendizagem mais lento, estes podem ultrapassar esta particularidade com a preparação em casa.

A abordagem *Flipped Classroom* permitiu incrementar uma facilidade gradual de pesquisa online, acompanhada de uma motivação para ir além do solicitado. Na aula 3, muitos alunos partilharam que, em casa, fizeram mais pesquisas sobre os animais propostos pela mestrandia e por outros do seu interesse, o que demonstrou vontade e curiosidade em aprofundar conhecimentos acerca desta temática. A verificação de hipóteses, usando os recursos tecnológicos, observada na aula 3 (Tabela 11) foi mais um indicador de que os alunos se mostravam interessados em ir além do solicitado.

Tabela 11 - Descritor 1.2.

Categorias de análise	Descritores
1. As tarefas de pesquisa	1.2. Ritmos de aprendizagem <ul style="list-style-type: none"> • Facilidade na execução da tarefa; • Tempo de execução; • Capacidade de pesquisa para além do solicitado.
Evidências (Fontes: registos escritos e fotografias)	

Aula 5

Vídeo: <https://youtu.be/ihQIMT2m0c> Para dia 1 de abril

Tarefa de pesquisa

Animais vivíparos	Animais ovíparos	Animais ovovivíparos
O que são?	O que são?	O que são?
Exemplos:	Exemplos:	Exemplos:

Figura 20 - Tarefa de Pesquisa da aula 5.

Animais vivíparos	Animais ovíparos	Animais ovovivíparos
O que são? Animais cujos embriões se desenvolvem dentro do ventre materno	O que são? Animais cujos embriões se desenvolvem dentro do ovo mas fora do ventre materno	O que são? Animais cujos os embriões se desenvolvem dentro do ovo dentro do ventre materno
Exemplos: Cão Ser humano Elefante Canguru	Exemplos: Tartaruga Abutre-Preto Andorinha Galinha	Exemplos: Tubarões (algumas espécies) Cobras (algumas espécies)

Figura 21 - Exemplo de resposta da Tarefa de Pesquisa da aula 5.

Quanto ao descritor 1.3 (Tabela 9), relação entre o estudo em casa e a sua aplicação em tarefas de sala de aula, foi verificado que os alunos conseguiram preencher as folhas de respostas propostas acerca dos tipos de regimes alimentares. Na aula 2, os alunos procederam à consolidação do conteúdo ao completarem com sucesso o diagrama-síntese. Nesta aula ainda, os alunos tiveram a oportunidade de adquirir diferentes conhecimentos e desenvolver várias aprendizagens. Na tarefa de visualização em casa, eles tiveram oportunidade de se informar sobre as adaptações corporais na obtenção de

alimentos. Na aula, em trabalho de grupo, os alunos procediam depois ao completamento de um guião sobre quatro animais específicos (Tabela 12). Para este preenchimento, cada grupo necessitava das informações recolhidas na aula anterior e na visualização do vídeo em casa. Como se tratava de animais específicos, tiveram ainda de complementar estas informações mais gerais com a utilização do *smartphone* para identificar o nome científico de cada animal proposto e as especificidades de regimes alimentares e adaptações corporais na obtenção de alimentos.

Na quinta aula, os alunos tinham de visualizar em casa um vídeo sobre o desenvolvimento dos embriões, distinguindo animais vivíparos, ovíparos e ovovivíparos. Os que concretizaram a tarefa de pesquisa mostraram ser capazes de recorrer às informações facultadas pelo vídeo de forma a preencher a tabela, o que indica que adquiriram os conceitos em estudo.

Tornou-se claro que, quando os alunos estudam os conteúdos em casa, estes conseguem aplicá-los em tarefas de sala de aula, partilhando a informação com os outros.

Ao longo das aulas, os alunos mostraram mais participação quer em grande grupo, quer em trabalho de grupo ao melhorarem o cumprimento da visualização de vídeos em casa, tornando assim as aulas mais dinâmicas. Este dinamismo foi confirmado na aula 6, quando os alunos se mostraram mais atentos e participativos na exploração da temática em estudo, as metamorfoses, partilhando os conhecimentos adquiridos em casa (Tabela 12).

Tabela 12 - Descritor 1.3.

Categorias de análise	Descritores
1. As tarefas de pesquisa	1.3. Relação entre o estudo em casa e a sua aplicação em tarefas de sala de aula <ul style="list-style-type: none"> • Aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos em casa;

- Dinamismo da aula.

Evidências
(Fontes: registos escritos e fotografias)

Aula 2

FLAMINGO

Nome científico: _____
Qual é o seu regime alimentar?

Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos?

ÁGUIA

Nome científico: _____
Qual é o seu regime alimentar?

Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos?

LEÃO

Nome científico: _____
Qual é o seu regime alimentar?

Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos?

GIRAFA

Nome científico: _____
Qual é o seu regime alimentar?

Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos?

Figura 23 - Tarefas da aula 2.

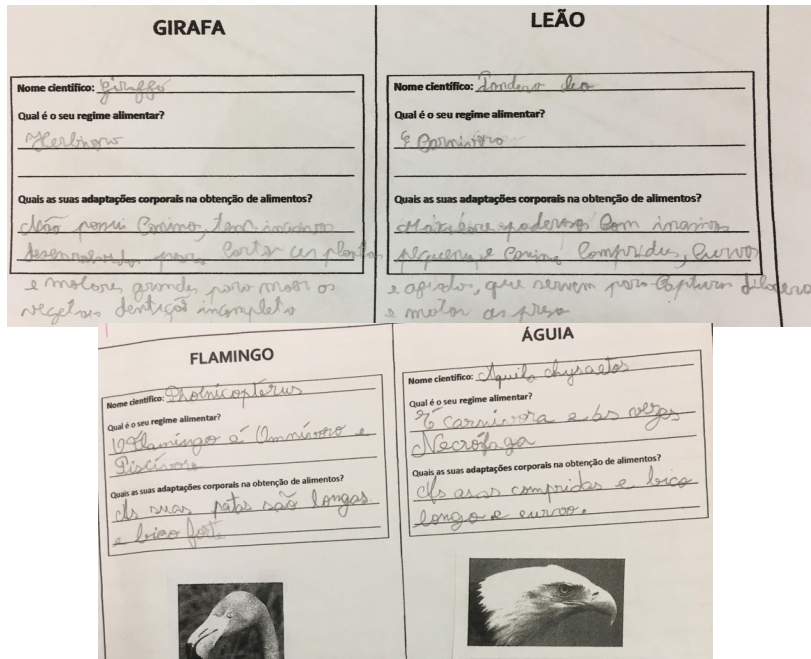


Figura 22 - Exemplos de respostas da Tarefa da aula 2.

Aula 6

Vídeo: <https://youtu.be/ETerMW4JvWU>

Para 3 de abril

TAREFA DE PESQUISA

Procura num dicionário a definição de metamorfose.

O que será a metamorfose nos animais?

Sabes algum exemplo?

Figura 24 - Tarefa de Pesquisa da aula 6.

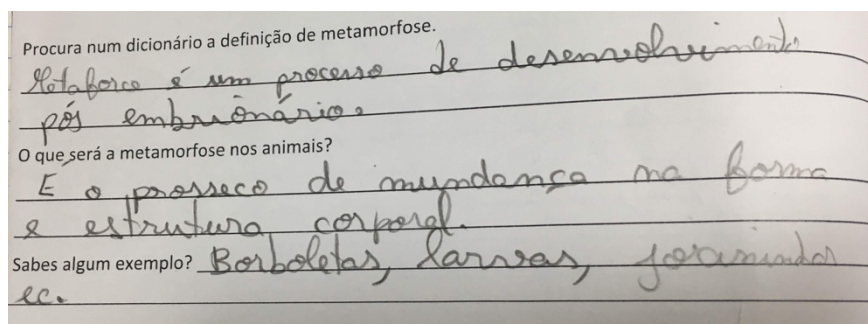


Figura 25 - Exemplo de resposta da Tarefa de Pesquisa da aula 6.

As aulas que introduziram características da abordagem *Flipped Classroom* verificaram ser uma mais valia na aprendizagem das temáticas relacionadas com o subdomínio da diversidade nos animais. O facto de as aulas iniciarem e terminarem com a abordagem de uma nova temática, quer tenha sido feita através de um vídeo ou tarefa de pesquisa, estimulou o entusiasmo e a curiosidade dos alunos. Verificou-se um fenómeno de antecipação pelos alunos, pois aguardavam com grande interesse as tarefas seguintes. Na avaliação escrita correspondentes às temáticas abordadas, os alunos obtiveram resultados bastante bons, sendo a média de 73%, o que leva a pensar que não somente desenvolveram aprendizagens significativas, como a forma como chegaram às mesmas.

Relativamente à segunda categoria, autonomia e motivação continuada, foi observado que, no que concerne ao primeiro descritor, manuseamento das TIC (Tabela 9), os alunos já detinham alguma destreza no manuseamento do vídeo e na utilização do *smartphone*. Na aula 2, muitos alunos partilharam que, em casa, tinham feito mais pesquisas sobre os animais propostos pela mestrandia e outros do seu interesse, revelando mais uma vez o seu sentido de autonomia.

Com a utilização de guiões e posteriores Tarefas de Pesquisa, os alunos foram desenvolvendo a capacidade de focar a sua pesquisa nas temáticas em estudo, mostrando assim um sentido de responsabilidade gradual, como foi observado na aula 2 onde os alunos cumpriram com as regras de utilização dos *smartphones* dentro da sala de aula.

Quanto ao entusiasmo na utilização de recursos tecnológicos, este foi de imediato observado na primeira aula, quando os alunos se deslocaram uma sala de computadores, pois esta alteração de hábitos cativou e motivou os discentes relativamente ao trabalho a realizar.

Tabela 13 - Descritor 2.1.

Categorias de análise	Descritores
2. Autonomia e motivação continuada	2.1. Manuseamento das TIC <ul style="list-style-type: none"> • Autonomia; • Entusiasmo na utilização de recursos tecnológicos; • Sentido de responsabilidade.

Quanto ao descritor autonomia na procura do conhecimento (Tabela 9), foi observado que, após o preenchimento do diagrama-síntese no início da aula 2, os alunos deram outros exemplos de animais carnívoros, herbívoros,

omnívoros para além dos visualizados. Ainda nesta aula, os alunos mostraram ser capazes de formular hipóteses.

Na aula 3, muitos alunos partilharam que, para além da pesquisa sobre os animais propostos pela mestrandia quanto às adaptações corporais na obtenção de alimentos, ainda tinham procedido uma pesquisa sobre outros do seu interesse.

Tabela 14 - Descritor 2.2.

Categorias de análise	Descritores
2. Autonomia e motivação continuada	2.2. Autonomia na procura do conhecimento <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="791 898 1385 965">• Capacidade de pesquisa para além do solicitado.

Por fim, de acordo com o analisado, a abordagem *Flipped Classroom* permitiu uma participação mais frequente e de qualidade, aliada a um aumento da motivação pelas tarefas planeadas em casa e em aula (Tabela 9). No final destas regências, os alunos que cumpriram com as tarefas mostraram ser mais autónomos e participativos, o que motivou os restantes para a realização das mesmas, promovendo a motivação de todos.

Foram identificados alguns momentos em que os discentes estimularam o seu pensamento crítico. Na aula 1, aquando da visualização do vídeo, os alunos partilharam comentários construtivos entre si, discutindo e verificando respostas. Na aula 2, a formulação de hipóteses quanto aos regimes alimentares dos animais e a verificação das mesmas com recurso às tecnologias mostraram o seu espírito crítico.

As aulas invertidas contribuíram para a promoção da cooperação e partilha de informação entre alunos. Na primeira aula, os alunos partilharam comentários construtivos entre si, discutindo e verificando respostas. Na

segunda, os alunos cooperaram em trabalho de grupo a fim de preencher os guiões de trabalho, o que fizeram com sucesso.

A partir da estratégia implementada na aula 4, o aumento substancial do número de alunos que cumpriu com as tarefas de pesquisa, proporcionou um aumento da participação em aula. Na aula 5, foi observado que a motivação e participação dos alunos que cumpriram com as tarefas de casa motivaram os restantes.

Tabela 15 - Descritor 2.3.

Categorias de análise	Descritores
2. Autonomia e motivação continuada	2.3. Motivação, frequência e qualidade de participação <ul style="list-style-type: none">• Sentido crítico;• Cooperação

Depois de analisar as aulas com cariz de *Flipped Classroom*, é possível verificar que os alunos evidenciaram maior motivação quando a mestranda propunha tarefas manuseando as TIC. Ao fornecer Tarefas de pesquisa mais guiadas e organizadas (aula 5 e 6), os alunos mostraram-se mais organizados e cumpridores das mesmas, o que promoveu uma maior participação, qualidade nas respostas e autonomia.

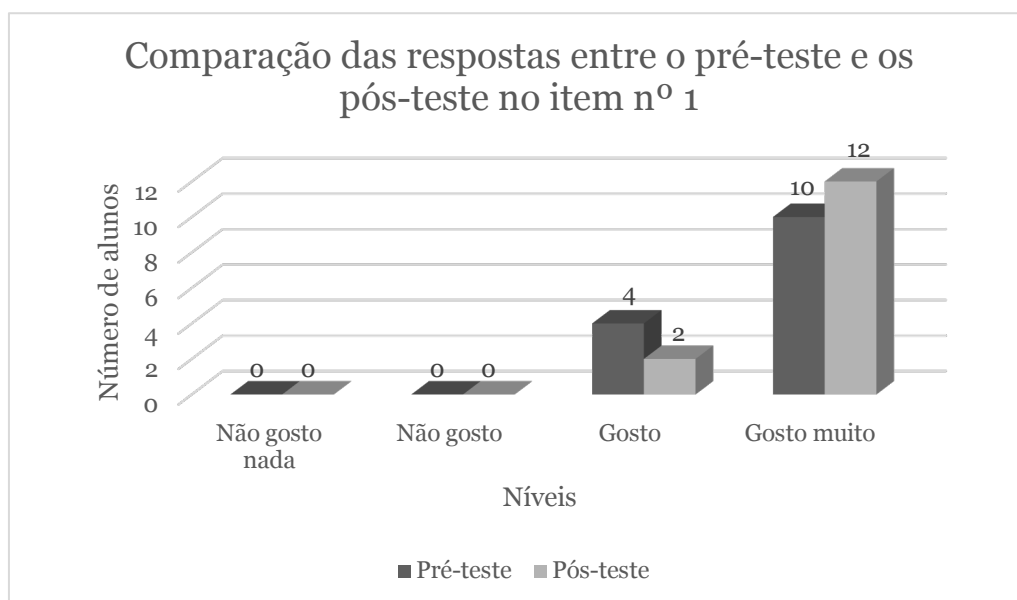
6.6.2. Tratamento e análise dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste

O questionário (nome pelo qual eram designados o pré-teste e o pós-teste) estava organizado em seis itens, uns de escolha múltipla, outros de resposta aberta e outros de ambos. Neste subcapítulo, será apresentado o tratamento

dos dados obtidos em ambos os testes, sendo que serão analisados em simultâneo tendo em conta cada item.

O item 1, tinha como objetivo analisar qual a relação dos alunos com a Internet. Deste modo, foi considerada uma escala de quatro níveis, sendo o primeiro “não gosto nada”, o segundo “não gosto”, o terceiro “gosto” e o último “gosto muito”. Esta colocação de um número par de níveis foi propositada, para que os alunos tivessem de tomar uma decisão clara. Observando o Gráfico 1, verifica-se que a maioria dos alunos se mostrava muito interessado em aceder à Internet no pré-teste, e este número aumentou ligeiramente no segundo teste, apresentando apenas dois inquiridos no nível de “gosto”. Nenhum dos testes apresentou respostas nos primeiros dois níveis da escala.

Gráfico 1 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Gostas de aceder à Internet?".

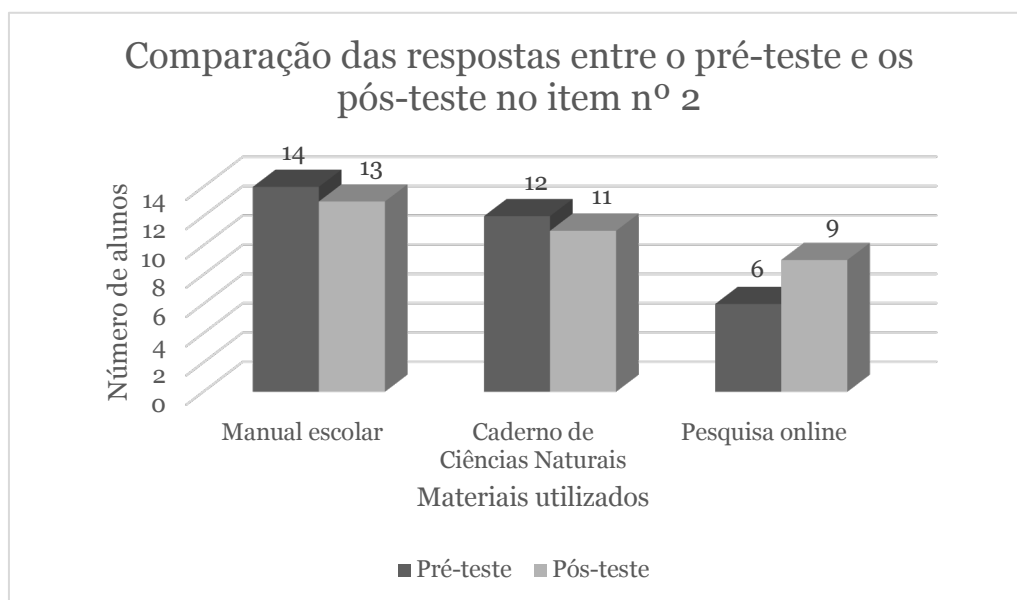


Embora as diferenças sejam ténues entre os resultados do pré-teste e do pós-teste, é visível que o gosto e interesse por aceder à Internet sejam já intrínsecos a muitos alunos. A diferença verificada pode ser explicada pelo

facto de a relação com a Internet ter aumentado quando os alunos tiveram contacto com as TIC tanto na sala de aula, como fora dela, como ferramenta de estudo e pesquisa.

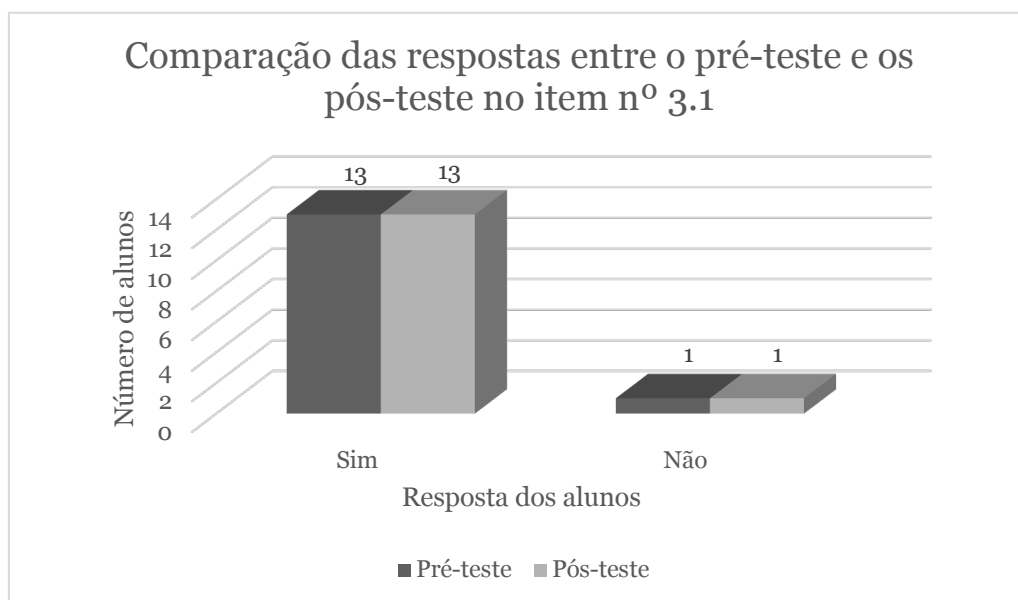
Na segunda questão, pretende-se analisar que materiais são utilizados pelos alunos quando estes se encontram a estudar para as avaliações de Ciências Naturais. Para esta pergunta, os alunos respondiam abertamente, razão pela qual a mestranda estipulou três categorias de resposta para uma análise mais eficaz. As categorias atribuídas foram as seguintes: “manual escolar” estando também incluída a utilização do livro de fichas, “caderno de Ciências Naturais” e “pesquisa *online*” - não só pesquisas livres num motor de busca, mas também a utilização de uma plataforma educacional. É importante referir que, como se tratava de uma questão de resposta aberta, vários alunos responderam mais do que um material utilizado, sendo que as respostas que abordavam o material de escrita não foram contempladas. Analisando o gráfico construído para este item (Gráfico 2), é possível verificar que, o estudo através do manual e do caderno diário da disciplina continuam a ser os principais recursos utilizados pelos alunos quando têm avaliações a Ciências Naturais. Note-se, no entanto, um aumento da pesquisa *online* por parte dos alunos no pós-teste, tendo um dos inquiridos respondido “O manual e quando não percebo vou à Internet ver o que significa.”. O tipo de tarefas de pesquisa na Internet realizadas durante as aulas *Flipped Classroom* pode ter contribuído para este aumento.

Gráfico 2 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Quando estudas para as avaliações de Ciências Naturais, utilizas que materiais?".



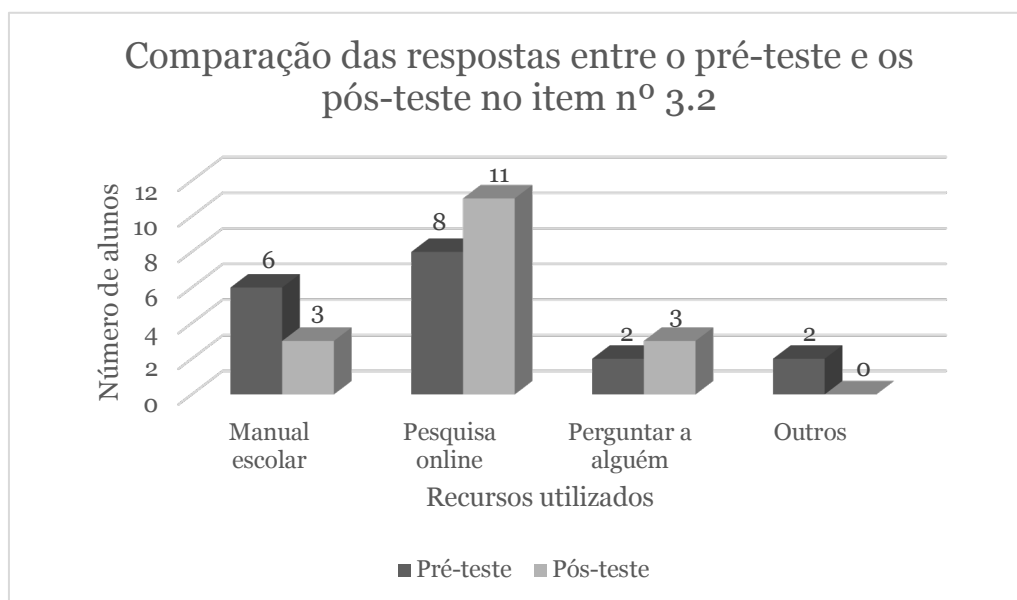
No item 3, pretende-se estudar se os alunos tinham como hábito aprofundar conteúdos autonomamente, sendo que primeiro respondiam afirmativamente ou negativamente à questão e, depois, aos alunos que respondiam afirmativamente, era pedido que dessem exemplos de como procediam a esse aprofundamento. No gráfico da resposta de “sim” ou “não” (Gráfico 3), é possível verificar os mesmos resultados tanto no pré-teste como no pós-teste, quase a totalidade do grupo procede a aprofundamento de conteúdos fora da sala de aula. Estes resultados, mais uma vez, mostram o gosto intrínseco dos alunos pela disciplina de Ciências Naturais. Indicam ainda que os alunos, de forma autónoma, procuram saber mais para além do que é trabalhado em sala de aula.

Gráfico 3 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Gostas de aprofundar conteúdos abordados nas aulas de Ciências Naturais?".



Por sua vez, analisando os exemplos dados pelos alunos à pergunta “Gostas de aprofundar conteúdos abordados nas aulas de Ciências Naturais? Como?”, as respostas foram categorizadas em: “manual escolar”, “pesquisa *online*”, “perguntar a alguém” e “outros”. Esta última contemplou respostas como, por exemplo: “caderno diário” ou “atividades laboratoriais”. Na análise do respetivo gráfico (Gráfico 4), é possível constatar que a pesquisa *online* é o método de aprofundamento de conteúdos mais utilizado pelo grupo de alunos. Na análise do presente item, é visível que alguns alunos, depois da implementação do projeto, deixaram de preferir o manual como recurso de aprofundamento de conteúdos e verificou-se um aumento na preferência por pesquisas *online*.

Gráfico 4 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Gostas de aprofundar conteúdos abordados nas aulas de Ciências Naturais? Se sim, como?"



Apurando, agora, as respostas ao item 4 – “Que tipo de tarefas são realizadas na aula de Ciências Naturais?” – foram obtidas as seguintes: “tarefas laboratoriais”, “vídeos”, “exercícios”, “tarefas de pesquisa” e “debates”. No Gráfico 5, é possível analisar que as respostas relativas ao trabalho laboratorial, realização de exercícios e de debates na sala de aula diminuíram de um teste para o outro, aumentando as respostas relativas à visualização de vídeos e de tarefas de pesquisa. A mestranda analisa que o aumento dos vídeos e das tarefas de pesquisa em detrimento do trabalho laboratorial e dos debates, por um lado se deve à mudança de domínios abordados nas aulas de Ciências Naturais. Durante o primeiro e início do segundo período de aulas, o domínio incidiu na água, no ar, nas rochas e no solo, o que proporcionou mais atividades práticas. Quando o domínio alterou para a diversidade dos seres vivos, os momentos práticos foram mais escassos e deram lugar à visualização de vídeos e às tarefas de pesquisa. Por outro lado, foi na lecionação deste domínio que foi implementada a estratégia

Flipped Classroom, o que também pode justificar o aumento da visualização de vídeos e tarefas de pesquisa como tarefas mais realizadas nas aulas de Ciências Naturais.

Gráfico 5 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Que tipo de tarefas são realizadas nas aulas de Ciências Naturais?".

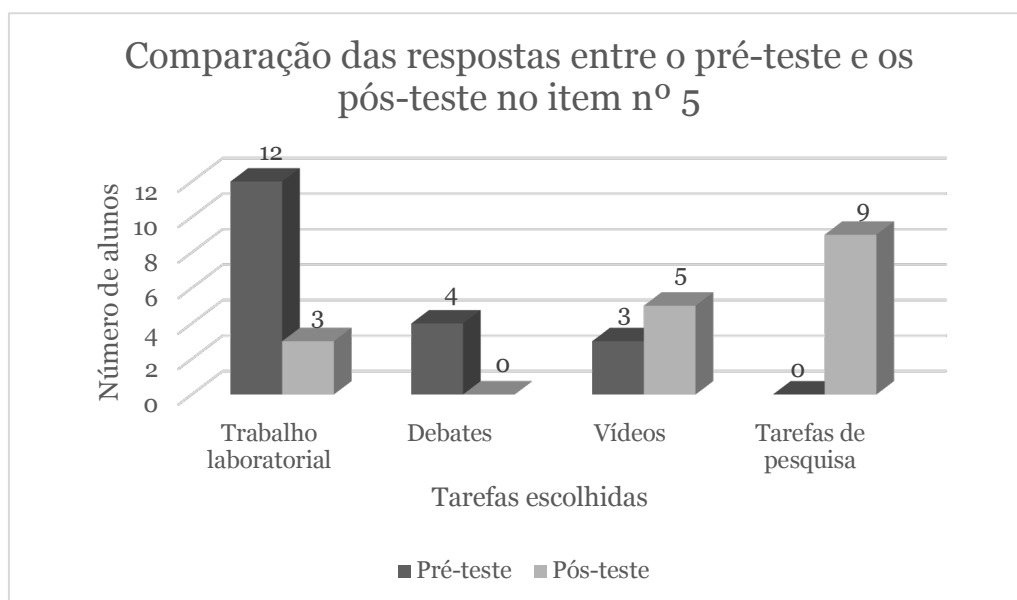


Em relação ao item 5 dos questionários aplicados ao grupo, a mestrandia pretendia investigar quais eram as tarefas que os alunos preferiam nas aulas de Ciências Naturais. Mais uma vez, como se tratava de uma pergunta de resposta aberta, as respostas foram categorizadas em quatro tipos: "trabalho laboratorial", "debates", "vídeos" e "tarefas de pesquisa". Ao analisar as respostas a esta pergunta (Gráfico 6), verifica-se que os alunos alteraram as suas preferências: diminuição das preferências pelo trabalho laboratorial e debates e aumento pela visualização de vídeos e tarefas de pesquisa. Se a diminuição da preferência pelo trabalho laboratorial pode ser explicada pela diminuição de frequência deste tipo de trabalho no terceiro período, o aumento de preferência pela visualização de vídeos e tarefas de pesquisa pode levar à constatação que os alunos podem desenvolver este gosto

quando eles têm oportunidade de melhorar aprendizagens com a sua utilização em sala de aula.

Neste item, no pós-teste, a mestranda decidiu acrescentar à pergunta inicial uma possibilidade para os alunos justificarem as respostas. Como exemplo de respostas dos alunos, destaca-se: “São as tarefas de pesquisas (...) porque depois posso sempre tirar dúvidas e aprofundar a matéria.” e “Gosto mais de ver vídeos, porque consigo aprender melhor o assunto abordado”. Depreende-se que as tarefas de pesquisa podem contribuir para a promoção de um estudo mais autónomo e de uma vontade de aprofundar conhecimentos. Por sua vez, a visualização de vídeos permite oferecer ao aluno uma outra visão dos conteúdos, mais dinâmica, o que leva a uma melhor aprendizagem.

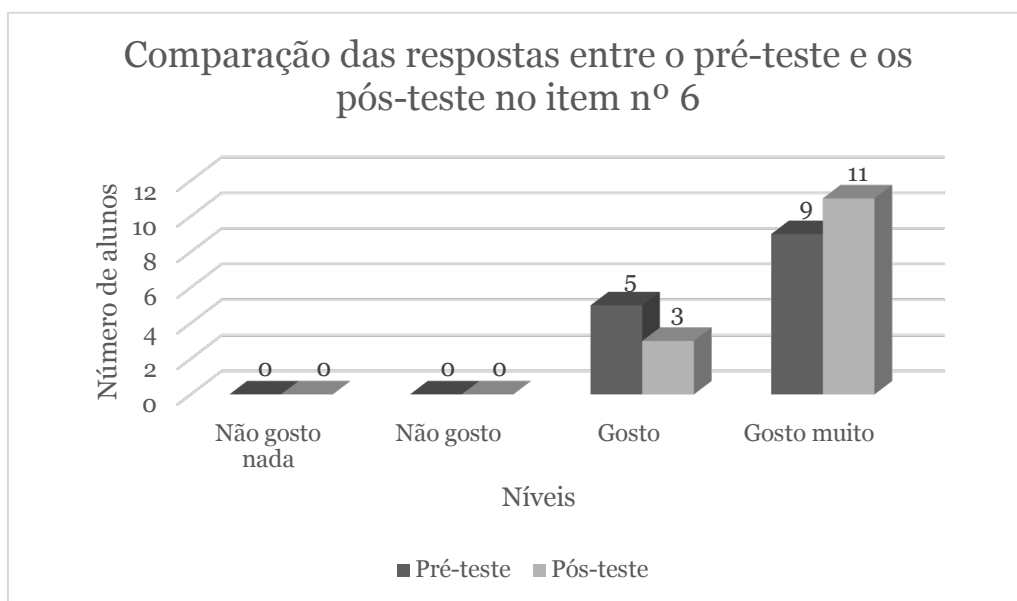
Gráfico 6 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Quais são as tarefas que gostas mais?".



O questionário terminava com o item 6 que pretendia avaliar a opinião geral dos alunos sobre as aulas de Ciências Naturais. Tal como no item 1, foram seleccionados quatro níveis de resposta, do “não gosto nada” ao “gosto

muito”. Analisando o gráfico das respostas dos alunos (Gráfico 7), é possível verificar um ligeiro aumento do nível “gosto muito” nos resultados do pós-teste. Verifica-se, então, que o gosto pelas Ciências Naturais, tal como já tinha sido observado pela mestrandia, era alto. Com a aplicação da presente investigação em que o recurso a abordagens diferentes foi implementado e em que os recursos às novas tecnologias foi transversal às regências, em 14 alunos, verifica-se um aumento de dois que exprimem o seu gosto pela disciplina.

Gráfico 7 - Comparação das respostas entre o pré-teste e o pós-teste na pergunta "Qual a tua opinião relativamente às aulas de Ciências Naturais?".



6.7. CONCLUSÕES

O relatório de estágio entra na sua fase final e eis chegado o momento de reflexão sobre a abordagem *Flipped Classroom* e das TIC na promoção de

aprendizagens, motivação e autonomia dos alunos desta faixa etária nas aulas de Ciências Naturais.

Uma vez implementado este projeto de investigação e analisando os resultados, importa agora dar resposta às questões de investigação formuladas, averiguando se os objetivos estabelecidos inicialmente foram alcançados.

Q1 1: A abordagem educativa Flipped Classroom é eficaz para a aprendizagem dos conteúdos da alimentação e reprodução dos animais no âmbito da disciplina de Ciências Naturais?

Através da análise das evidências da exploração das Tarefas de Pesquisa na sala de aula, verificou-se que os alunos, com o recurso aos vídeos e outras ferramentas *online*, conseguiram adquirir conhecimentos dentro do domínio e subdomínio previstos. Como verificado nas aulas 5 e 6, quando os alunos realizaram as Tarefas de Pesquisa e de recolha de informação através dos recursos disponíveis *online*, em casa, foram capazes de partilhar o saber adquirido em sala de aula em grande grupo ou em trabalho de grupos. Estes momentos de partilha onde os alunos também colocavam as suas dúvidas conduziram não apenas ao cumprimento de um dos objetivos, desenvolver a literacia científica, mas também levou à aquisição de novas aprendizagens.

Foi possível observar que com a aplicação de tarefas com características da abordagem *Flipped Classroom*, os alunos autonomamente aprofundaram conhecimentos e consideraram que aprenderam melhor (Item 5). Começaram, gradualmente, a alterar a sua atitude perante as tarefas em casa, descobrindo que estas os ajudavam em aula e iam ao encontro dos seus interesses: conhecer mais sobre o mundo dos animais. A abordagem *Flipped*

Classroom revelou ainda ser uma motivação adicional para a promoção da participação dos alunos em sala de aula.

Ao centrar o aluno no processo educativo, a abordagem Flipped Classroom revela ser eficaz na promoção da autonomia e motivação continuada, no envolvimento dos alunos na sua aprendizagem e na aquisição do saber.

Q1 2: Quais as potencialidades do uso de computadores e outros dispositivos digitais enquanto ferramentas de aprendizagem de conteúdos programáticos de Ciências Naturais?

A utilização das TIC nas aulas de Ciências Naturais mostrou ser uma mais valia no processo de aprendizagem de conteúdos. Os alunos desenvolveram os seus conhecimentos com o auxílio de outros ambientes, partilhando as informações entre eles.

Os alunos estão abertos às TIC nas suas vidas pessoais e sociais, mas ainda não viram todas as suas potencialidades em sala de aula. A investigação mostrou que os dispositivos digitais podem auxiliar os alunos nas suas aprendizagens devido à infinidade de possibilidades que permitem. Estando a trabalhar com alunos desta faixa etária, digitais nativos, foi importante iniciar este percurso de transversalidade das Ciências Naturais e TIC, pois os alunos começaram a perceber que podem adquirir e alargar os seus conhecimentos usando outros recursos para além do manual ou do caderno de atividades.

Na análise dos dados obtidos no Item 1 do Pré-Teste e do Pós-Teste, foi possível observar que, se o professor utilizar a Internet e os recursos tecnológicos tanto dentro como fora da sala de aula, verifica-se um aumento do interesse dos alunos pelo estudo e pela pesquisa. O Item 2 mostrou que, após a intervenção, a pesquisa *online* aumentou, pois, os alunos consideraram que utilizavam menos o manual e o caderno diário, o que permitiu concluir

que a partir desse momento, consideraram poder melhorar os seus conhecimentos com os recursos disponibilizados *online*.

Antes da implementação da abordagem *Flipped Classroom*, os alunos já mostravam interesse em procurar desenvolver os seus conhecimentos na disciplina de Ciências Naturais, o que o presente estudo veio alterar foi a maneira como realizam agora essas pesquisas. Verifica-se que, após o desenvolvimento de tarefas recorrendo à abordagem *Flipped Classroom* e recursos tecnológicos, os alunos descobriram a sua preferência por pesquisas *online*, pela visualização de vídeos informativos e pela partilha da informação recolhida em detrimento da procura da informação recorrendo ao manual ou ao caderno diário. De acordo com o Item 4, verificou-se que os alunos recorreram com mais frequência a vídeos e a tarefas de pesquisa após a intervenção. Estes não só perceberam que existiam mais tarefas para além do trabalho laboratorial em sala de aula, como também compreenderam que era possível realizar tarefas com recurso às TIC na disciplina de Ciências Naturais. Foi observado ainda que, através da utilização das mesmas, os alunos conseguiram esclarecer dúvidas, satisfazer curiosidades e ir mais além nos seus conhecimentos.

Uma abordagem como a *Flipped Classroom*, menos expositiva da informação, pode contribuir para aprendizagens significativas de todos os alunos. Ao desenvolver tarefas fora do espaço da sala de aula, usando as novas tecnologias, o professor contribui assim para uma diferenciação de formas de aprendizagem.

Nestas regências, foi observado que a abordagem *Flipped Classroom* permitiu a operacionalização de algumas aprendizagens essenciais das TIC: o aluno “adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias (...) [ao] compreender a necessidade de práticas seguras de

utilização das ferramentas digitais de navegação na Internet” (Ministério da Educação, 2018b, p. 6); o aluno é capaz de “definir palavras-chave para localizar informação, utilizando mecanismos e funções simples de pesquisa (...) [e ainda] realizar pesquisas, utilizando os termos selecionados de acordo com o tema a desenvolver” (Ministério da Educação, 2018b p. 7). O desenvolvimento destas capacidades foi igualmente ao encontro do estipulado pelas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais, pois os alunos devem ser capazes de “pesquisar de forma sustentada por critérios, com autonomia progressiva (...) [e de] recolher dados e opiniões para análise de temáticas em estudo” (Ministério da Educação, 2018a, p. 9), incentivando a procura e o aprofundamento de informação.

Q1 3: Com que desafios se depara uma professora em formação inicial quando inclui uma nova abordagem de ensino, Flipped Classroom, na sala de aula?

Foram vários os desafios com os que a mestranda se deparou ao longo de toda a idealização e conceção da abordagem *Flipped Classroom* na PES. Sendo as Ciências Naturais uma disciplina que está apenas presente duas vezes por semana em aulas de 50 minutos para os alunos do 5º ano de escolaridade, havia uma necessidade de abordar os conteúdos de forma mais rápida de modo a que a professora cooperante cumprisse a planificação anual da disciplina. Assim, os conteúdos a abordar em cada aula eram, muitas vezes, mais dos que os desejados, o que impedia o aprofundamento pretendido da exploração das aulas. A exequibilidade das aulas com a abordagem *Flipped Classroom*, por requerer aulas práticas mais extensas, era então, por vezes dificultada.

Outro dos desafios com o qual a mestranda se deparou ao longo da implementação da nova abordagem em sala de aula foi a dificuldade inicial em motivar os alunos para a realização de tarefas fora da sala de aula, visto que a realização de trabalhos de casa não era obrigatória nem era contemplada na avaliação dos alunos de acordo com o estipulado pelo Regulamento Interno da Escola. Sendo a *Flipped Classroom* uma abordagem que requer um trabalho dos alunos fora de aula para dar continuidade, depois dentro de aula, a outras tarefas, a mestranda teve de pensar em algumas estratégias na eventualidade de os alunos não realizarem este trabalho antecedente.

Basal (2015) acredita que o sucesso da abordagem *Flipped Classroom* não se prende a questões de ordem tecnológica, mas depende sim do grau de envolvimento do professor. O professor deve selecionar os recursos disponíveis *online* ou elaborar os seus (o que pode consumir muito tempo), para além de selecionar as tarefas adequadas e que envolvam os alunos. Este é sem dúvida um desafio que se coloca à mestranda no futuro. Sendo ela própria uma nativa digital, acredita que as tecnologias trazem benefícios à aprendizagem e desenvolvimento de competências.

Como já referido, na parte final da investigação, os alunos mostraram mais adesão às tarefas em casa, o que mostra que a abordagem *Flipped Classroom* nas aulas necessita de um período de adaptação dos alunos, precisando de ser implementada num período mais extenso.

Esta investigação permitiu perceber as vantagens desta abordagem e influenciou a sua aplicação em aulas seguintes pela professora cooperante, com o auxílio da mestranda, nesta e noutras turmas.

6.7.1.Limitações da investigação

Relativamente às limitações da investigação, a mestranda considera os dois aspetos seguintes: a primeira limitação prende-se com o facto de os discentes não visualizarem os vídeos em casa, o que de início foi impeditivo para a realização de algumas tarefas conforme estavam planeadas, e que fez com que fosse necessário despende mais tempo na realização das mesmas, já que os alunos tinham que visualizar os vídeos na aula; a segunda limitação é relativa ao número das regências com particularidades *Flipped Classroom*, pois estas deveriam ter sido implementadas num número superior de aulas.

A mestranda considera ainda que teria sido benéfico ter proporcionado maior interação dos alunos com os dispositivos tecnológicos (*smartphones, tablets*, entre outros) para permitir uma exploração mais alargada dos conteúdos através de tarefas práticas. Também poderia ter sido criada uma plataforma digital, para além do *YouTube*, de partilha dos vídeos e outros materiais, pois permitiria uma maior interação entre os alunos e a mestranda fora da sala de aula.

6.7.2.Contributos do estudo

Este projeto de investigação, embora de pequena dimensão, permitiu identificar aspetos positivos da abordagem *Flipped Classroom* nas aulas de Ciências Naturais.

Esta abordagem permite trabalhar os conteúdos de Ciências Naturais de uma forma diferenciada e inovadora e possibilita ainda um eficaz envolvimento dos alunos com as ferramentas tecnológicas.

Como futura professora, a mestranda deseja continuar a ativar as potencialidades das TIC na exploração de temáticas da área das Ciências, no sentido de educar os alunos para a sociedade atual, desenvolvendo neles as competências essenciais para o século XXI. Relativamente à abordagem *Flipped Classroom*, a mestranda gostaria de desenvolver outros projetos noutros anos de escolaridade e noutras áreas curriculares porque acredita nas suas potencialidades no desenvolvimento de competências que são determinantes para a formação de jovens informados, críticos, participativos, questionadores e colaborativos.

7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

O fim deste ciclo de estudos implica um olhar para o ano que decorreu. Um ano repleto de novas aprendizagens e de desafios que transformaram a mestranda.

Conheceu profissionais da Educação que a estimularam, que a orientaram, com os quais colaborou e com os quais cresceu. Estando ainda numa fase de formação inicial, foi indispensável receber dos professores mais experientes as suas orientações, opiniões e conselhos fundamentados sobre a sua prática. As experiências vividas em dois contextos diferentes, uma turma do 2º ano do 1º CEB e uma turma de 5º ano do 2ºCEB nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, permitiram o contacto com um leque de práticas diferentes, uma riqueza de metodologias e estratégias e um olhar atual e reflexivo sobre o processo de ensino e aprendizagem. O trabalho colaborativo ao longo da PES, não apenas com o par pedagógico, mas com as professoras cooperantes e supervisores institucionais contribuíram para a evolução da mestranda. Foi essencial o contacto diário com estes profissionais da educação, sempre disponíveis para partilhar os seus conhecimentos e experiências, para desenvolver uma maior segurança e autoconfiança da mestranda e contribuir ainda para o seu desenvolvimento profissional. O caminho percorrido possibilitou o desenvolvimento de aprendizagens que contribuirão para marcar a diferença nos seus futuros alunos, tornando-os

mais ativos na construção do seu saber e da sua identidade enquanto pessoas e cidadãos.

Conheceu alunos e alunas que a marcaram pelos seus risos, pela sua simpatia, pelas suas necessidades pessoais e de aprendizagem e pela sua entrega no dia a dia de uma profissão que vive deste relacionamento. É para estes jovens que a mestranda deseja continuar a construir o seu saber para que, em sala de aula e fora dela, possa contribuir para o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

A dimensão investigativa implementada abriu caminhos para a exploração de metodologias e estratégias. Incrementou a vontade de abrir caminhos enquanto futura professora, continuando a sua formação pela leitura, pela observação, pela partilha de experiências, pela ação e reflexão. A mestranda acredita que a reflexão sobre a prática e a implementação de novas abordagens vão ao encontro do que as crianças e os jovens esperam encontrar nas escolas e das suas necessidades e respondam às solicitações de uma sociedade em movimento e transformação.

A mestranda acredita que a inovação educacional poderá ser uma das vertentes do seu futuro enquanto professora, pois vivemos numa sociedade em constante mutação, com crianças e jovens que evoluem, onde interesses e necessidades se alteram e onde a evolução das tecnologias se cruza com a educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aboim, S. (2014). *Aprendizagens autênticas nas Ciências da Natureza do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Universidade Portucalense.
- AEAS. (2019). *Projeto Educativo*. Matosinhos: Agrupamento de Escolas.
- Alarcão, I. (2001a). Novas tendências nos paradigmas de investigação em educação. Em I. Alarcão, *Escola reflexiva e nova racionalidade* (pp. 135-144). Porto Alegre: Artmed.
- Alarcão, I. (2001b). Professor-investigador: Que sentido? Que formação? *Cadernos de Formação de Professores, 1*, pp. 21-31.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2003). *Supervisão da Prática pedagógica: Uma perspetiva de desenvolvimento e aprendizagem*. Coimbra: Edições Almedina.
- Albuquerque, C. (2010). Processo Ensino-Aprendizagem: Características do Professor Eficaz. *Millenium(39)*, 55-71.
- Arends, R. (2008). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: Mc Graw-Hill.
- Barbosa, M. F., Barcelos, G. T., & Batista, S. C. (2015). Sala de Aula Invertida: Caracterização e Reflexões. *Congresso Integrado da Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro.
- Barros, P. (2012). *A investigação como estratégia de supervisão/formação e inovação educativa: um estudo de contextos de mudança e de produção de saberes*. Braga: Universidade do Minho - Instituto de Educação.
- Basal, A. (Outubro de 2015). The Implementation of a Flipped Classroom in Foreign Language Teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education, 16(4(3))*, pp. 28-37.
- Bergmann, J., Overmyer, J., & Wilie, B. (2012). *The Flipped Classroom: What it is and What it is not*.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *120th ASEE Annual Conference & Exposition*. Atlanta: American Society for Engineering Education.

- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação - uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Botas, D., & Moreira, D. (2013). A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática - Um estudo no 1.º Ciclo. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), pp. 253-286.
- Cardoso, M., Batista, P., & Graça, A. (abril-junho de 2016). A Identidade do Professor: Desafios Colocados pela Globalização. *Revista Brasileira de Educação*, 21(65), 371-390.
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da Investigação - Guia para Auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carvalho, R. O., & Ramos, M. A. (2015). Flipped Classroom - Centrar a aprendizagem no aluno recorrendo a ferramentas cognitivas. *Challenges 2015: Meio Século de TIC na Educação, Half a Century of ICT in Education* (pp. 369-381). Braga: Universidade do Minho, Centro de competência TIC do Instituto de Educação.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.
- Costa, J. A., & Sampaio e Melo, A. (1999). *Dicionário da Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-Acção: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, XIII(2), pp. 455-479.
- Duque, A., Mariz, A. D., & Fernandes, D. M. (2010). *Guia do Professor da "Nova Matemática"*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de Apoio à prática Educativa: Aula de Matemática. (texto policopiado)*. Porto: ESE/IPP.
- Flores, P., & Altina, R. (2017). *Práticas com TIC potenciadoras de mudança*. Obtido de <http://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/12494>
- Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011). Competências e saberes na nova era digital: Exemplificação no 1º Ciclo do Ensino Básico. *Currículo, aprendizagens e trabalho docente*, 2708-2719.
- Harlen, W., & Qualter, A. (2006). *The Teaching of Science in Primary Schools*. Londres: David Fulton Publishers.

- Hwang, G.-J., Lai, C.-L., & Wang, S.-Y. (2015). *Seamless flipped classroom: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies*. Beijing: Springer.
- INE. (2012). *Censos 2011 (Dados Definitivos)*. Obtido em 2019 de julho, de Quadros de apuramento por frequência: <http://www.ine.pt/investigadores/Quadros/Q101.zip>
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Latorre, A. (2008). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Graó.
- Lopes, J., Silva, A., Cravino, J., Viegas, C., Cunha, A., Saraiva, E., . . . Santos, C. (2010). *Investigação sobre a mediação de Professores de Ciências Físicas em Sala de Aula*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Martinho, T., & Pombo, L. (2009). Potencialidades das TIC no ensino das Ciências naturais - em estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(2), pp. 527-538.
- Martins, C., & Santos, L. (2010). *Utilização de Materiais Manipuláveis: A descoberta de novas potencialidades num contexto de formação contínua*. Obtido de https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/4856/1/ProfMat2010_Martins%26Santos.pdf
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental: Formação de professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Mazur, E. (1991). Can we teach computers to teach? *Computers in Physics*, 31-38.
- Mesquita, E., Formosinho, J., & Machado, J. (2012). Supervisão da prática pedagógica e colegialidade docente. A perspectiva dos candidatos a professores. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 12, pp. 59-77.
- Millar, R. (2004). *The role of practical work in the teaching and learning of science*. Washington, DC: University of York.

- Miranda, G. L. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Revista de Ciências da Educação, 03*, pp. 41-50.
- Moreira, M. A. (2012). *Mapas Conceituais e Aprendizagens Significativas*. Porto Alegre: Instituto de Física - UFRGS.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a matemática Escolar*. Lisboa: Associação de professores de Matemática.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). *A reflexão e o professor como investigador*. Obtido em junho de 2019, de https://www.researchgate.net/publication/260942853_A_reflexao_e_o_professor_como_investigador
- Oliveira-Formosinho, J. (2002). *A interação educativa na supervisão de educadores estagiários*. Porto: Porto Editora.
- Oliveira-Martins, G. (2017a). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Oliveira-Martins, G. (2017b). *Perfil dos alunos para o século XXI. Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Pereira Moreira, C. A. (2004). *Ciência - Tecnologia - Sociedade: Implicações para o processo Ensino/Aprendizagem decorrentes da planificação, comunicação e avaliação em projecto CTS, com alunos do 3.º e 4.º ano e professores do 1.º CEB*. Braga: Universidade do Minho - Instituto de Educação e Psicologia.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, M. (1992). *Didática das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Perrenoud, P. (1993). *Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação - Perspectivas Sociológicas*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Perrenoud, P. (2001). *Porquê construir competências a partir da escola?* Lisboa: ASA.
- Pinto, J., & Santos, L. (2006). *Modelos de avaliação das aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta.
- PISA. (2013). *PISA 2015: Draft Science Framework*.

- PISA. (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. OECD publishing.
- Pombo, O. (2005). Interdisciplinaridade e integração de saberes. *Liinc em Revista*, pp. 3-15.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa prática. *Refletir e investigar sobre a prática profissional*, 5-28.
- Ponte, J. P. (2004). Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. *Investigación en educación matemática*, 61-84.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. *O professor e o desenvolvimento curricular*, pp. 11-34.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2009). O Novo Programa de Matemática: Uma oportunidade de mudança. *Educação e Matemática*, 105, 2-6.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. L. (2000). *Didática da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ralha, M. E. (1992). *Didática da Matemática* (Vol. I). Lisboa: Universidade Aberta.
- Roldão, M. (1999). *Gestão Curricular, Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento de Educação Básica.
- Roldão, M. (1999). *Gestão Curricular: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Silva, B. D. (2000). O contributo das TIC e da Internet para a flexibilidade curricular: a convergência da educação presencial e à distância. Em J. A. Pacheco, J. C. Morgado, & I. C. Viana, *Actas do IV Colóquio sobre questões curriculares* (pp. 277-298). Braga: Universidade do Minho.
- Siraj-Blatchford, I., Sylva, K., Muttock, S., Gilden, R., & Bell, D. (2002). *Researching effective pedagogy in the early years*. London: Institute of Education/ Department of Educational Studies: University of London/ University of Oxford.
- Soler, M., Bentabol, M., Lopes, A., Caña, R., Bentabol, A., Muñoz, M. D., . . . Cortés, L. (2018). Looking for student's enthusiasm: flipped classroom. *ICERI2018 Conference* (pp. 888-895). Seville: IATED.

- Território, D.-G. d. (2018). *Carta Administrativa Oficial de Portugal*. Obtido em julho de 2019, de Áreas das freguesias, conselhos, distritos e país: http://www.dgterritorio.pt/filedownload.aspx?schema=b511271f-54fe-4d21-9657-24580e9b7023&channel=DF0C08BE-71F2-44A0-A457-F46F51E235DC&content_id=4C2B3483-C7AE-40BD-B06D-08CEA951955D&field=file&lang=pt&ver=1&filetype=zip&dtestate=2019-01-30132707
- Trevelin, A. T., Pereira, M. A., & Neto, J. D. (outubro de 2013). A utilização da "Sala de Aula Invertida" em cursos superiores de tecnologia: Comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido "Flipped Classroom" adaptado aos estilos de aprendizagens. *Revista de Estilos de Aprendizagem*, 1-14.
- Tuckman, B. W. (2012). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- UNESCO. (2003). *A ciência para o século XXI: uma nova visão e uma base-ação*. Brasília: UNESCO, ABIPTI.
- UNESCO. (2015). *Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI*. Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
- Valente, J. A. (2014). *Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida*. Obtido de <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38645>
- Vasconcelos, T. (2010). *Trabalho de projeto na educação de infância*. Lisboa: Ministério da Educação - DGIDC.
- Vieira, F. (1993). *Supervisão: Uma prática reflexiva de formação de professores*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Vygotski, L. S. (2001). *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. São Paulo: Livraria Martins Fontes.
- Yin, R. (2005). *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman.

DOCUMENTAÇÃO LEGAL E REGULADORA DA PES

- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2013). *Programa de Matemática para o Ensino Básico*. Ministério da Educação e Ciência.
- Decreto-Lei nº 17/2016 de 4 de abril. Diário da República nº 65/2016 – I Série. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de fevereiro. Diário da República nº 39/2005 – I-A Série. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 55 de 6 de julho. Diário da República nº 65/2016 – I Série. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio. Diário da República nº 129/2018 – I Série. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 139/2012 de 5 de julho. Diário da República nº 129/2012 – I Série. Ministério da Educação e da Ciência. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 176/2014 de 12 de dezembro. Diário da República nº 240/2014 – I Série. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.
- Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto. Diário da República nº 201/2001 – I Série A. Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho nº 5908/2017 de 5 de julho. Diário da República nº 128/2017 – II Série. Gabinete do Secretário Geral da Educação. Lisboa.
- Despacho nº 6478/2017 de 26 de julho. Diário da República nº 143/2017 – II Série. Gabinete do Secretário de Estado da Educação. Lisboa.
- Despacho nº 6944-A/2018, de 19 de julho. Diário da República nº 138/2018, 1º Suplemento – II Série. Gabinete do Secretário de Estado da Educação. Lisboa.
- Fernandes, D. (2018/2019). Documento de apoio à avaliação: Prática de Ensino Supervisionada dos estudantes do 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico. Porto: ESE-IPP
- Lei nº 46/86 de 14 de outubro. Lei de Bases do Sistema Educativo. Diário da República nº 237/1986 – I Série. Assembleia da República. Lisboa.

- Ministério da Educação. (2018a). *Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais no 5º ano do 2º Ciclo do Ensino Básico*. Obtido de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_ciencias_naturais.pdf em 22 de julho de 2019.
- Ministério da Educação. (2018b). *Aprendizagens Essenciais de Tecnologias da Informação e Comunicação no 5º ano do 2º Ciclo do Ensino Básico*. Obtido de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_tic.pdf em 24 de julho de 2019
- Ministério da Educação. (2018c). *Orientações Curriculares para as Tecnologias da Informação e Comunicação*. Obtido de http://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/oc_1_tic_1.pdf em 24 de julho de 2019.
- UNICEF. (1990). A Convenção sobre os Direitos da criança. Retirado de https://www.unicef.pt/media/1206/0-convencao_direitos_crianca2004.pdf em 25 de junho de 2019.
- Mascarenhas, D., Barbot, A., Fernandes, D., & Flores, P. (2018/2019). *Ficha da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada*. Porto: ESE-IPP

APÊNDICES

APÊNDICE A. CRONOGRAMAS DO 1º CEB E 2º CEB

Cronograma do 1º CEB

Meses	Professoras Estagiárias	Dias do mês																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Outubro	Andreia Araújo					Feriado																														
	Sara Rochete					Feriado																														
Novembro	Andreia Araújo																																			
	Sara Rochete																																			
Dezembro	Andreia Araújo																																			
	Sara Rochete																																			
Janeiro	Andreia Araújo																																			
	Sara Rochete																																			

APÊNDICE B. HORÁRIO DO 2ºB

Horas	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
09:00 – 09:30	Português	Matemática	Português	Matemática	Português
9:30 – 10:00					Matemática
10:00 – 10:30					
10:30 – 11:00	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
11:00 – 12:00	Matemática	Estudo do Meio	Português	Estudo do Meio	Matemática
12:00 – 12:15					
12:15 – 12:30	Almoço				Expressões
12:30 – 14:00		Almoço	Almoço	Almoço	
14:00 – 15:00	Matemática	Português	Expressões	Música	O.C.
15:00 – 15:30	A.E.			Xadrez	DiverMove
15:30 – 16:00					
16:00 – 16:30	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
16:30 – 17:30	Expressões	AFD	DiverMove	Artes	Teatro

A.E. – Apoio ao Estudo

AFD – Atividade Física e Desportiva

O.C. – Educação para a Cidadania

APÊNDICE C. PLANIFICAÇÃO DO PROJETO “A MINHA RUA!”

PROJETO: “A minha rua!”			
Instituição cooperante: Agrupamento Alameda da Nazaré - Escola EB1 Ermida	Estagiária: Sara Rochete	Ano e turma: 2ºB	Datas: 9, 14 e 17 de janeiro de 2019
Orientadora cooperante: [Redacted] Supervisora institucional: Doutora Paula Flores	Estagiária: Andreia Araújo	Nº de alunos: 21	Articulação de Saberes

Contextualização do projeto:

A turma onde se insere o presente projeto é do 2º ano de escolaridade, é formada por 21 alunos e é constituída maioritariamente por alunos do sexo masculino: catorze rapazes e sete raparigas. Este grupo tem alunos com idades compreendidas entre os sete e os oito anos, havendo um aluno com Necessidades Educativas. Decidiu-se realizar um projeto que envolve três regências e que provém de uma etapa anterior realizada pela turma: a construção individual de pequenas casas (que estão expostas na sala de aula). Durante a construção das casas e da “Rua do 2.ªB” tornou-se evidente o interesse das crianças pelo tópico. A turma é muito curiosa e interessada pelas características do seu meio envolvente e, depois de terminada a aula da “Rua do 2.ª B”, deram várias sugestões de como poderiam ampliar a rua. O grupo revela algumas dificuldades na planificação e elaboração de textos bem como na organização do seu discurso.

Também em observação das aulas de Estudo do Meio realizadas pela professora cooperante acerca de “A minha identificação”, nomeadamente os endereços dos alunos, foi verificado que vários não sabiam as localizações das suas

casas, o tipo de casa, entre outras características. Sabe-se ainda que a maioria dos alunos da turma habita em Matosinhos e que em casa muitos têm acesso a recursos tecnológicos, nomeadamente, *tablets* e *smartphones*.

Surge assim a questão inicial e central de todo o projeto: Como é a minha rua?

Assim, este projeto inicia com uma regência (regência nº 1 - dia 9 de janeiro de 2019) de preparação e de introdução ao mesmo. Todos os alunos da turma estarão envolvidos no levantamento de questões base que sustentam o projeto. Para tal, serão criados em grande grupo quatro, mapas conceptuais com os seguintes temas: “O que sabemos?”, “O que queremos descobrir?”, “Como vamos saber?” e “O que queremos fazer?”. Os alunos serão desafiados a refletir e a partilhar ideias para que o projeto seja delineado.

Na segunda regência (regência nº 2 - 14 de janeiro de 2019), pretende-se a articulação das áreas do Estudo do Meio e de Expressão Plástica. Será feita por parte dos alunos uma investigação e construção de instituições presentes na Freguesia onde se situa a escola.

Por último, na terceira regência (regência nº 3 - 17 de janeiro de 2019), deseja-se a articulação das áreas do Português, Estudo do Meio e Matemática. A turma, organizada por grupos, irá estruturar e compor um texto informativo das instituições trabalhadas na regência anterior. Também explorará questões matemáticas acerca da organização das ruas.

É importante referir que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), serão integradas como recursos transversais em todo o projeto.

Objetivos principais do projeto:

Para este projeto, foram estabelecidos os seguintes objetivos gerais:

- Envolver as famílias no processo de aprendizagem dos seus educandos e estabelecer relações e efetiva colaboração com a comunidade;
- Estimular o desenvolvimento de hábitos de pesquisa;
- Promover o contacto com diferentes recursos tecnológicos;
- Fomentar o trabalho de cooperação entre crianças;
- Desenvolver a expressão oral e o interesse pelo modo escrito, proporcionando momentos de relatos de acontecimentos, partilha de histórias e descrições de características das suas vidas;
- Explorar diferentes técnicas de expressão plástica, nomeadamente, construções;
- Reconhecer a função das instituições selecionadas;
- Conhecer a estrutura de um texto informativo;
- Reconhecer os números pares e os números ímpares.

Enquadramento Curricular

Áreas Curriculares	Conhecimentos prévios, Domínios/Subdomínios/Objetivo Gerais/Blocos/Conteúdos/Descritores de desempenho/Conhecimentos, capacidades e atitudes e Aprendizagens Essenciais				Perfil do aluno	Nº da aula
Português	Conhecimentos prévios: Escutar discursos breves para aprender e construir conhecimentos; Ler textos diversos; Conhecimento da ortografia.				<u>Competências na área de linguagem e textos:</u> - Os alunos reconhecem e usam linguagens simbólicas como elementos representativos do real e do imaginário, essenciais aos processos de expressão e comunicação em diferentes contextos, pessoais, sociais, de aprendizagem e pré-profissionais.	1, 3
	Domínio	Conteúdos	Descritores de desempenho	Aprendizagens Essenciais		
	Oralidade	Respeitar regras da interação discursiva.	- Respeitar o princípio de cortesia e usar formas de tratamento adequadas.	<u>Oralidade – Expressão:</u> - Usar a palavra na sua vez e empregar formas de tratamento adequadas na interação oral, com respeito pelos princípios de cooperação e cortesia.		
Oralidade	Produzir um discurso oral com correção.	- Falar de forma audível. - Articular corretamente palavras.	<u>Oralidade – Expressão:</u> - Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.			

	Oralidade	Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.	<ul style="list-style-type: none"> - Responder adequadamente a perguntas. - Partilhar ideias e sentimentos. 	<u>Oralidade – Expressão:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Formular perguntas, pedidos e respostas a questões considerando a situação e o interlocutor. 	<u>Competências na área de raciocínio e resolução de problemas:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos colocam e analisam questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. <p>Estabelecem estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. Analisam criticamente as conclusões a que chegam, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas.</p>	1
	Leitura e Escrita	Planificar a escrita de textos.	<ul style="list-style-type: none"> - Formular as ideias-chave (sobre um tema dado pelo professor) a incluir num texto informativo. 	<u>Leitura-Escrita – Escrita:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Escrever textos curtos com diversas finalidades (narrar, informar, explicar) 	<u>Competências na área de linguagens e textos:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos dominam os códigos que os capacitam para a leitura e para a escrita (da língua materna e de 	3

					línguas estrangeiras). Compreendem, interpretam e expressam factos, opiniões, conceitos, pensamentos e sentimentos, quer oralmente, quer por escrito, quer através de outras codificações. Identificam, utilizam e criam diversos produtos linguísticos, literários, musicais, artísticos, tecnológicos, matemáticos e científicos, reconhecendo os significados neles contidos e gerando novos sentidos.	
	Leitura e Escrita	Transcrever e escrever textos.	- Escrever textos, com um mínimo de 50 palavras, parafraseando, informando ou explicando.		<u>Competências na área de linguagens e textos:</u> - Os alunos usam linguagens verbais e não-verbais para	3

					significar e comunicar, recorrendo a gestos, sons, palavras, números e imagens. Usam-nas para construir conhecimento, compartilhar sentidos nas diferentes áreas do saber e exprimir mundividências.	
Estudo do Meio	Conhecimentos prévios: A sua identificação (endereço).				<u>Competências na área de relacionamento interpessoal:</u> - Desenvolvem e mantêm relações diversas e positivas entre si e com os outros (comunidade, escola e família) em contextos de colaboração, de cooperação e interajuda.	2,3
	Bloco	Objetivo Geral	Descritor de desempenho	Aprendizagens Essenciais		
	À Descoberta dos Outros e das Instituições	Instituições e serviços existentes na comunidade.	- Contactar e recolher dados sobre coletividades, serviços de saúde, correios, bancos, organizações religiosas, autarquias...	<u>Sociedade:</u> - Relacionar instituições e serviços que contribuem para o bem-estar das populações com as respetivas atividades e funções.		

Matemática	Conhecimentos prévios: Conhecer os números ordinais; Efetuar contagens de 2 em 2.						3
	Domínio	Subdomínio	Objetivo Geral	Descritores	Aprendizagens essenciais		
	Números e Operações	Números Naturais.	Reconhecer a paridade.	- Reconhecer a alternância dos números pares e ímpares na ordem natural e a paridade de um número através do algarismo das unidades.	<u>Números e Operações – Números Naturais:</u> - Identificar e dar exemplos de números pares e ímpares.		
Expressão plástica	Conhecimentos prévios: Explorar as possibilidades de diferentes materiais.					2	<u>Competências na área de consciência e domínio do corpo:</u> - Os alunos realizam atividades motoras integradas nas diferentes circunstâncias por eles evidenciadas na relação do seu próprio corpo com o espaço.
	Bloco	Domínio	Descritores de desempenho				
	Descoberta e Organização progressiva de volumes	Construções	- Fazer e desmanchar construções. - Ligar/colar elementos para uma construção - Inventar novos objetos utilizando materiais ou objetos recuperados.				

TIC	Conhecimentos prévios: Atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias.		<u>Competências na área de informação e comunicação:</u> - Os alunos pesquisam sobre matérias escolares e temas do seu interesse. Recorrem à informação disponível em fontes documentais físicas e digitais.	2,3
	Domínio	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes		
	Investigar e Pesquisar	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa. - Realizar pesquisas, utilizando os termos selecionados e relevantes com o tema a desenvolver. 		
Comunicar e Colaborar	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração. 		3	

MAPA DE ARTICULAÇÃO

- Utilização do computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa.
- Utilização de códigos de barras de resposta rápida;
- Gravações áudio dos alunos.

Área transversal –
**TECNOLOGIAS DA
INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO**

Área curricular -
MATEMÁTICA

- Explorar os números pares e ímpares dos números das portas das casas.

**COMO É A
MINHA RUA?**

Área curricular -
PORTUGUÊS

Área curricular –
EXPRESSÃO PLÁSTICA

- Elaboração de mapas conceptuais;
- Planificação de um texto informativo;
- Redação de um texto informativo;
- Leitura dos textos redigidos.

Área curricular –
**ESTUDO
DO MEIO**

- Identificação e exploração de diferentes instituições presentes na freguesia da escola.
- Reconhecer o serviço prestado em cada instituição

- Construção de instituições através de materiais reciclados.

PLANIFICAÇÃO				
Instituição cooperante: [REDACTED]	Estagiária: Sara Rochete	Ano e turma: 2ºB	Tempo: 60' + 60'	Regência de Articulação de Saberes
Orientadora cooperante: [REDACTED] Supervisora institucional: Doutora Paula Flores	Estagiária: Andreia Araújo	Nº de alunos: 21	Data: 9 de janeiro de 2019	
Sumário: Projeto “A minha rua!”: aula de preparação				

Contextualização:

A presente planificação destina-se a uma turma do 2º ano de escolaridade, constituída por 21 alunos, catorze alunos do sexo masculino e sete do sexo feminino, existindo um aluno com Necessidades Educativas. A aula, integra-se num projeto de três aulas – “A minha rua!” - sendo esta a primeira – aula de preparação.

Inicialmente, será entregue um pequeno questionário para as estagiárias tomarem conhecimento dos recursos tecnológicos a que os alunos da turma têm acesso. Seguidamente, será lembrada a primeira implementação do projeto – construção das casas – e será lançada a questão inicial “Como são as ruas?” e outras perguntas complementares: “Será que todas as ruas são iguais?”, “As ruas só têm casas?”.

De modo a planificar e organizar o projeto a desenvolver, serão elaborados com os alunos quatro mapas conceptuais. Serão registadas as ideias e reflexões dos alunos acerca das questões propostas: “O que sabemos?”, “O que

queremos descobrir?”, “Como vamos saber?” e “O que queremos fazer?”. Por fim, serão enviados para casa instruções para as próximas aulas do projeto, como a autorização para os alunos trazerem *tablets* para a escola.

Objetivos principais da aula:

Para esta regência, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Questionar os alunos acerca dos recursos tecnológicos que possuem;
- Elaborar, em grande grupo, de mapas conceptuais;
- Produzir um discurso coerente e consentido.

Percurso de Aula		
	Tempo	Recursos
Início da aula: Os alunos entram na sala e sentam-se nos seus lugares. Enquanto os alunos sentam-se e antes do desafio inicial da aula, são entregues questionários a todos os alunos com o objetivo de saber se os alunos em casa têm acesso a recursos tecnológicos.	20'	– Questionários (Ver Apêndice 2)

<p>Desafio inicial: A aula é iniciada relembrando o dia em que foram feitas as construções das casas que deram origem à “Rua do 2.ª B”. Através de um <i>PowerPoint</i> mostram-se as fotografias desse dia.</p> <p>A rua do 2.ª B estará exposta numa mesa da sala, tal como terminou a aula de regência de dia 21 de novembro de 2018.</p> <p>Depois, uma vez relembrada a atividade, é lançada a questão inicial do projeto: “Como são as ruas?”</p> <p>Exemplos de outras perguntas complementares: “Será que todas as ruas são iguais?”, “As ruas só têm casas?”.</p>	<p>10’</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Construções da atividade “Rua do 2.ª B” – Projetor – Computador – <i>PowerPoint</i> - Aula 2 (Ver Apêndice 3)
<p>Desenvolvimento das estratégias: Irão ser construídos três mapas conceptuais: “O que sabemos?”, “O que queremos descobrir?” e “Como vamos saber?”.</p> <p>Os mapas conceptuais serão feitos em grande grupo, as ideias e respostas dos alunos são todas organizadas num mapa conceptual digital (através de uma aplicação para fazer um mapa <i>online</i>).</p> <p>Deve-se ter em atenção a participação do máximo de alunos da turma neste momento.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Projetor

<p><u>O que sabemos?”</u></p> <p>O primeiro mapa consiste em esquematizar o que já sabemos acerca das ruas. Este mapa deve ser construído logo depois do lançamento da questão inicial do projeto.</p>	10’	<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Projetor
<p><u>“O que queremos descobrir?”</u></p> <p>Paralelamente, é construído o mapa das respostas do que os alunos estão mais inseguros e que querem descobrir mais.</p>	10’	<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Projetor
<p><u>“Onde vamos pesquisar?”</u></p> <p>Os alunos dão ideias de onde podem pesquisar todas as informações que pretendem descobrir.</p>	10’	<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Projetor
<p>Aplicação dos conhecimentos construídos: Por fim, considerando as ideias dos três mapas conceptuais anteriores, é construído o mapa “O que queremos fazer?”. Assim, os alunos devem partilhar as ideias que têm para completar a “Rua do 2.ª B”.</p>	20’	<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Projetor

<p>Sistematização: Uma vez terminados os mapas, será elaborado um plano de ação do projeto.</p> <p>Serão entregues folhas “Para casa” Com uma lista de desafios e perguntas para os alunos fazerem em casa.</p> <p>Primeiro, os alunos são desafiados a recolher fotos ou vídeos das suas ruas e casas. Depois, a preencher a sua morada.</p> <p>Por fim, é enviada uma autorização questionado aos Encarregados de Educação se existe a possibilidade dos seus educandos na semana seguinte trazerem um <i>tablet</i> para as aulas.</p>	<p>20’</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Para casa (Ver Apêndice 4) – Autorização (Ver Apêndice 5)
<p>Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – Grelha de observação (Ver Apêndice 1)

PLANIFICAÇÃO				
Instituição cooperante: Agrupamento Abel Salazar - Escola EB1 Ermida	Estagiária: Sara Rochete	Ano e turma: 2ºB	Tempo: 60' + 60'	Regência de Articulação de Saberes
Orientadora cooperante: Dr. Luísa Fortuna Supervisora institucional: Doutora Paula Flores	Estagiária: Andreia Araújo	Nº de alunos: 21	Data: 14 de janeiro de 2019	
Sumário: Projeto “A minha rua!”: construções de instituições.				

Contextualização:

A presente planificação destina-se a uma turma do 2º ano de escolaridade, constituída por 21 alunos, catorze alunos do sexo masculino e sete do sexo feminino, existindo um aluno com Necessidades Educativas. A aula, integra-se num projeto de três aulas – “A minha rua!” - sendo esta a segunda.

Como introdução do tema, na aula anterior foram criados diversos mapas conceituais com base nas ideias dos alunos acerca das ruas. Partindo destes, a presente regência terá como enfoque a construção de instituições públicas presente na sua localidade. Será privilegiado o trabalho em grupo de modo a que todos colaborem, auxiliando-se mutuamente e trabalhando para o mesmo fim, a construção da instituição. Assim sendo, a turma será dividida em sete grupos de três elementos cada.

O par pedagógico notou uma grande dificuldade no manuseamento de materiais que levassem à construção de objetos. No entanto, a turma também apresenta um grande interesse e motivação para a construção.

Serão articuladas as áreas de Estudo do Meio, Expressão Plástica e como área transversal as TIC. No decorrer desta aula, os alunos terão acesso a recursos tecnológicos, como tablets ou computadores. Assim, na primeira regência foi enviado para os encarregados de educação um pedido para que os educandos que tivessem possibilidade pudessem trazer para a escola um *tablet*. Também foi pedido aos alunos que trouxessem materiais recicláveis que tivessem em casa e que possibilitassem a construção de edifícios.

Esta aula será a ponte para a aula que se segue relacionada com a construção de um texto informativo acerca das instituições construídas.

Objetivos principais da aula:

Para esta regência, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Conhecer as instituições existentes na localidade;
- Reconhecer a fachada de cada instituição;
- Utilizar os materiais mais adequados para a construção de cada edifício;
- Privilegiar a utilização de materiais reciclados.

Percurso de Aula

	Tempo	Recursos
Início da aula: Os alunos entram na sala e sentam-se nos seus lugares, distribuídos por 7 grupos de 3 elementos.	10'	
Desafio inicial: A aula inicia-se com a visualização da rua no <i>Google Maps</i> e os alunos serão desafiados a encontrarem instituições públicas e a explicarem o que sabem sobre cada uma delas. Deste modo, é previsível que respondam pelo menos “Igreja, Bombeiros, Escola, Biblioteca, Polícia, Junta de Freguesia e Centro de Saúde”. No entanto, os alunos podem referir outras instituições menos relevantes, mas apenas estas serão selecionados tendo em conta os grupos existentes. É atribuído a cada grupo de alunos uma instituição sobre a qual irão trabalhar.	20'	
Desenvolvimento das estratégias: É realizado um diálogo sobre as ideias prévias dos alunos acerca das características físicas de cada instituição. Após este debate, em grupo, os alunos realizam uma pequena pesquisa para observarem a arquitetura da respetiva instituição. Esta irá ser acompanhada pela professora estagiária e serão registados os nomes das instituições e respetivas funções na comunidade.	35'	<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Projetor – Recurso tecnológico – Folha de registos (Ver Apêndice 7)

<p>Aplicação dos conhecimentos construídos: Após a pesquisa, os alunos passam à construção dos edifícios recorrendo a materiais recicláveis (previamente pedidos aos alunos), como por exemplo, caixas de cereais, rolos de papel higiênico, caixas de pasta de dentes, caixas de café, folhas de alumínio, etc.</p>	<p>45'</p>	<p>– Materiais Recicláveis</p>
<p>Sistematização: Colocação dos edifícios construídos junto das casas de forma a ampliar a Rua do 2ºB. Será entregue à turma uma nova autorização para os Encarregados de Educação para os alunos trazerem os <i>tablets</i> na regência seguinte.</p>	<p>10'</p>	<p>– Autorização (Ver Apêndice 8)</p>
<p>Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação.</p>		<p>– Grelha de observação (Ver Apêndice 6)</p>

PLANIFICAÇÃO				
Instituição cooperante: [REDACTED]	Estagiária: Sara Rochete	Ano e turma: 2ºB	Tempo: 45' + 45'	Regência Supervisionada pela Professora Doutora Paula Flores
Orientadora cooperante: [REDACTED] Supervisora Institucional: Doutora Paula Flores	Estagiária: Andreia Araújo	Nº de alunos: 21	Data: 17 de janeiro de 2019	
Sumário: Projeto “A minha rua!”: texto informativo acerca de variadas instituições.				

Contextualização:

A presente planificação destina-se a uma turma do 2º ano de escolaridade, constituída por 21 alunos, catorze alunos do sexo masculino e sete do sexo feminino, existindo um aluno com Necessidades Educativas. A aula, integra-se num projeto de três aulas – “A minha rua!” - sendo esta a última. Em observação e conversa com a professora cooperante, sabe-se que os alunos apresentam algumas dificuldades na construção de textos. Na regência anterior, os alunos distribuíram-se em grupos de 3 elementos e estiveram a trabalhar na pesquisa e construção de diferentes instituições presentes na freguesia da escola. Portanto, mantendo os grupos de trabalho da regência anterior, pretende-se que se construam textos informativos acerca de cada instituição que foi trabalhada por cada grupo, com a ajuda de um guião. Também será feita uma abordagem matemática relativamente aos números das portas das ruas (números pares e

ímpares). Assim, serão articuladas as áreas de Português, Estudo do Meio, Matemática e como área transversal as TIC. No decorrer desta aula, os alunos terão de ter acesso a recursos tecnológicos, como tablets ou computadores. Para tal, foi pedido antecipadamente (regência 1), que os alunos que tivessem possibilidade de trazer um *tablet* para a escola o fizessem.

Inicialmente, é feita a questão “O que é um texto informativo?”. Para responder a esta questão os alunos visualizarão um vídeo e irão registar as suas principais características. A turma fará uma planificação de um texto informativo a construir com a ajuda de um Guião de Apoio, procurando informações acerca da sua instituição. Seguidamente, passam para a elaboração do texto. Os alunos serão ainda desafiados para a realização de uma atividade de matemática, cujo objetivo é descobrir os números pares e ímpares nas ruas das suas instituições e finalmente livro *online* com todas as construções e textos realizados pelos alunos ao longo do projeto.

Objetivos principais da aula:

Para esta regência, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Reconhecer a função de cada instituição;
- Conhecer as características de um texto informativo;
- Preencher um guião de apoio à escrita;
- Elaborar um texto informativo;
- Conhecer a numeração das portas das ruas.

Percurso de Aula		
	Tempo	Recursos
<p>Início da aula: As mesas da sala devem estar organizadas para trabalho em grupo. Os alunos entram na sala de aula e a estagiária indica os seus lugares. Cada grupo terá de ter ou um computador ou um <i>tablet</i>.</p>	10'	
<p>Desafio inicial: Em cima da mesa de cada grupo, estão as respetivas instituições construídas na regência anterior do projeto (igreja, quartel dos bombeiros, escola, biblioteca, esquadra da polícia, junta de freguesia e centro de saúde). Os alunos são desafiados a construir um texto informativo acerca da sua instituição: “O que é um texto informativo?”.</p> <p>Como se prevê que os alunos não saibam o que é um texto informativo nem identifiquem as suas características, assistirão à visualização de um vídeo criado pelas estagiárias, onde serão apresentadas as suas características, estrutura e alguns exemplos. Irão ainda registar as suas principais características.</p>	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Instituições construídas na regência 2 - Computador - Projetor - Colunas - Vídeo acerca de Textos Informativos (Ver Apêndice 10) - Folha de Registos (Ver Apêndice 11)

<p>Desenvolvimento das estratégias: Será entregue a cada grupo um guião de apoio à escrita dos seus textos informativos. De modo a preencherem o guião com todas as informações, os alunos terão de fazer algumas pesquisas. Assim, cada grupo terá de usar o recurso tecnológico disponível para aceder a estas informações. Para tal, em cada guião de apoio, estará um código de barras de resposta rápida que lhes permite aceder aos <i>sites</i> indicados pelas estagiárias.</p>	<p>20'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guiões de Apoio (Ver Apêndice 12) - Recursos tecnológicos
<p>Aplicação dos conhecimentos construídos: Depois de completarem o guião, os elementos de cada grupo passam então para a construção do texto numa folha pautada. A estagiária deve circular pela sala e apoiar na construção dos mesmos. À medida que os grupos terminarem a elaboração do texto informativo, será entregue um desafio matemático. Nesse desafio, estará a imagem de satélite da rua de cada instituição correspondente a cada grupo e a morada da instituição. Alguns números das portas da rua estarão preenchidos, e os alunos, em grupo, terão de preencher as restantes, chegando à conclusão de que nas ruas de um lado estão os números pares e do outro os números ímpares. Reforço da compreensão da sequência dos números pares e ímpares.</p>	<p>35'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Folhas pautadas - Desafio matemático (Ver Apêndice 13)

<p>Sistematização: Enquanto os alunos estão a realizar o desafio matemático, a estagiária tira fotografias dos textos informativos realizados em cada grupo. Também um elemento de cada grupo, com a ajuda da professora estagiária, fará uma gravação áudio (com recurso a um telemóvel) do seu texto.</p> <p>Numa aplicação de um livro <i>online</i>, já estará criado um livro do projeto em que cada página estará representada cada instituição trabalhada por cada grupo. Já estarão colocadas as imagens das construções realizadas pelos alunos, a fotografia da instituição em causa e serão então adicionados os textos dos alunos e respetivas gravações dos alunos.</p> <p>No final da aula, os alunos terão oportunidade de ter acesso ao livro online e abri-lo nos seus <i>tablets</i> ou computadores e conhecer o trabalho feito pelos restantes colegas na escola e junto das famílias.</p>	25'	<ul style="list-style-type: none"> - Telemóvel - Computador - Recursos tecnológicos - Projetor - Colunas
<p>Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação (Ver Apêndice 9)

APÊNDICES

Apêndice 1 – Grelha de avaliação – regência 1

parâmetros alunos	Conhecimentos												Atitudes																			
	Produce discursos orais com diferentes finalidades				Respeita as regras de interação discursiva				Partilha ideias relacionadas com o tema				Tem uma postura correta e respeita as regras de convivência social				Realiza as tarefas propostas				É autónomo				É participativo							
	s	a	n	n	s	a	n	n	s	a	n	n	s	a	n	n	s	a	n	n	s	a	n	n	s	a	n	n	s	a	n	n
1																																
2																																
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
10																																
11																																
12																																
13																																
14																																
15																																
16																																
17																																
18																																
19																																
20																																
21																																

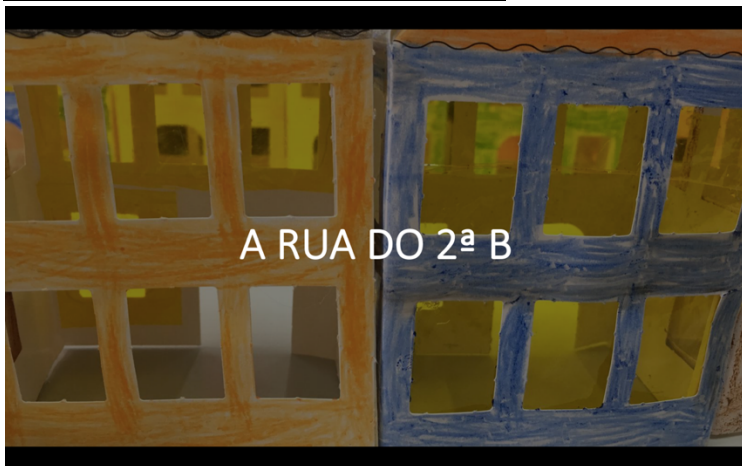
Legenda	
s	Sempre
av	Às vezes

n	Nunca
no	Não observado

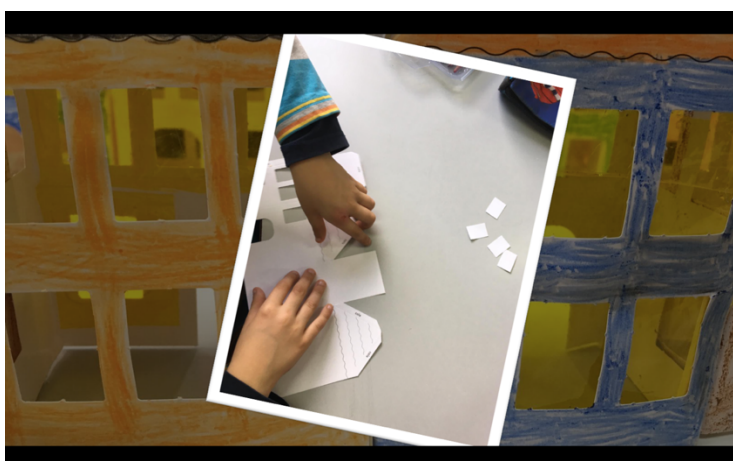
Apêndice 2 – Questionário

<p style="text-align: center;">QUESTIONÁRIO</p> <p>1. Tens internet em casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>2. Tens computador em casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>3. Tens um tablet em casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>4. Tens um smartphone em casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>
--

Apêndice 3 – PowerPoint - Aula 1



Slide 1



Slide 2



Slide 3



Slide 4



Slide 5

Apêndice 4 – Para casa

PARA CASA

1. Tira fotos ou vídeos da tua rua e da tua casa.
2. Depois, podes enviar para o mail: estagiarisabelsalazar@gmail.com ou levar para a sala de aula.

3. Preenche com a tua morada:

A MINHA MORADA...

Apêndice 5 – Autorização

Ex. Mo(a) Sr(a).

Encarregado(a) de Educação|

No âmbito do curso Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, pretendemos realizar uma aula de Português e de Tecnologias da Informação e Comunicação, na turma em que o seu educando se insere no dia 14 de janeiro (segunda-feira).

Serão realizadas algumas tarefas de pesquisa na *internet* e exploração do *Word*. Assim sendo, gostaríamos de pedir, aos Encarregados de Educação que tenham a possibilidade, dos seus educandos, no dia referido, levarem um *tablet* para a escola. Se não existir essa possibilidade, o seu educando não será penalizado no seu trabalho e tentaremos encontrar outra solução. Aos educandos que tiverem a possibilidade de trazer um *tablet*, estes, durante o dia irão ficar na sala de aula e apenas serão utilizados na aula referida.

Encontramo-nos disponíveis para qualquer esclarecimento adicional respondendo a questões e dúvidas.

Gratas pela compreensão.

As professoras estagiárias Andreia Araújo e Sara Rochete

Eu, _____, Encarregado(a) de Educação do(a) _____ declaro que;

Autorizo o meu educando a levar um tablet para a escola.

Não autorizo o meu educando a levar um tablet para a escola.

Assinatura

APÊNDICE D. PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB - Nº4

PLANO DE AULA 4		
Agrupamento [REDACTED] • Escola EB1 [REDACTED]		
Professor cooperante – [REDACTED] [REDACTED]	Estagiária – Sara Rochete	
2.ºB (21 alunos)	Data: 9 de janeiro de 2019 (9h)	Duração: 45'
Regência de Matemática		
<u>Principais objetivos da aula:</u> Analisar as diversas respostas que poderão existir para uma só pergunta. Explorar diferentes tipos de respostas.		
<u>Contextualização:</u> Nesta regência os alunos são desafiados a responder ao primeiro desafio do projeto de agrupamento lançado pelas professoras estagiárias denominado “Desafia-te!”. Embora alguns alunos já tenham respondido ao desafio, pois nesta data o primeiro desafio já terminou, esta aula tem como objetivo explorar e aprofundar as respostas dos alunos.		
<u>Sumário:</u> Resolução do primeiro desafio do projeto de agrupamento “Desafia-te!”.		

Enquadramento Programático
Conhecimentos Prévios: Contar até mil e efetuar contagens de 2 em 2.
Conteúdo: Resolução de um problema aberto
Domínio: Números e Operações NO2
Subdomínio: Adição e subtração
Objetivo Geral: Resolver problemas

Descritores: Resolver problemas de um ou dois passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, comparar e completar.

Aprendizagens Essenciais:

- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números naturais, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.
- Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões.

Percurso de Aula		
	Tempo	Recursos
Início da aula: Os alunos entram na sala e sentam-se nos seus lugares.	5'	
Motivação: Explicação aprofundada do projeto de agrupamento lançado pelas professoras estagiárias: “Desafia-te!”.	5'	
Desenvolvimento: Apresentar o desafio aos alunos. Compreensão em grande grupo do desafio. A estagiária entrega folhas A4 para cada aluno resolver o desafio individualmente. É explicado que os alunos podem utilizar desenhos, esquemas, entre outros. Os alunos devem perceber que há mais de uma resposta possível e apresentar todas as respostas que pensaram. A professora circula pela sala para esclarecer dúvidas e observar a estratégia que cada aluno utiliza para a resolução.	20'	- Folhas A4 - Computador - Projetor - Desafio (Ver Apêndice 1)

<p>Consolidação: Depois de todos os alunos terminarem, alguns são escolhidos para apresentarem as suas resoluções ao resto da turma. Os alunos são selecionados conforme a diversidade das suas respostas e estes devem explicar o seu raciocínio aos colegas.</p>	<p>15'</p>	<p>- Quadro</p>
<p>Extra: Os alunos terão que inventar novos problemas relacionados com o número de patas, sendo que estes serão resolvidos em grande grupo.</p>		
<p>Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação.</p>		<p>- Grelha de observação (Ver Apêndice 2)</p>

APÊNDICES

Apêndice 1 – Desafio

Os animais do Zoo

Os alunos do Agrupamento Abel Salazar foram fazer uma visita de estudo ao Jardim Zoológico. O Bruno empenhava-se em ver os flamingos, mas as portas já estavam fechadas. Ele espreitou por debaixo da porta e conseguiu ver 11 patas.

- Quantos flamingos poderia haver? – perguntou o Bruno

Ajuda-o a encontrar a resposta sem te esqueceres que estas aves podem estar muito tempo apoiadas numa só pata.

Apresenta a(s) tua(s) proposta(s) resolução(ões).

Apêndice 2 – Grelha de observação

parâmetros alunos	Conhecimentos				Atitudes			
	Aplica uma estratégia de resolução	Avalia a plausibilidade dos resultados	Exprime oralmente ou por escrito o seu raciocínio	Tem uma postura correta e respeita as regras de convivência social	Realiza as tarefas propostas	É autónomo	É participativo	
	s a n n o v o	s a n n o v o	s a n n o v o	s a n n o v o	s a n n o v o	s a n n o v o	s a n n o v o	
António								
Beatriz								
David								
Gil								
Guilherme								
João								
J. Pedro								
Kyara								
M. Inês								
Mariana								
Martim A.								
Martim C.								
Matilde								
Miguel								
Naiara								
Rafaela								
Rúben								
Rui								
Martin								
Vasco								
Vítor								

Legenda	
s	Sempre
av	Às vezes
n	Nunca
no	Não observado

APÊNDICE E. PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB - Nº2

PLANO DE AULA 2		
Agrupamento [REDACTED] • Escola Básica [REDACTED]		
Professor cooperante – [REDACTED] • Estagiária – Sara Rochete		
Regência supervisionada – Daniela Mascarenhas		
5.ºA (20 alunos) Sala M1	Data: 26 de março de 2019	Duração: 50' + 50' 8h30 – 10h15
Regência de Matemática		
<p>Contextualização: A presente regência refere-se à introdução dos números racionais não negativos. Como é um conteúdo já abordado em anos escolares anteriores, será feita uma pequena revisão no início da aula.</p> <p>Os alunos são desafiados a explorar e trabalhar com material não estruturado – os Legos. A escolha deste material deve-se à sua versatilidade e porque todos os alunos o conhecem.</p> <p>Na segunda parte da regência, é trabalhada a localização e ordenação de números racionais numa linha reta através do conto de uma história:</p> <p style="text-align: center;"><u>O Abominável Homem das Neves – Pé-Grande.</u></p>		
Lição n.º: 90 e 91	<p>Sumário: Introdução dos números racionais não negativos – Frações equivalentes. Frações próprias e impróprias.</p> <p>Localizar e ordenar números racionais numa linha numérica.</p>	

Enquadramento Programático
Conhecimentos Prévios:

- Utilizar frações para designar grandezas formadas por certo número de partes equivalentes a uma que resulte de divisão equitativa de um todo.
- Identificar frações equivalentes utilizando medições de diferentes grandezas.
- Utilizar corretamente os termos “numerador” e “denominador”

Conteúdo: Matemática

Domínio: Números e Operações

Subdomínio: Números racionais não negativos


Objetivo Geral: Efetuar operações com números racionais não negativos.

Descritores:

- Simplificar frações dividindo ambos os termos por um divisor comum superior à unidade.
- Reconhecer, dadas duas frações, que multiplicando ambos os termos de cada uma pelo denominador da outra obtêm-se duas frações com o mesmo denominador que lhes são respetivamente equivalentes.
- Ordenar duas quaisquer frações.

Aprendizagens Essenciais:

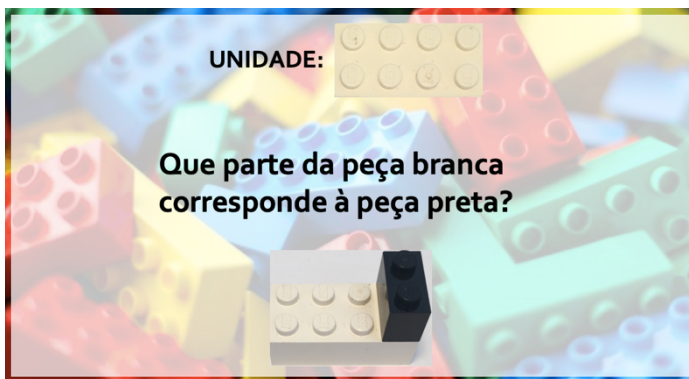
- Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, e estabelecer relações entre as diferentes representações, incluindo o numeral misto.
- Comparar e ordenar números racionais não negativos, em contextos diversos, com e sem recurso à reta numérica.

Percurso de Aula		
		Recursos
Início da aula: Lições e sumário. Organização da	5'	

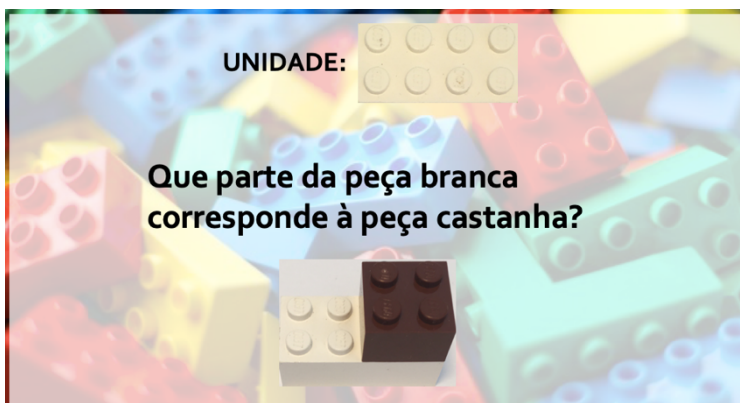
sala de aula para trabalho a pares.		
<p>Motivação: São entregues a cada par as seguintes peças de Lego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 peças 2x4 - 1 ou 2 peças 2x3 - 3 ou 4 peças 2x2 - 3 ou 4 peças 2x1 - 6 peças 1x1 - 1 placa <p>Deve-se verificar que todos os pares têm as peças</p> <div data-bbox="432 996 1129 1377" data-label="Image"> <p>The image is a slide titled 'CADA PAR:'. It displays various Lego pieces categorized by size: 'PEÇAS 2X4' (red and yellow), 'PEÇAS 2X3' (blue and grey), 'PEÇAS 2X2' (brown and yellow), 'PEÇAS 2X1' (black, grey, and green), and '1' (a single yellow 1x1 piece). A large yellow 'placa' (plate) is also shown. The background features a collage of colorful Lego bricks.</p> </div> <p>necessárias (slide 1).</p> <p>Exploração livre por parte dos alunos.</p> <p><u>- Porque é que as peças foram nomeadas 2x4, 2x3, etc.?</u></p> <p>Explorar as respostas dos alunos.</p>	<p>- Peças de Lego</p> <p>- Apresentação (Ver Apêndice 1)</p> <p>5'</p>	
<p>Desenvolvimento: São apresentadas algumas perguntas para responder em grande grupo para ativar conhecimentos prévios. Os alunos devem, com as suas peças Lego, representar as figuras.</p>	<p>40',</p> <p>- Peças de Lego</p> <p>- Apresentação Lego</p>	

Slide 2 – Quantas peças pretas cabem na branca?

Quantas estão na imagem? 1 (numerador) peça preta de 4 (denominador) que preciso para cobrir a peça branca. $\frac{1}{4}$

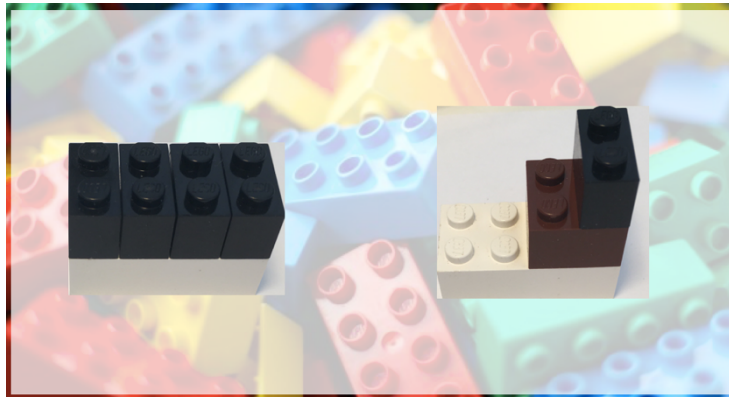


Slide 4 – Quantas peças castanhas cabem na branca? Quantas estão? 2 (denominador) peças castanhas equivalem a 1 (numerador) branca. Uma de duas peças. Metade. $\frac{1}{2}$

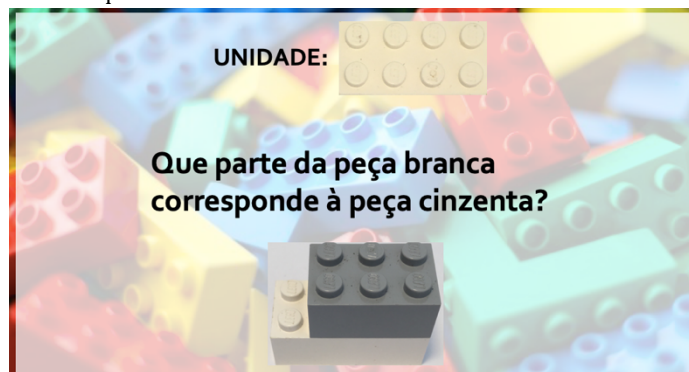


(Ver Apêndice 1)

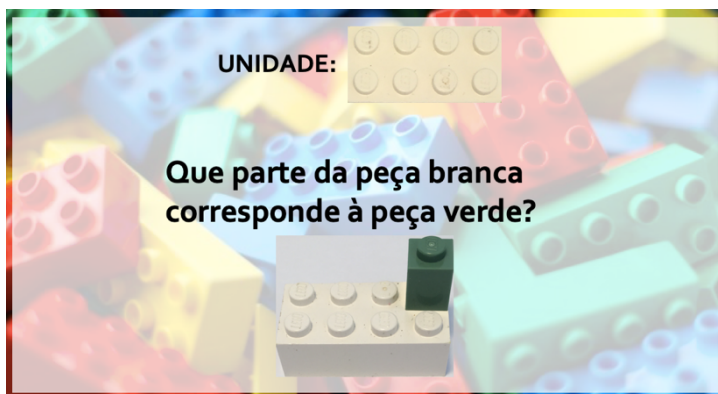
Slide 6 – Olhando para estas imagens, já sabemos que a castanha é $\frac{1}{2}$ da branca. Mas também pode ser $\frac{2}{4}$ da branca. Ou seja $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.



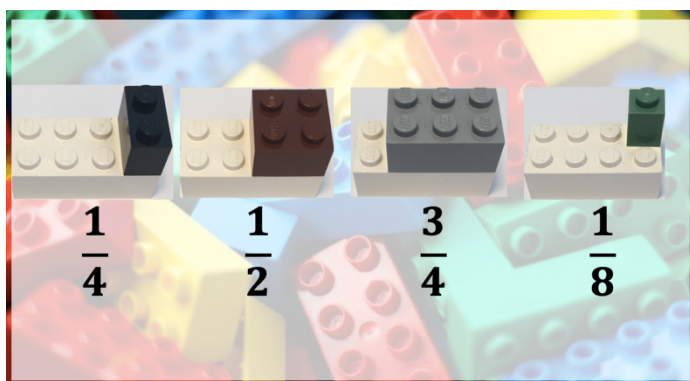
Slide 9 – Como podemos dividir a peça branca? A peça cinzenta cabe 1 vez na peça branca. A peça cinzenta é $\frac{3}{4}$ da peça branca.



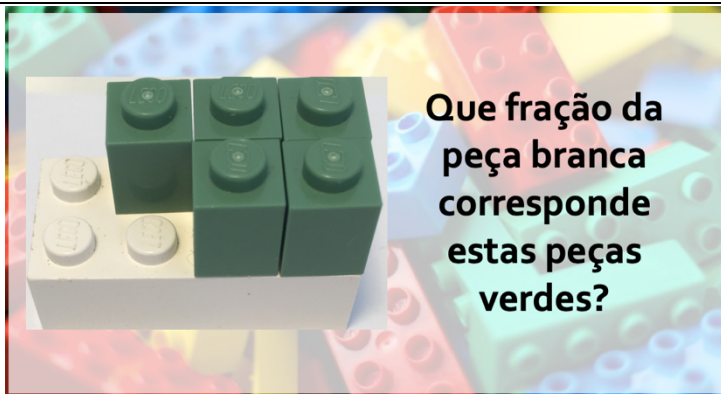
Slide 11 – Quantas peças verdes cabem na peça branca? 8 (denominador) peças verdes cobrem 1 (numerador) branca. $\frac{1}{8}$.



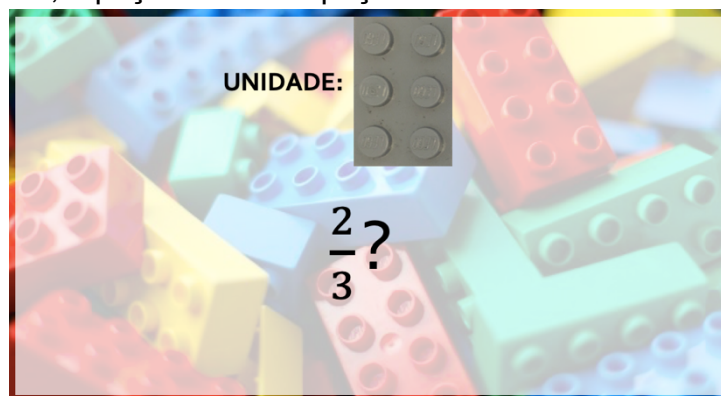
É feito um resumo das respostas (**slide 13**).



No **slide 14** é lançada uma tarefa aos alunos. Esta deve ser respondida em grande grupo, com recurso às peças de Lego.

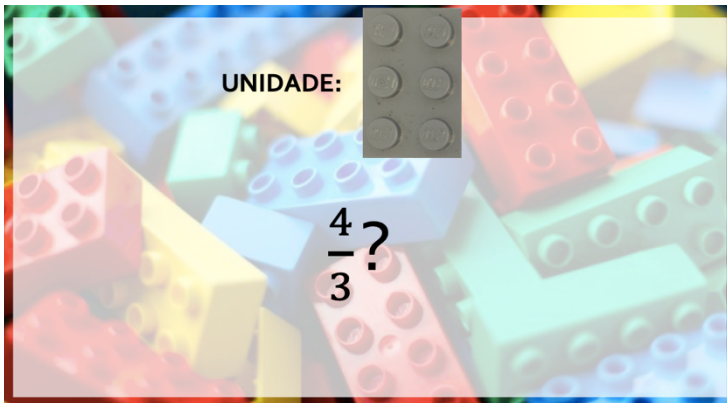


Slide 16 - Agora a unidade é uma peça 2x3. A professora pergunta quanto será $\frac{2}{3}$ dessa unidade. Os alunos podem ter variadas respostas: uma peça 2x2, 2 peças 2x1 ou 4 peças 1x1.

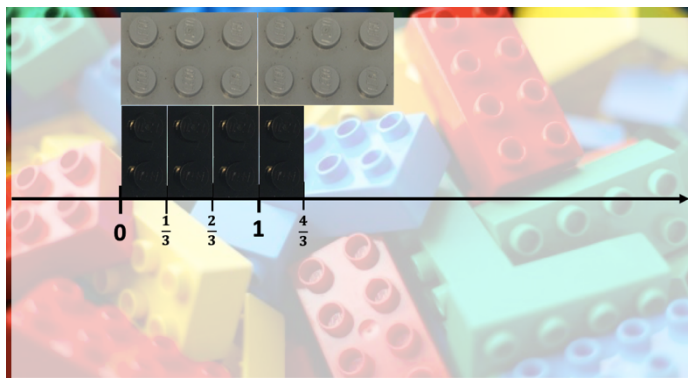


Slide 18 - Mantendo a mesma unidade. A professora pergunta quanto será $\frac{4}{3}$. Para tal, os alunos vão precisar de 2 peças 2x3.

- $\frac{4}{3}$ é maior do que 1?

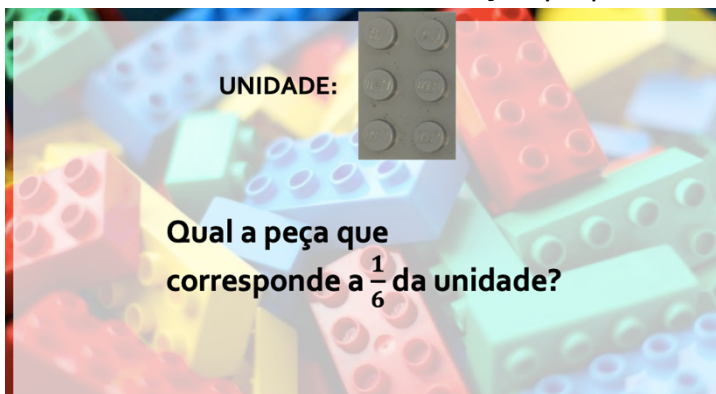


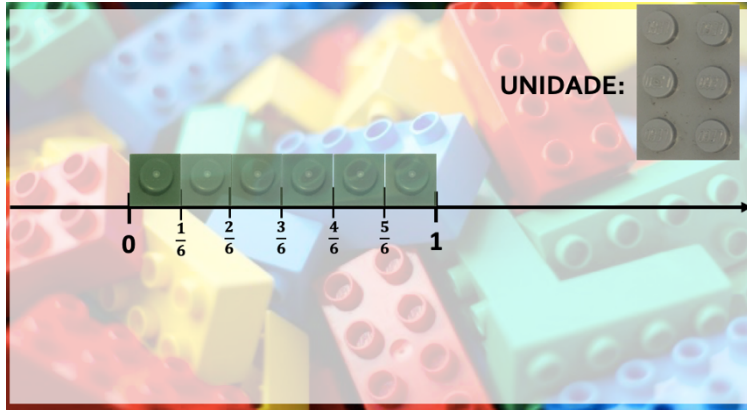
Slide 21 - Introdução da reta numérica nas frações impróprias.



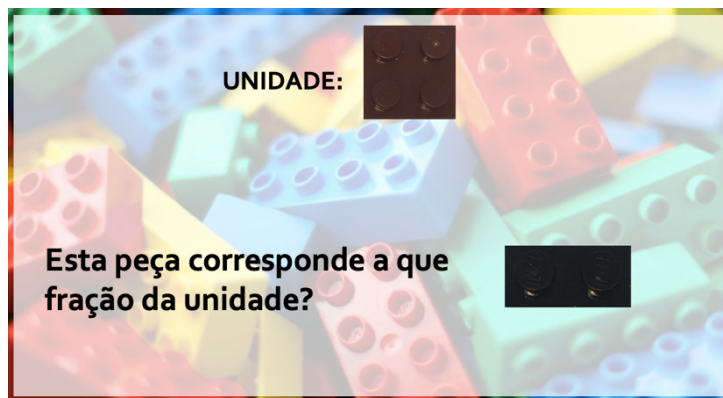
Slide 22 - Qual a peça que corresponde a $\frac{1}{6}$ da unidade (peça cinzenta)?

Slide 24 - Reta numérica de uma fração própria.

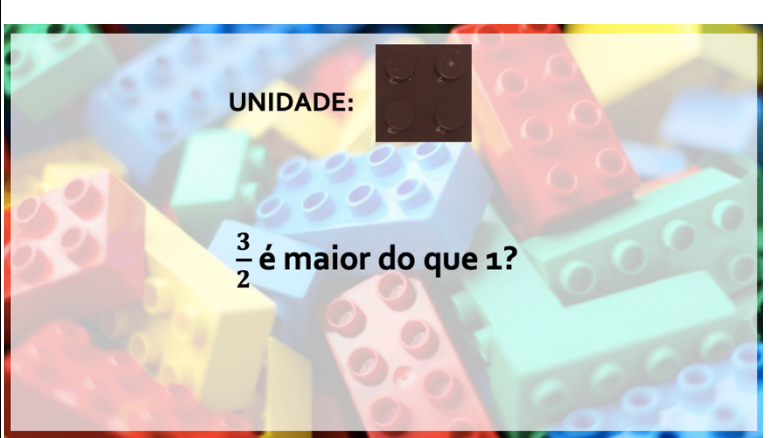

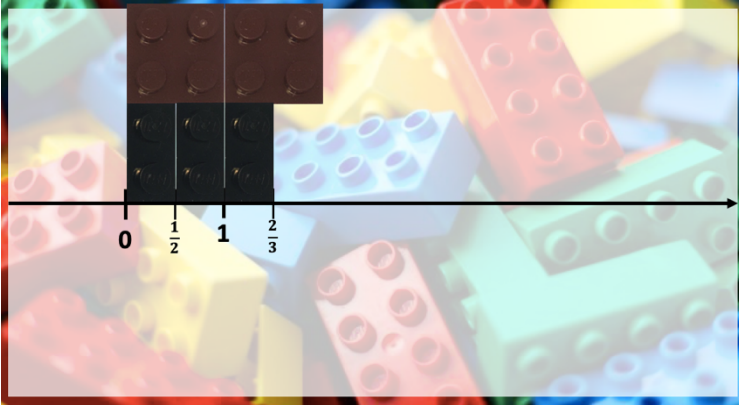




Slide 25 - A peça preta corresponde a que fração da peça castanha? ($\frac{1}{2}$ metade)



Slide 27 - A unidade continua a peça castanha.
Será que $\frac{3}{2}$ é maior que a unidade? (Sim)

 <p>UNIDADE: </p> <p>$\frac{3}{2}$ é maior do que 1?</p>		
<p>Slide 29 - Reta numérica.</p> 		
<p>Consolidação: Visualização de um curto vídeo (https://www.youtube.com/watch?v=JgN4ZKGd6lc) acerca das frações com as peças Lego (slide 30). Pequena introdução à aula da semana seguinte – adição e subtração de frações.</p>	2'	<ul style="list-style-type: none"> - Projetor - Computador - Apresentação Lego (Ver Apêndice 1)
<p>Depois do intervalo: História: <u>O Pé Grande – O</u></p>	40	- Projetor

Abominável Homem das Neves.

- Alguém já ouviu falar do abominável homem das Neves?

Deixar os alunos contarem o que sabem e contar a lenda do Abominável Homem das Neves (slide 1).

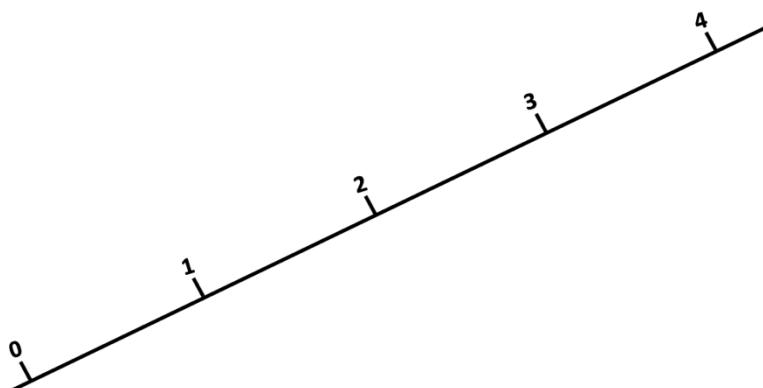


História de monstros são conhecidas em todo o mundo. A lenda do Abominável Homem das neves (ou Pé-Grande) e os relatos de encontros com ele começaram antes de 1930. Na época, os montanhistas que subiam aos Himalaias, quando voltavam, relatavam terem visto um monstro. A maior parte da história é baseada apenas pelos relatos das pessoas e pelo que é contado de boca em boca.

Algumas fotos e vídeos já rondaram a internet, prometendo provar a sua existência. No entanto, maioria dos registos provaram ser falsos. Em 1921, alguns visitantes do local também relataram ter visto pegadas estranhas na neve. Elas seriam maiores do que as normais, segundo o jornalista Henry Newman. De acordo com o que foi dito ao profissional, quando os visitantes indagaram os guias sobre os registos, afirmaram que as pegadas pertenciam ao Abominável Homem das neves. Mais

-
Computador
- Quadro
-
Apresentação Pé-
Grande (Ver Apêndice 2)

tarde, provou-se que as pegadas eram de um certo tipo de urso que era maior que os normais.



Projetar no quadro uma linha numérica (slide 2).

Numa certa manhã, umas crianças de uma aldeia encontraram pegadas na neve. Elas eram enormes, e o espaço entre duas pegadas era grande. Elas tiveram a certeza que se tratavam de pegadas do Pé-Grande. Imaginem que, cada uma destas marcas que desenhei nesta linha, representa uma pegada do Pé-Grande. As crianças, ao verem o tamanho da pegada, resolveram inventar um jogo. Um de cada vez, começava no zero e dava saltos todos do mesmo tamanho. Cada criança ia ver quantos saltos precisava para chegar às marcas das pegadas do Pé-Grande. Nenhuma criança conseguia, com um só salto, ter o comprimento da pegada do Pé-Grande.

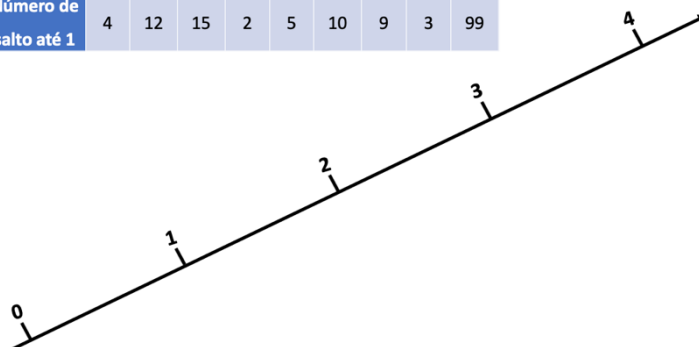
Utilizar peças de Lego para simular o comprimento dos saltos. Os alunos deverão começar sempre no zero e ver quantos “saltos” precisam para chegar ao

1.

Projetar no quadro, a seguinte tabela (slide 3):

Crianças	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Número de salto até 1	4	12	15	2	5	10	9	3	99

Crianças	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Número de salto até 1	4	12	15	2	5	10	9	3	99



Todas as crianças da nossa história deram saltos que necessitaram para chegarem à marca 1, ou seja, os saltos que precisavam para o comprimento da pegada do Pé-Grande. Nesta tabela estão registados o número de saltos que as 9 crianças deram. Não escrevi o nome delas, mas apenas a inicial do nome.

- Qual a criança que tinha o salto maior? (criança D)
- Como é que sabes? (porque só precisou de 2 saltos)
- Qual das crianças tinha o salto mais pequeno? (criança I, porque precisou de 99 saltos)
- Quem é que tinha um salto maior a H ou a E? (criança H, porque só precisou de 3 saltos e a E precisou de mais saltos, de 5)

- Se comparássemos os saltos do F e do E, o que podíamos dizer? (O do E é maior do que o do F / O do E é o dobro do F / O salto F é metade do E)

- Quantos saltos precisou o D para chegar à marca 1? (2)

- Quem quer vir apontar onde se pode marcar o primeiro salto do D?

- Que número é que podemos escrever nesta marca? ($\frac{1}{2}$)

- E o segundo salto? Que número podemos escrever? ($\frac{2}{2}$)

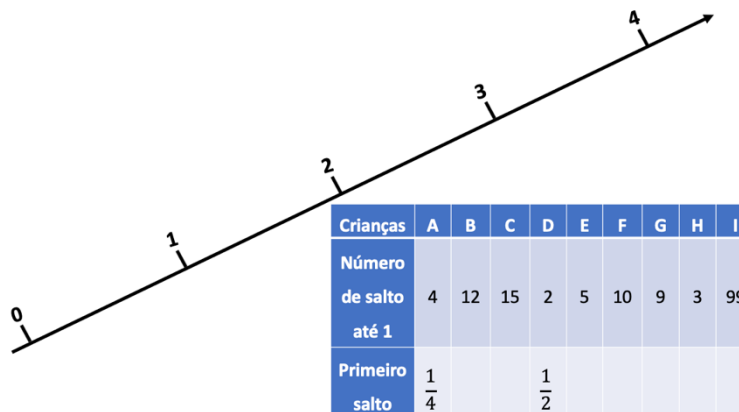
Os alunos podem concluir que as frações com o denominador maior, são as que darão mais passos para chegar à unidade ($\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$ mas $\frac{1}{4}$ não é maior que $\frac{3}{5}$).

Continuar com o mesmo procedimento, até ter as marcas do terceiro, quarto e sétimo saltos da criança D.

Repetição do procedimento com a criança A (4 saltos).

Acrescentar a seguinte informação na tabela (slide 4):

Crianças	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Número de salto até 1	4	12	15	2	5	10	9	3	99
Primeiro salto	$\frac{1}{4}$			$\frac{1}{2}$					



Pedir aos alunos para completarem a tabela.

A criança A precisava de 4 saltos para chegar à marca 1. O primeiro salto é em $\frac{1}{4}$. A criança D precisava de 2 saltos, o primeiro salto é $\frac{1}{2}$.

- Qual será a marca do primeiro salto da criança B?

$(\frac{1}{12})$

Continuar a tabela até estar toda preenchida:

Crianças	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Número de salto até 1	4	12	15	2	5	10	9	3	99
Primeiro salto									

Primeiro salto	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{99}$
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	---------------	----------------	---------------	---------------	----------------

- Qual é o maior salto? ($\frac{1}{2}$)

- Qual é o menor? ($\frac{1}{99}$)

- Escrevam, no vosso caderno, os números por

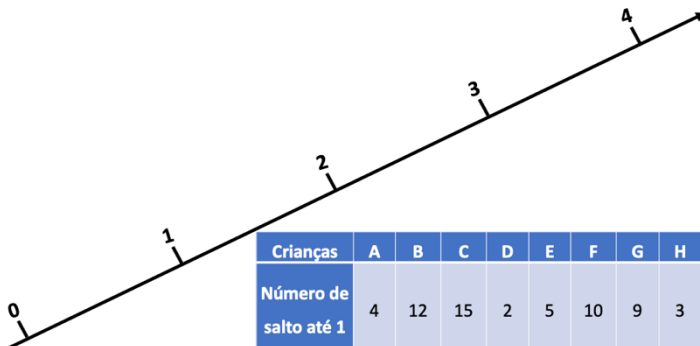
Crianças	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Número de salto até 1	4	12	15	2	5	10	9	3	99
Primeiro salto	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{99}$

Escrevam, no vosso caderno, os números por ordem decrescente.

ordem decrescente (do maior até ao menor)

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{9} > \frac{1}{10} > \frac{1}{12} > \frac{1}{15} > \frac{1}{99}$$

- A criança A precisou de 4 saltos para chegar à pegada do Pé-Grande, mas ela também chegou à pegada da criança D. Com quantos saltos? (2



Crianças	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Número de salto até 1	4	12	15	2	5	10	9	3	99
Primeiro salto	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{99}$

saltos) Mostrar na linha numérica:

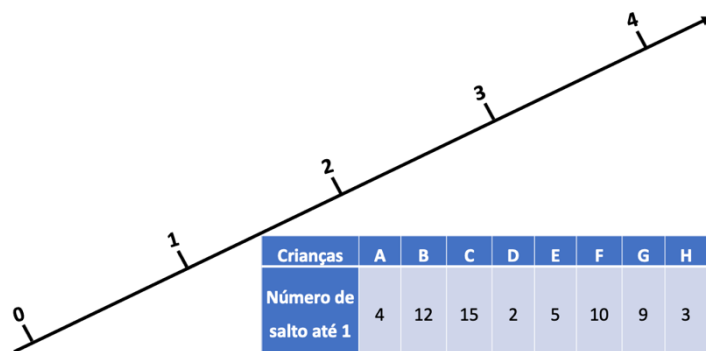
- Haverá alguma criança que também consiga chegar à pegada da criança D? (criança B com 6 saltos e criança F com 5 saltos) Mostrar na linha numérica.

Escrever esta informação no quadro:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12}$$

Estas são frações equivalentes.

- Há muitos números para marcar $\frac{1}{2}$, mas há muitos mais que não estão marcados na tabela. Alguém



sabe outros?

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = \frac{10}{20} = \frac{50}{100} = \frac{200}{400}$$

- Alguém reparou em alguma coisa na escrita destas frações? (O número em cima é sempre metade do de baixo. O número de baixo é sempre um número par)

Consolidação: Distribuir as fichas com tarefas de marcação de pontos em retas numéricas. Caso os alunos não terminem esta tarefa, ficará para

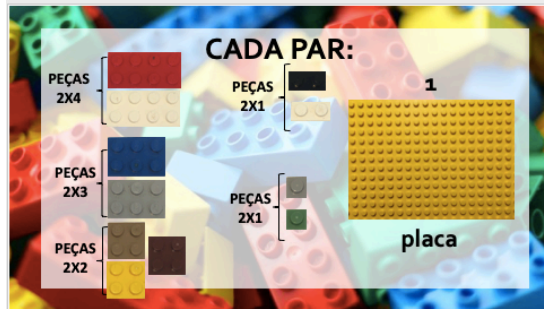
10
,

- Tarefa das retas numéricas

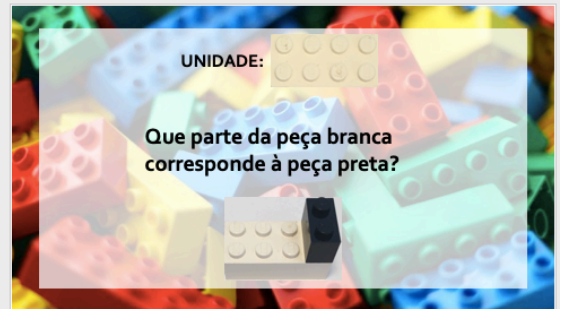
trabalho para casa.		(Ver Apêndice 3)
Extra: Tarefas das páginas 12 e 13 do manual (Vol. 2).		- Manual
Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação.		- Grelha de observação (Ver Apêndice 4)

APÊNDICES

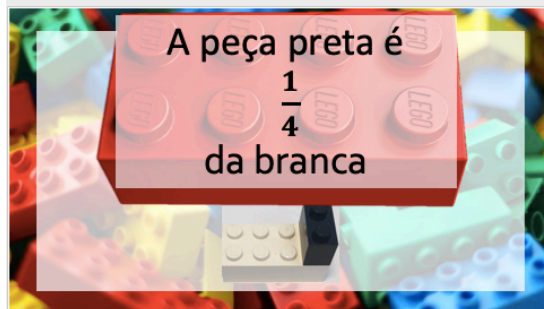
Apêndice 1 – Apresentação Lego



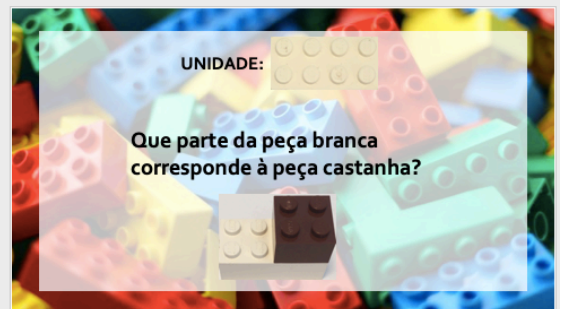
1



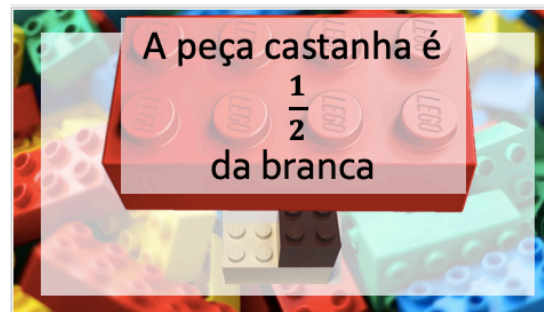
2



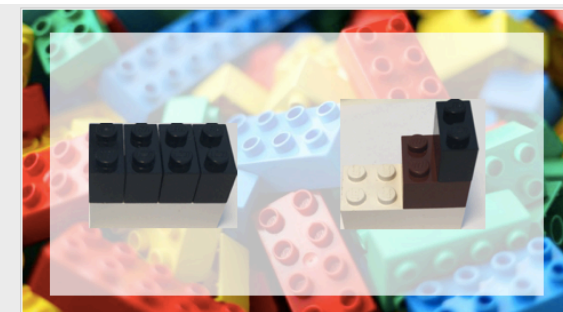
3



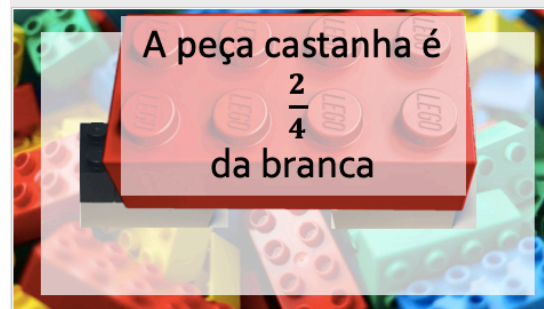
4



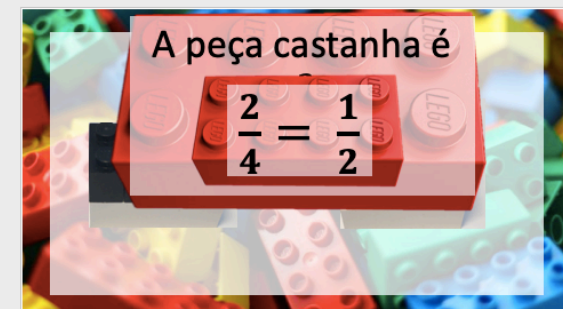
5




6




7



8

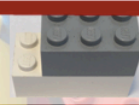
UNIDADE: 

Que parte da peça branca corresponde à peça cinzenta?




9


A peça cinzenta é $\frac{3}{4}$ da branca



10


UNIDADE: 

Que parte da peça branca corresponde à peça verde?




11

A peça verde é $\frac{1}{8}$ da branca



12




$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{8}$

13



Que fração da peça branca corresponde estas peças verdes?


14



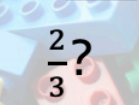
Que fração da peça branca corresponde estas peças verdes?

$\frac{5}{8}$

15

UNIDADE: 

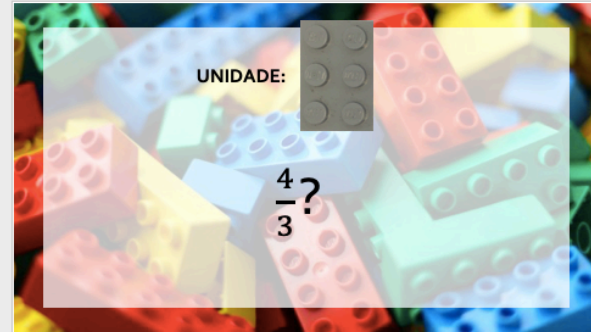
$\frac{2}{3}$?



16



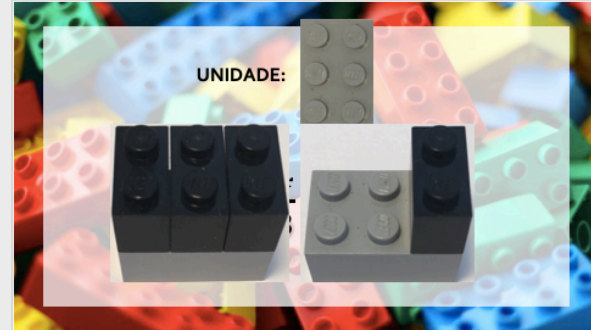
17



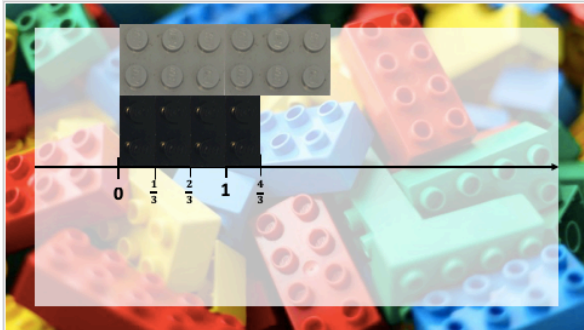
18



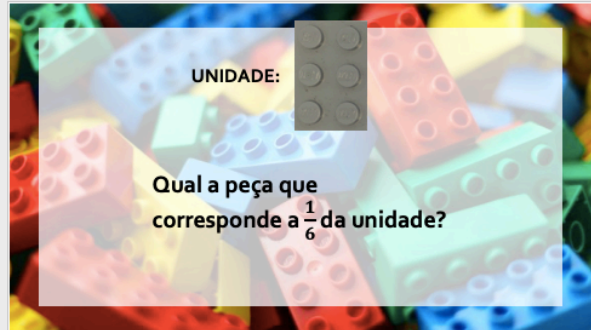
19



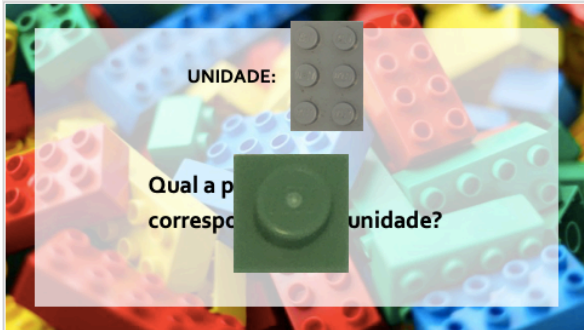
20



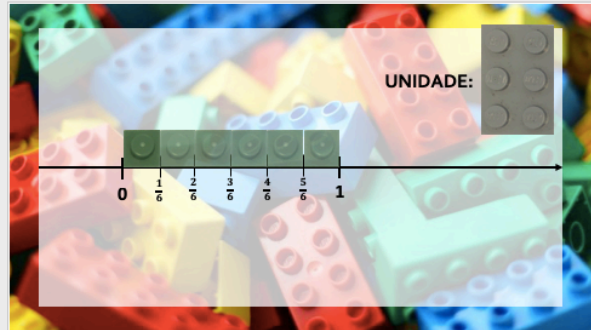
21




22




23



24

UNIDADE: 

Esta peça corresponde a que fração da unidade? 


25

UNIDADE: 

Esta peça corresponde a que fração da unidade? 

$\frac{1}{2}$

26

UNIDADE: 

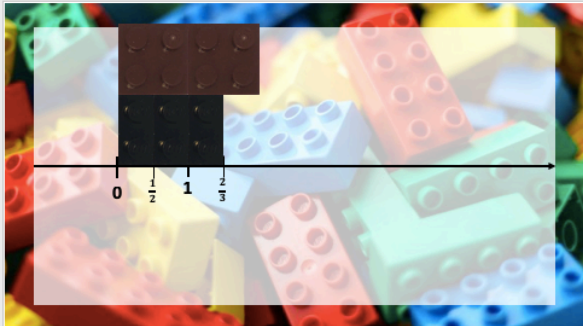
$\frac{3}{2}$ é maior do que 1?

27

UNIDADE: 



28



29

BRINQUEDOLÓGIA.COM

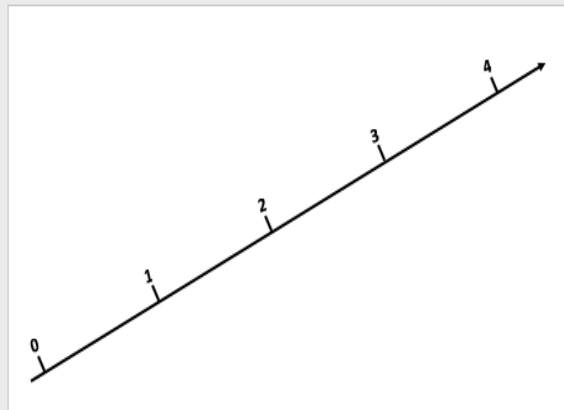
 [inscreva-se](#) **NÓ CANAL!**

30

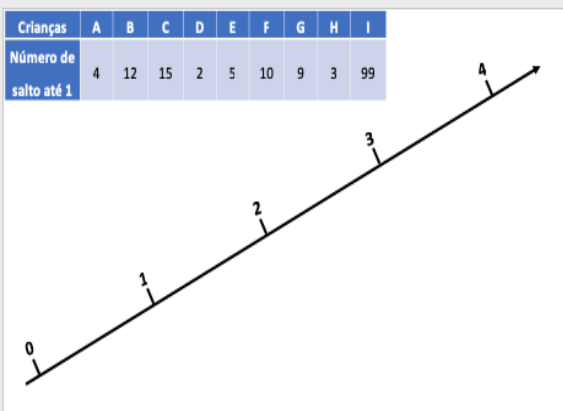
Apêndice 2 – Apresentação Pé-Grande



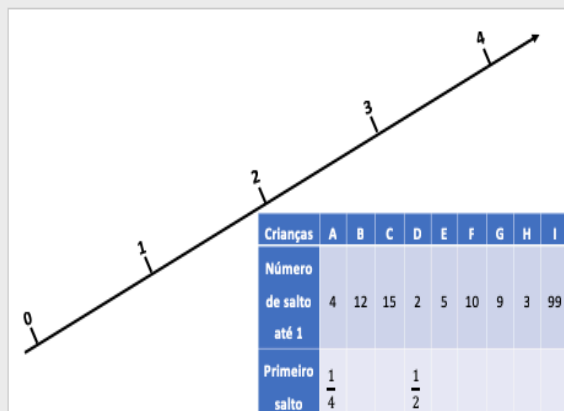
1



2



3

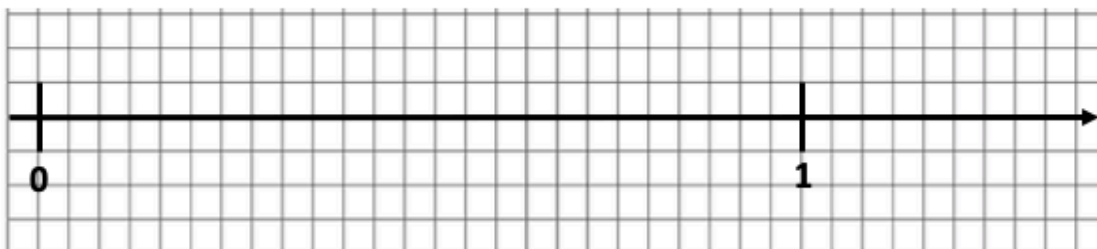


4

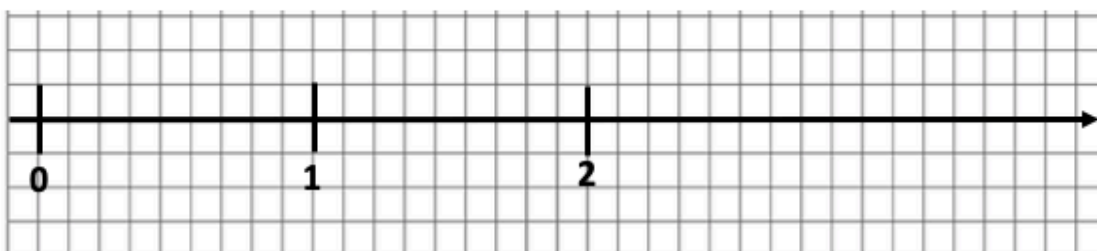
Apêndice 3 – Tarefa das retas numéricas

1. Utiliza a malha quadriculada para marcares nas retas numéricas os pontos correspondentes a cada um dos números racionais indicados:

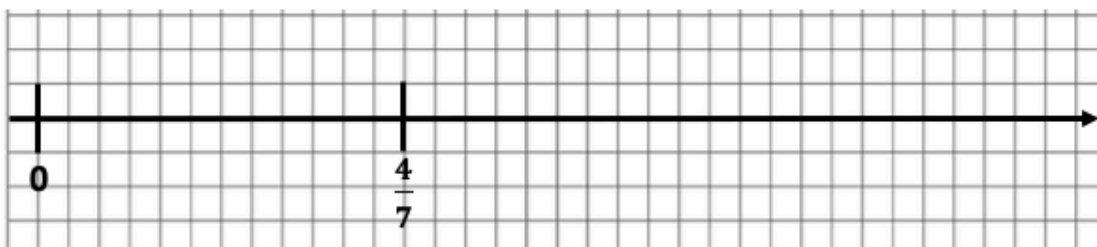
1.1. $\frac{1}{5}; \frac{3}{5}$



1.2. $\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{5}{3}; \frac{7}{3}$



1.3. 1



1.4. 0



Apêndice 3 – Grelha de observação

Aula nº 2

Casos a referir		Conhecimento Empenho	Participação	Comportamento
+				
-				

APÊNDICE F. PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO - Nº 3

PLANO DE AULA 3		
Agrupamento [REDACTED] • Escola EB1 [REDACTED]		
Professor cooperante – [REDACTED] [REDACTED]	Estagiária – Sara Rochete	Díade – Andreia Araújo
2.ºB (21 alunos)	Data: 10 de dezembro (9h45)	Duração: 45'
Regência Supervisionada de <u>Estudo do Meio</u>	Professor supervisor – Doutor António Barbot	
<u>Nome da aula:</u> Oficina de culinária		
<p><u>Principais objetivos da aula:</u> Utilizar alguns processos simples de conhecimento da realidade envolvente (observar, descrever, formular questões e problemas, avançar possíveis respostas, ensaiar, verificar), assumindo uma atitude de permanente pesquisa e experimentação.</p> <p>Desenvolver hábitos de higiene pessoal e de vida saudável utilizando regras básicas de segurança e assumindo uma atitude atenta em relação ao consumo.</p> <p>Desenvolver a motricidade fina (partir os ovos, adicionar colheres de ingredientes, mexer).</p> <p>Trabalho de equipa (facilita a execução da receita; desenvolve as relações e a partilha do sucesso).</p> <p>Noções de química (funções do fermento e do calor).</p> <p>Noções de matemática (a divisão dos bolos).</p>		
<p><u>Contextualização:</u> Esta regência é a continuação da aula anterior do par pedagógico. Os alunos são confrontados com um problema: Porque é que o bolo do Dinis não cresceu tanto como o da Joana? Assim, os alunos levantam hipóteses de possibilidades e</p>		

experimentam-nas.
<u>Sumário</u> : Continuação da aula anterior: levantamento, registo e experimentação de hipóteses.

Enquadramento Programático
Conhecimentos Prévios : Higiene do corpo
Conteúdo : Levantamento, registo e experimentação de hipóteses.
Domínio : À Descoberta dos Materiais e Objetos
Subdomínio : Realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente.
Aprendizagens Essenciais : Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Percurso de Aula		
	Tempo	Recursos
<p>Apresentação do problema: A história da Joana e do Dinis (PowerPoint) continua e é apresentado um problema: o Dinis e a Joana fizeram cada um o seu bolo, no entanto o bolo do Dinis ficou muito mais pequeno.</p> <p><u>Dinis</u>: “Oh! O meu bolo ficou mais pequeno do que o teu Joana!”</p> <p><u>Joana</u>: “Pois foi! Vejam só! O que poderá ter acontecido?”</p> <p>Os alunos são desafiados a dar sugestões sobre o que poderá ter acontecido com o bolo do Dinis.</p> <p>(Possíveis respostas: falta de algum</p>	10’	<p>- PowerPoint: História (Ver Apêndice 1)</p> <p>- Folha de registos 2 (Ver Apêndice 2)</p>

<p>ingrediente, diferença na duração da cozedura, falha em algum dos passos do procedimento da receita, entre outros.)</p> <p>Cada grupo avança uma possível resposta e de seguida, depois das folhas de registo serem entregues pela estagiária, deve registar as suas previsões e indicar porque escolheu aquela possível solução para o problema: “O que vai acontecer e porquê?”. Deve ainda ser explicado que a folha de registos pode ser preenchida com pequenas frases, tópicos, desenhos ou esquemas, conforme o aluno decidir.</p>		
<p>Desenvolvimento: Após os registos, cada grupo começa a seguir a receita tendo em atenção para modificar o aspeto que considerou ser a solução para o problema do Dinis.</p> <p>A estagiária deve apoiar os grupos no procedimento da receita.</p> <p>Depois de os grupos completarem a receita e depois de bolos já terem ido para o micro-ondas, os alunos devem verificar as diferenças entre o bolo que fizeram na primeira aula com o que realizaram nesta aula. Devem preencher o próximo tópico da Folha de registos: “Verificamos que...”.</p>	25’	<ul style="list-style-type: none"> - Receita (Ver Apêndice 3) - Ingredientes e materiais para a realização da receita (Ver Apêndice 4) - Folha de registos 2 (Ver Apêndice 2)
<p>Consolidação: Depois dos grupos</p>	5’	- Folha de

<p>verificarem as diferenças entre cada bolo, a estagiária mostra os resultados de cada grupo a toda a turma: “Afinal, o que fez com que o bolo do Dinis ficasse mais pequeno?”. Pequena conversa com a turma acerca das conclusões de cada grupo.</p> <p>Preenchimento da folha de registos: “Concluimos que...”.</p> <p>No fim, os alunos devem dividir o(s) bolo(s) igualmente pela equipa.</p>		registos 2 (Ver Apêndice 2)
<p>Fim da aula: Antes do intervalo, os alunos lancham dentro da sala de aula.</p>	5'	
<p>Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação</p>		- Grelha de observação (Ver Apêndice 5)


APÊNDICES

Apêndice 1 – PowerPoint: História




Apêndice 2 – Folha de registos 2

O que vai acontecer e porquê?



 Verificámos que...

Concluimos que...



Apêndice 3 – Receita

Ingredientes:

- 1 ovo
- 1 c. sopa de óleo
- 4 c. sopa de leite
- 4 c. sopa de farinha
- 2 c. sopa de açúcar
- 2 c. sopa de chocolate em pó
- 2 c. chá de fermento em pó



Procedimento:

6. Numa taça abre os dois ovos e bate bem usando uma colher.
7. Junta o óleo, o açúcar e o leite à taça. Bate tudo usando a colher.
8. Numa taça à parte mistura a farinha, o fermento e o chocolate em pó. Mistura tudo bem e depois põe na outra taça devagarinho, mexendo sempre muito bem com uma colher
9. Quando já tiver bem misturando leva ao micro-ondas, na potência máxima, durante 3 minutos.
10. O teu bolo está pronto!

Apêndice 4 – Ingredientes e materiais para a realização da receita

Ingredientes:

- 1 ovo
- 1 c. sopa de óleo
- 4 c. sopa de leite
- 4 c. sopa de farinha
- 2 c. sopa de açúcar
- 2 c. sopa de chocolate em pó
- 2 c. chá de fermento em pó

Materiais

- Taças
- Sacos
- Papel de cozinha
- Colheres de sopa
- Colheres de chá
- Facas
- Micro-ondas

APÊNDICE G. PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS - Nº 2

PLANO DE AULA 2		
Agrupamento [REDACTED] • Escola Básica [REDACTED]		
Professor cooperante – [REDACTED] • Estagiária – Sara Rochete		
5.ºB (20 alunos)	Data: 18 de março de 2018	Duração: 50'
Regência de Ciências Naturais		
<p>Contextualização: Esta regência é a 1ª aula invertida do projeto <i>Flipped Classroom</i> da mestranda. Foi pedido aos alunos que, antes da aula, visualizassem um vídeo acerca das adaptações corporais dos animais relativamente à obtenção de alimentos. Assim, durante a aula, são pedidas aos alunos um conjunto de tarefas relativas aos conteúdos abordados no vídeo.</p> <p>Um dos recursos desta aula será os <i>smartphones</i> dos alunos.</p> <p>Previamente, no questionário feito aos alunos acerca dos recursos tecnológicos que têm acesso, conclui-se que todos os alunos levam um <i>smartphone</i> para a escola.</p>		
Lição n.º: 40	Sumário: Obtenção de alimentos – adaptações corporais dos animais.	

Enquadramento Programático
Conhecimentos Prévios: Comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modos de vida.
Domínio: Diversidade dos seres vivos e suas interações com o meio
Subdomínio: Diversidade nos animais
Tema: Regimes alimentares dos animais
Conteúdo: Obtenção de alimentos – adaptações corporais
Aprendizagens Essenciais: Relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respetivo habitat, valorizando saberes de outras

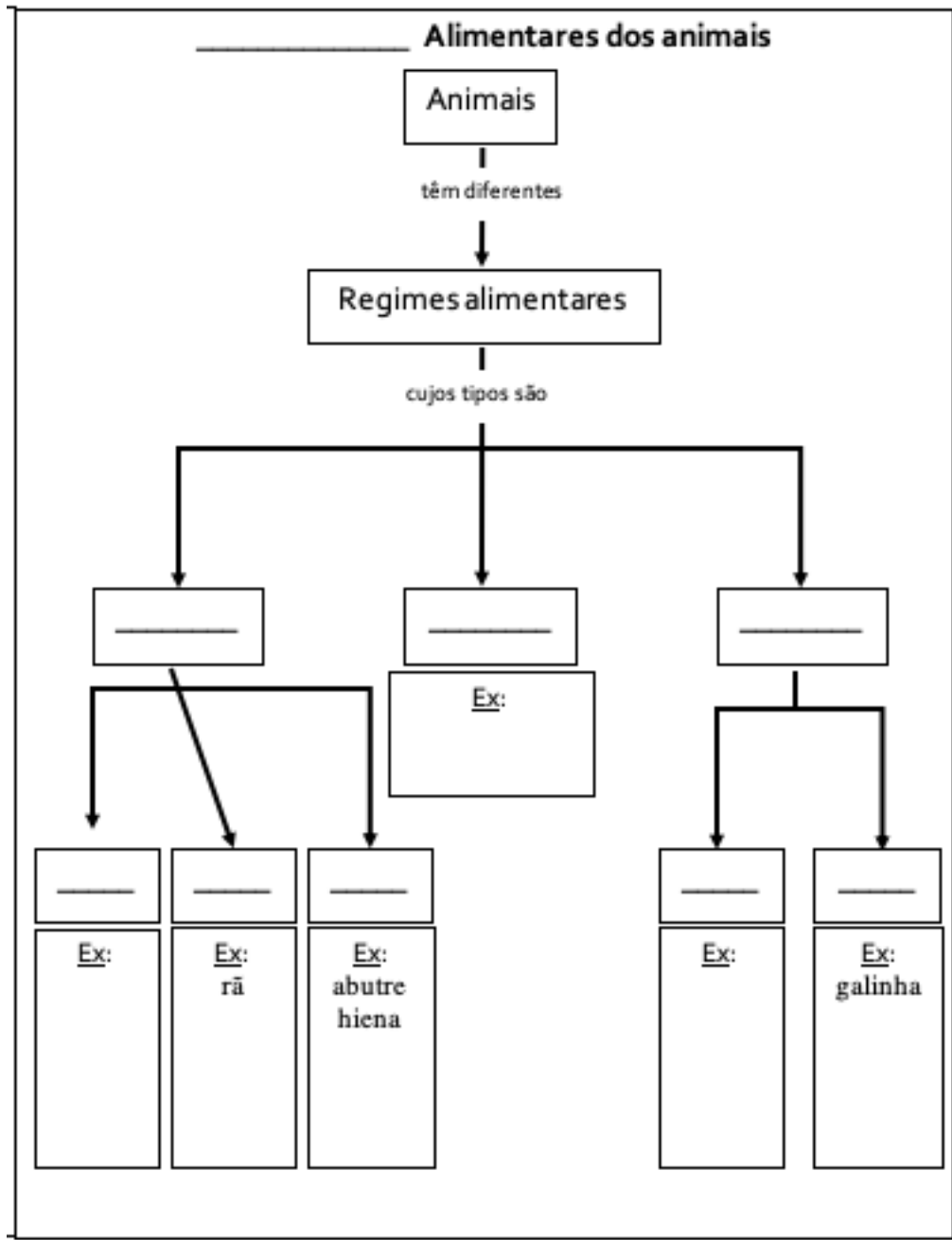
disciplinas (ex.: História e Geografia de Portugal).

Percurso de Aula		
	Tempo	Recursos
<p>Início da aula: Relembrar a aula anterior e escrita do respetivo sumário: Lição nº 39 Sumário: Introdução aos Regimes Alimentares dos Animais – Tipos de regimes alimentares. Abrir a lição atual: Lição nº 40. Projeção da tabela de registo da aula anterior.</p>	10'	- Folha de registos da aula anterior (Ver Apêndice 1) - Computador - Projetor
<p>Motivação: Esclarecimento de dúvidas da aula anterior. Correção da síntese da aula anterior em grande grupo.</p>	10'	- Projetor - Computador - Síntese da aula anterior (Ver Apêndice 2)
<p>Desenvolvimento: Organização de grupos de trabalho de 3 ou 4 alunos. Os grupos foram previamente organizados pela professora. A cada grupo será entregue primeiro o guia 1 e, depois de terminarem, o guia 2: <u>Guia 1</u> – Flamingo e águia <u>Guia 2</u> – Girafa e leão Nos guias estão um conjunto de características para os alunos pesquisarem,</p>	20'	- Grupos (Ver Apêndice 3) - Guia 1 (Ver Apêndice 4) - Guia 2 (Ver Apêndice 5) - Imagens (Ver Apêndice 6) -

<p>utilizando os seus <i>smartphones</i> e os conhecimentos adquiridos da visualização do vídeo em casa. Foram escolhidos duas aves com adaptações distintas e dois mamíferos com dentições diferentes, para os alunos compararem as diferentes adaptações consoante o regime alimentar. Os alunos terão disponíveis imagens para colarem nos guias, quando terminados. As regras da utilização dos smartphones em aula devem ficar bem explícitas.</p> <p>Cronómetro online de 15 minutos (https://www.timeanddate.com/timer/).</p> <p>Depois, as tarefas serão corrigidas em grande grupo, projetando os guias no quadro. Os guiões são colados nos cadernos de ciências dos alunos. No entanto, os alunos, depois de a correção estar concluída, devem propor um título para escreverem no caderno.</p>		<p><i>Smartphones</i> dos alunos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - Cola
<p>Consolidação: Jogo de consolidação – “Adaptações morfológicas dos mamíferos e aves aos regimes alimentares” da Escola Virtual. Os alunos devem pôr o dedo no ar para responder.</p> <p>No final do jogo, a professora revê todas as questões, pedindo justificações para as respostas.</p>	<p>10’</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - Questões do jogo (Ver Apêndice 7)
<p>Extra: Manual págs.: 130, 131 e 133.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Manual

<p>Para casa: Visualização de um vídeo acerca do comportamento dos animais herbívoros e carnívoros na obtenção de alimentos (https://youtu.be/AoSnTWZPC2I).</p>		
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preenchimento de uma folha de registos das atitudes. <p>Preenchimento de uma grelha de observação dos conhecimentos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Folha de registos (Ver Apêndice 8) - Grelha de observação (Ver Apêndice 9)

Apêndice 2 – Síntese da aula anterior



Apêndice 3 – Grupos

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]



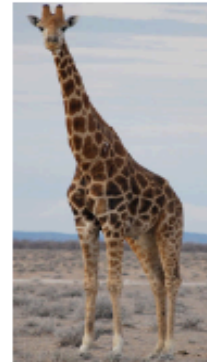
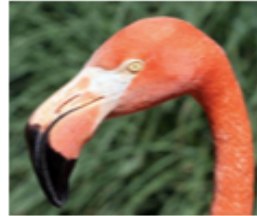
Apêndice 4 – Guia 1

FLAMINGO	ÁGUIA
<p>Nome científico: _____</p> <p>Qual é o seu regime alimentar?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Nome científico: _____</p> <p>Qual é o seu regime alimentar?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Apêndice 5 – Guia 2

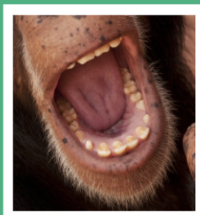
GIRAFA	LEÃO
<p>Nome científico: _____</p> <p>Qual é o seu regime alimentar?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Nome científico: _____</p> <p>Qual é o seu regime alimentar?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Apêndice 6 – Imagens

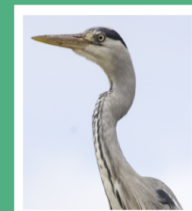


Apêndice 7 – Questões do jogo

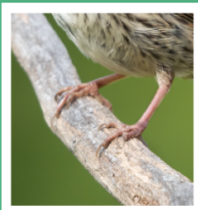
A dentição sem caninos e com incisivos e molares facilita o corte e a trituração de plantas.



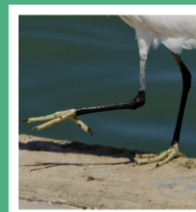
O pescoço permite alcançar e arrancar as folhas da acácia, evitando os seus espinhos.



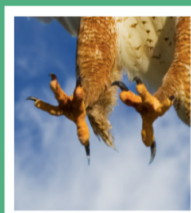
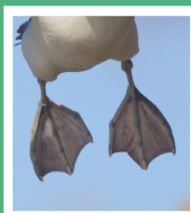
Algumas aves apresentam adaptações nas patas que lhes permitem agarrar-se aos ramos das árvores.



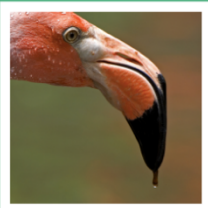
As patas facilitam a movimentação das aves na água para a captura de peixes.



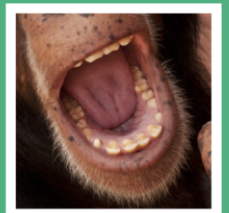
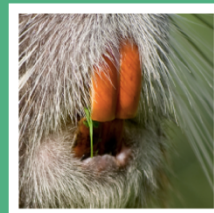
As patas das aves de rapina estão bem adaptadas para apanhar animais, às vezes em pleno voo.



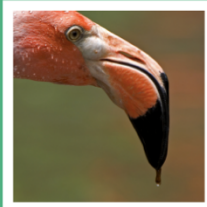
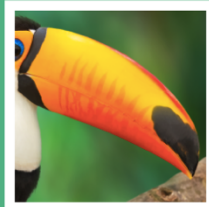
O bico é ideal para capturar e filtrar pequenos animais da água.



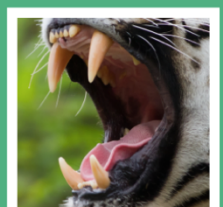
Dentição completa, típica dos omnívoros.



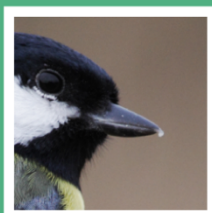
O bico permite apanhar frutos nas árvores.



Os caninos facilitam a captura das presas e o seu consumo.



O bico é ideal para partir sementes.



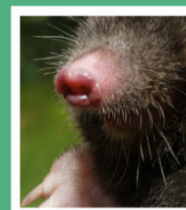
O bico está bem adaptado para a caça de peixes.



O bico é ideal para perfurar os troncos e de lá retirar insetos.



O focinho está bem adaptado para procurar e apanhar formigas.



APÊNDICE H. FOLHETO INFORMATIVO DO LINCE-IBÉRICO

Ameaças

O Lince-Ibérico é o felino mais ameaçado pela:

- Poluição;
- Diminuição da sua principal presa (o coelho bravo);
- Destruição do seu habitat (a floresta mediterrânica)
- Morte provocada pelo ser humano (por vezes de maneira involuntária, como o caso dos atropelamentos, e outras vezes intencional, como a utilização de técnicas ilegais e não seletivas de caça, uso de venenos, etc.



As plantações florestais de pinheiros e eucaliptos terão sido uma das principais causas da destruição do habitat do Lince-Ibérico.

Medidas

- Proibição da caça do lince-ibérico;
- Reprodução, em cativeiro, de animais em risco de extinção e posterior introdução dos mesmos nos seus habitats naturais;
- Criação de áreas protegidas;
- Recuperação dos habitats naturais;



Elaborado por:
Prof. [REDACTED]
Prof. Estagiária Sara Rochete
[REDACTED] 5ªA
[REDACTED] 5ªF



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS ABEL SALAZAR
ESCOLA SECUNDÁRIA ABEL SALAZAR



LINCE-IBÉRICO



Taxonomia

Reino: Animalia (Animais)
Filo: Chordata (Cordados)
Classe: Mammalia (Mamíferos)
Ordem: Carnivora (Carnívoros)
Família: Felidae (Felídeos)
Gênero: *Lynx*
Espécie: *Lynx pardinus*



Habitat

Bosque, matagal e mato denso mediterrânico com áreas abertas e muita vegetação arbustiva. É uma espécie territorial que necessita de uma grande área de habitat para sobreviver (precisa, em média, de 14 km² de território).



Dieta

Dieta especializada, composta quase exclusivamente por coelho-bravo. Pode ser complementada com roedores, aves e crias de cervídeos.

Pouco preocupante Ameaçado Extinto



Face curta e plana.

Distingue-se dos outros lincos pela cor do nariz (rosa-acastanhado) e pelo tamanho das barbas (maiores).

Orelhas triangulares

e com pelos rígidos e negros na extremidade.



Cauda curta com a extremidade negra.

Tem grandes caninos para matar as presas com facilidade.

Fórmula dentária

- ▶ 3 (incisivos); 1 (canino); 2 (pré-molares); 1 (molar)
- ▶ 3 (incisivos); 1 (canino); 2 (pré-molares); 1 (molar)

Possui uma pelagem castanho-amarelada com manchas negras que lhe permite uma excelente camuflagem.



Longevidade média	10 a 15 anos
Peso médio	
Macho	11 a 15 kg
Fêmea	8 a 10 kg
Animal vivíparo	
Maturidade sexual	2-3 anos
Época de reprodução	Janeiro-março
Período de gestação	9 a 11 semanas
Nº médio de crias por parto	2 a 4

Possui membros muito robustos e quatro garras retráteis em cada pata, o que lhe permite perseguir e capturar as suas ágeis presas. Os membros posteriores permitem-lhe impulsionar o corpo a vários metros de altura.



Pata dianteira



Pata traseira

APÊNDICE I. PROJETO “DESAFIA-TE!”

Dinamização e Colaboração no Projeto Educativo:

“DESAFIA-TE”

Para os alunos,

Durante o presente ano letivo, e a partir de dia 27 de novembro de 2018, terás disponível na entrada, um desafio científico-matemático.

Resolve o desafio, individualmente ou em grupo, e deixa a resolução na caixa que se encontra junto ao mesmo. Para isso deves pedir à tua professora a ficha de participação. Só tens de apresentar a resolução e os nomes e turmas dos alunos participantes e deixar a tua resolução na caixa que se encontra na entrada.

As datas limites para a entrega da resolução e as datas dos desafios seguintes encontram-se também afixados no mesmo local do desafio.

No fim, teremos surpresas para todos os participantes e vencedores.

DESAFIA-TE, estamos à tua espera!

Professoras Estagiárias da Escola Superior de Educação do Porto

Descrição detalhada do projeto

No âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionada, do Mestrado em Ensino do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB, será implementado e desenvolvido o DESAFIA-TE. Este projeto é desenvolvido pelas quatro professoras estagiárias do Agrupamentos de Escolas Abel Salazar e será dinamizado para o 1º e 2º CEB.

Deste modo, pretende-se que, mensalmente, seja publicado um desafio interdisciplinar entre Matemática e Ciências Naturais/Estudo do Meio. O desafio será afixado nas bibliotecas das escolas EB2,3 Maria Manuela de Sá e Eb1/II da Ermida, estará também no polivalente e na entrada da EB2,3 Maria Manuela de Sá.

Todos os alunos do 1º e 2º CEB podem participar, individualmente, em grupo e/ou com a ajuda dos professores, caso necessário. As respostas terão de ser devidamente identificadas e preenchidas nas fichas “modelo” que os professores de ciências e de matemática possuem e, posteriormente, colocadas na caixa que se encontra junto ao desafio de cada mês. Sempre que colocado um novo desafio, será, também, publicada a solução do desafio anterior e as diferentes propostas de resolução dos alunos de ambas as escolas.

Desde já agradecemos a colaboração e apelo por parte de todos os professores do agrupamento, por forma a incentivar e dinamizar todos os alunos no projeto.

Professoras Estagiárias:

Andreia Araújo e Sara Rochete
Catarina Moniz e Margarida Costa

Cronograma do Projeto (Anual)

Novembro

- Dia 12 – Início da leitura dos textos explicativos do projeto às turmas de 1º e 2º ciclos das escolas do Agrupamento Abel Salazar
- Dia 27 – Lançamento do 1º Desafio

Dezembro

- Dia 10 – 2º Desafio | Solução do 1º | Apresentação de exemplos de respostas

Janeiro

- Dia 7 – 3º Desafio | Solução do 2º | Apresentação de exemplos de respostas

Fevereiro

- Dia 18 – 4º Desafio | Solução do 3º | Apresentação de exemplos de respostas

Março

- Dia 11 – 5º Desafio | Solução do 4º | Apresentação de exemplos de respostas

Abril

- Dia 1 – 6º Desafio | Solução do 5º | Apresentação de exemplos de respostas

Maiο

- Dia 13 – 7º Desafio | Solução do 6º | Apresentação de exemplos de respostas

Junho

- Final do projeto – organizar o dia do DESAFIA-TE.

FICHA DE PARTICIPAÇÃO

Desafio

Resolução:

Nome (s), Turma:

APÊNDICE I1. DESAFIOS

1º Desafio: 27 de novembro de 2018

Os animais do Zoo

Os alunos do Agrupamento Abel Salazar foram fazer uma visita de estudo ao Jardim Zoológico. O Bruno empenhava-se em ver os flamingos, mas as portas já estavam fechadas. Ele espreitou por debaixo da porta e conseguiu ver 11 patas.

- Quantos flamingos poderia haver? – perguntou o Bruno

Ajuda-o a encontrar a resposta sem te esqueceres que estas aves podem estar muito tempo apoiadas numa só pata.

Apresenta a(s) tua(s) proposta(s) resolução(ões).

2º Desafio: 10 de dezembro de 2018

A família do Pitágoras

O filho do meu pai é pai do Pitágoras. O que sou ao Pitágoras?

Apresenta uma resposta possível sob a forma de uma árvore genealógica.

Tens até dia 4 de janeiro de 2019 para participar

3º Desafio: 7 de janeiro de 2019

Dia do abraço

No dia 21 de janeiro é o Dia Mundial do Abraço!

Cinco amigos vão-se abraçar uns aos outros, mas cada menino só pode tocar uma vez em cada amigo.

Questão 1 - Quantos abraços vão dar?

Questão 2 - Se fossem 6 amigos quantos abraços dariam?

Apresenta a(s) tua(s) proposta(s)/ resolução(ões).

Tens até dia 15 de fevereiro para participar

4º Desafio: 1 de março de 2019

As escadas

O Rui encontra-se no degrau do meio das escadas da sua casa.

Sobe 3 degraus e desce 6. Volta a subir 4 degraus e depois mais 7 para chegar ao cimo das escadas.

Quantos degraus têm as escadas da casa do Rui?

Apresenta a(s) tua(s) proposta(s)/ resolução(ões).



Novidade!



Agora podes ver os desafios no Blog:
<https://desafia-te-abelsalazar.blogspot.com/>
Envia as tuas propostas para o e-mail:
estagiariasabelsalazar@gmail.com
(podes enviar a fotografia da tua resolução!)

Sabes a resposta?? Participa!!

Tens até dia 8 de março.
(podes entregar a tua resolução na biblioteca!)

5º Desafio: 11 de março de 2019



Estender a roupa

A Joana quis ajudar a sua mãe a pôr a roupa a secar. A mãe deu-lhe seis panos de cozinha para ela estender na corda e pediu-lhe que não gastasse muitas molas. Então, a Joana num pano usou duas molas, mas depois em dois panos ela usou três molas.

1. Quantas molas usou a Joana para os seis panos?
2. E para 7?
3. E para 10?
4. De que outros modos a Joana poderia pôr a roupa a secar?

Apresenta a(s) tua(s) proposta(s)/ resolução(ões).

Novidade!

Sabes a resposta?? Participa!!

Tens até dia 29 de março.
(podes entregar a tua resolução na biblioteca!)



Agora podes ver os desafios no Blog:
<https://desafia-te-abelsalazar.blogspot.com/>
Envia as tuas propostas para o e-mail:
estagiarasabelsalazar@gmail.com
(podes enviar a fotografia da tua resolução!)

APÊNDICE J. PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO ENVIADO AO ENCARREGADO DE EDUCAÇÃO

Ex. mo(a) Sr(a).

Encarregado(a) de Educação

No âmbito do curso de Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, pretendo realizar um projeto investigativo, centrado na área de Ciências Naturais e nas Tecnologias de Informação e Comunicação, na turma em que o seu educando se insere.

Será feita uma abordagem educativa denominada de *Flipped Classroom* – Aula Invertida. Esta abordagem consiste na inversão das aulas “tradicionais”, ou seja, é pedido aos alunos que em casa ou na biblioteca da escola visualizem vídeos ou outros materiais fornecidos. Durante as aulas, os alunos esclarecem dúvidas, resolvem tarefas, trabalham em grupo, entre outras atividades. A investigação pretende estudar estratégias ligadas às novas tecnologias e a motivação dos alunos.

Assim, será necessário recorrer a alguns registos fotográficos e audiovisuais, imprescindíveis para a recolha de dados. Os dados recolhidos serão confidenciais e apenas utilizados para o desenvolvimento do referido projeto de investigação

Encontro-me disponível para qualquer esclarecimento adicional respondendo a questões e dúvidas.

Grata pela compreensão.

A professora estagiária Sara Rochete

Eu, _____, Encarregado(a) de
Educação do(a) _____ declaro que;

Autorizo a gravação audiovisual, os registos fotográficos e a participação do meu educando na investigação.

Não autorizo a gravação audiovisual, os registos fotográficos e a participação do meu educando na investigação.

Assinatura

APÊNDICE K. CRONOGRAMA DA DIMENSÃO INVESTIGATIVA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Março													1					2		3							4				
Abril	5		6																												

	Aplicação do questionário inicial e do Pré-Teste
	Sessões nas regências de Ciências Naturais
	Aplicação do Pós-Teste

APÊNDICE L. QUESTIONÁRIO INICIAL

QUESTIONÁRIO

Nome:

1. Tens acesso à internet em casa? Sim Não
2. Tens computador em casa? Sim Não
3. Tens um tablet em casa? Sim Não
4. Trazes smartphone para a escola? Sim Não

APÊNDICE M. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO INICIAL

Gráfico 8 - Resultados da pergunta "Tens acesso à Internet em casa?".

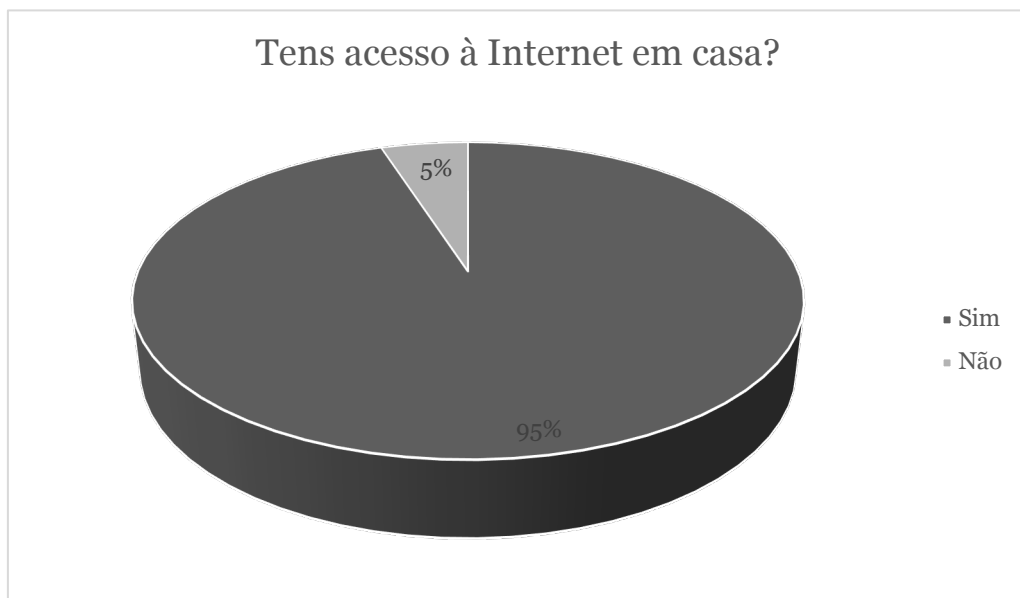


Gráfico 9 - Resultados da pergunta "Tens computador em casa?".

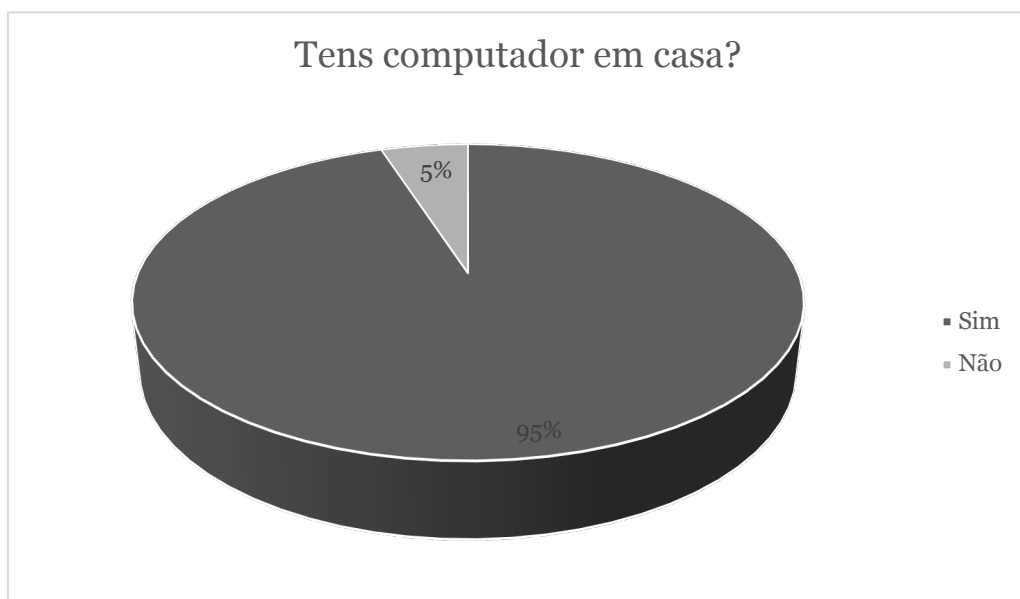


Gráfico 10 - Resultados da pergunta "Tens computador em casa?".

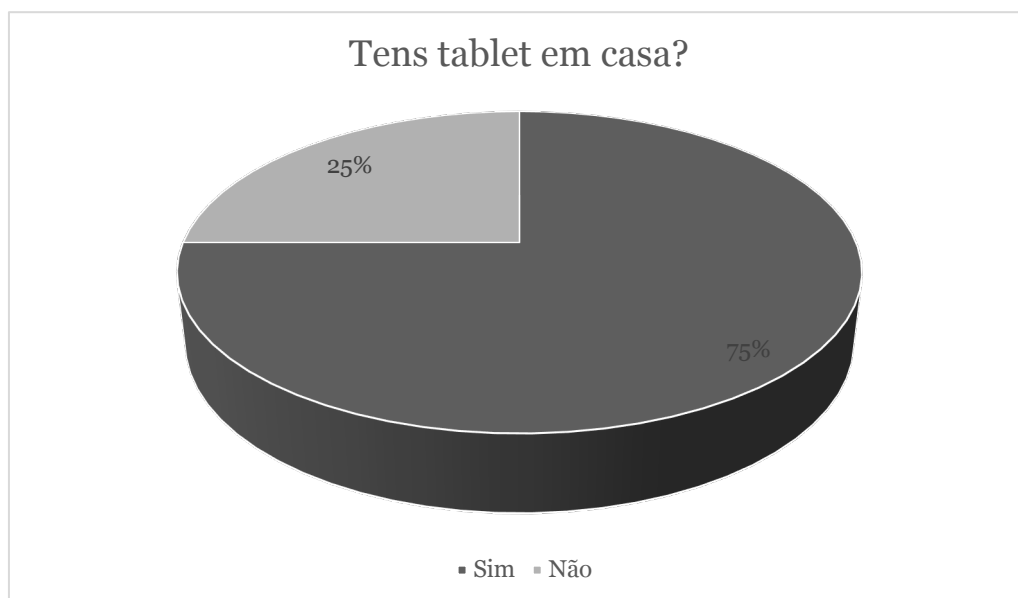
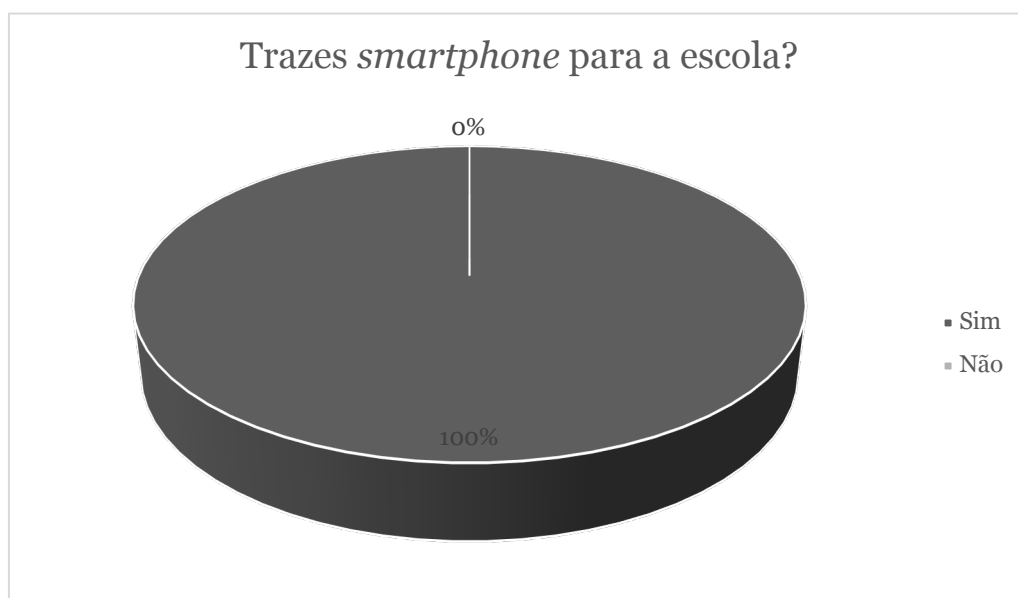


Gráfico 11 - Resultados da pergunta "Trazes smartphone para a escola?".



APÊNDICE N. PRÉ-TESTE

Questionário

1ª Parte – Identificação da finalidade do Questionário

O seguinte questionário tem como tema a utilização das tecnologias na disciplina de Ciências Naturais.

Para atingir o sucesso deste estudo, é necessário que respondas a todos os itens com veracidade e de forma cuidada e sincera. Os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins científicos, mantendo-se, sempre, o anonimato de todos.

Professora Estagiária Sara

2ª Parte – Questionário

Responde com um **X**.

1. Gostas de aceder à internet?

Não gosto nada	Não gosto	Gosto	Gosto muito

2. Quando estudas para as avaliações de Ciências Naturais utilizas que materiais?

3. Gostas de aprofundar conteúdos abordados nas aulas de Ciências Naturais? Se sim, como?

Não	Sim

4. Que tipo de tarefas são realizadas nas aulas de Ciências Naturais?

5. Quais são as tarefas que gostas mais?

6. Qual a tua opinião relativamente às aulas de Ciências Naturais?

Não gosto nada	Não gosto	Gosto	Gosto muito



Muito obrigada!

APÊNDICE O. PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS - Nº 1

PLANO DE AULA 1		
Agrupamento [REDACTED] • Escola Básica [REDACTED]		
Professor cooperante – [REDACTED] • Estagiária – Sara Rochete		
5.ºB (20 alunos)	Data: 13 de março de 2019	Duração: 50'
Regência de Ciências Naturais		
Contextualização: Esta regência inicia não só a temática dos regimes alimentares dos animais como o Projeto de Investigação da mestranda – <i>Flipped Classroom</i> (Aula Invertida). A aula é uma introdução a esta abordagem educativa. Assim, decorrerá numa sala de computadores, onde será ensinado aos alunos como ver vídeos de conteúdos de Ciências Naturais.		
Lição n.º: 39	Sumário: Introdução aos Regimes Alimentares dos Animais – Tipos de regimes alimentares.	

Enquadramento Programático
Conhecimentos Prévios: Comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modos de vida.
Domínio: Diversidade dos seres vivos e as suas interações com o meio.
Subdomínio: Diversidade nos animais.
Tema: Regimes alimentares dos animais.
Conteúdo: Tipos de regimes alimentares
Aprendizagens Essenciais: Relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respetivo habitat, valorizando os saberes de outras disciplinas (ex.: História e Geografia de Portugal).

Percurso de Aula		
	Temp	Recursos

	o	
<p>Início da aula: Relembrar a aula anterior e escrita do respetivo sumário: Lição nº 38 Sumário: Locomoção dos animais na água. Abrir a lição atual: Lição nº 39.</p> <p>A professora explica que haverá uma folha de registos de comportamento e realização de tarefas nas aulas. Sendo que em cada aula cada aluno pode “ganhar” até 4 pontos consoante os seguintes parâmetros: tempo limite obedecido, tarefa(s) cumprida(s), participação e comportamento.</p>	5’	<ul style="list-style-type: none"> - Quadro - Folha de registos (Ver Apêndice 1)
<p>Motivação: Introdução ao tema dos regimes alimentares dos animais: Visualização em grande grupo (https://www.youtube.com/watch?v=nFZvtZ2p9eY), no projetor da sala, um vídeo de vários animais a alimentarem-se:</p> <p><u>Porque é que a alimentação é uma função indispensável à vida?</u></p> <p>Discussão em grande grupo. <u>R: A alimentação é importante, pois fornece aos animais os nutrientes e a energia necessários às suas atividades vitais.</u></p>	10’	<ul style="list-style-type: none"> - Projetor - Vídeo (Youtube)
<p>Desenvolvimento: Cada aluno vê um vídeo (https://youtu.be/zefhkr1pi9k) que contém pequenos vídeos de animais carnívoros,</p>	15’	<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo (Youtube) -

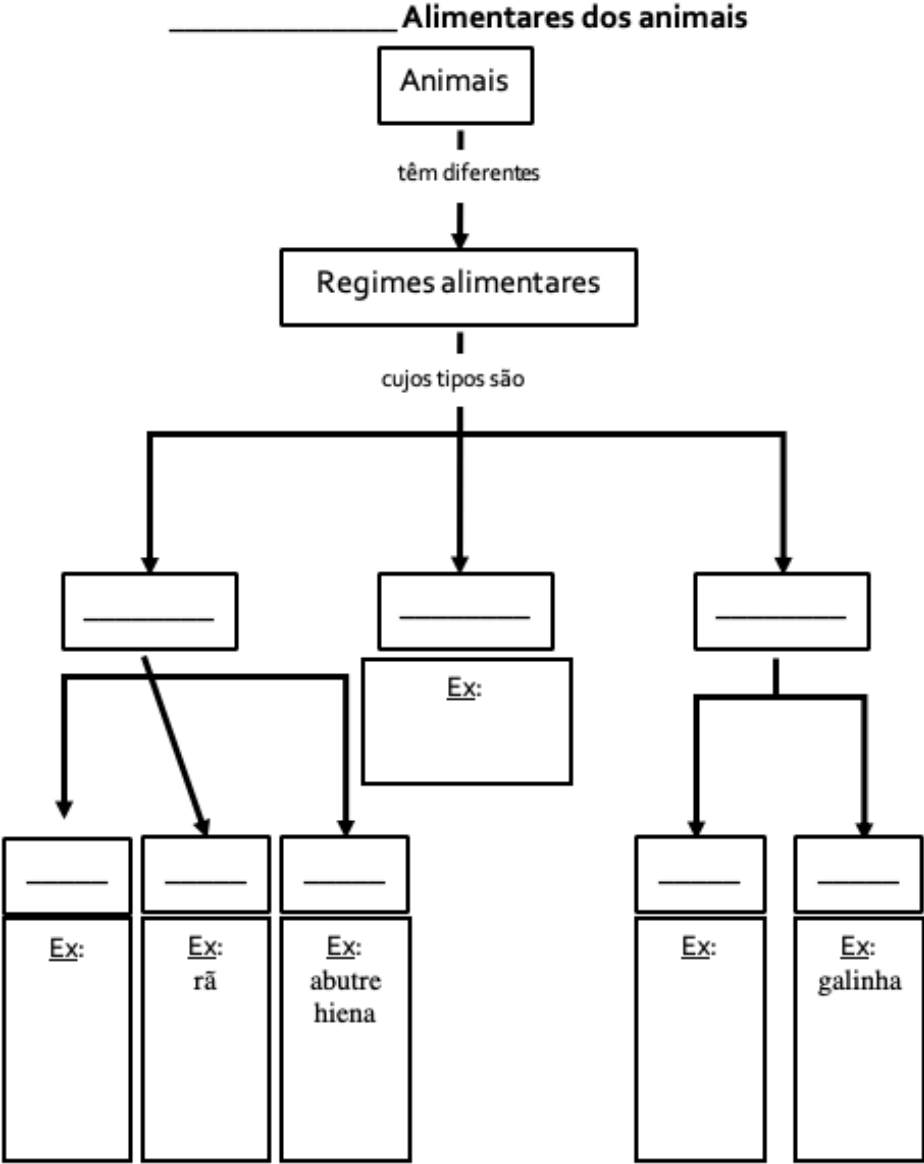
<p>herbívoros e omnívoros a alimentarem-se. Depois de cada vídeo são colocadas questões que devem ser respondidas nas folhas de respostas fornecidas.</p> <p>É explicado aos alunos que estes devem pausar o vídeo sempre que acharem necessário, nomeadamente para as perguntas e para lerem as informações importantes.</p> <p>Deve ser reforçado que os alunos devem ser autónomos no seu trabalho e que possuem 10 minutos para terminarem a apresentação. Colocar no projetor um timer <i>online</i> (https://www.timeanddate.com/timer/).</p>		<p>Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Folha de resposta (Ver Apêndice 2) - Projetor
<p>Consolidação: Depois de os alunos terminarem a apresentação é distribuída a síntese da aula. Esta síntese deve ser preenchida individualmente. A síntese é corrigida em grande grupo. Caso não haja tempo para a correção, será feita no início da aula seguinte.</p>	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Síntese da aula (Ver Apêndice 3)
<p>Para casa: Visualização de um vídeo (https://youtu.be/ua4aWTQci2k) acerca da obtenção de alimentos – adaptações corporais. Deve ser explicado que os alunos devem todos ver o vídeo e responder às perguntas que vão surgindo até à aula seguinte.</p>		
<p>Avaliação:</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Folha de

<p>– Preenchimento de uma folha de registos das atitudes.</p> <p>Preenchimento de uma grelha de observação dos conhecimentos.</p>		<p>registos (Ver Apêndice 1)</p> <p>- Grelha de observação (Ver Apêndice 4)</p>
---	--	---

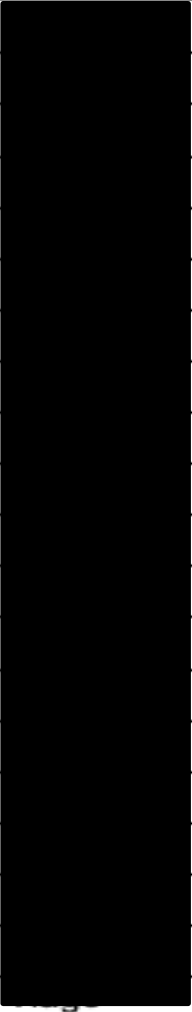
Apêndice 2 – Folha de resposta

Folha de respostas	
Pergunta	Resposta
1	
2	
3	
Animais que se alimentam de outros animais	
4	
5	
6	
Animais que se alimentam de insetos	
7	
8	
Animais que se alimentam de peixes	
9	
10	
Animais que se alimentam de cadáveres	
11	
12	
13	
Animais que se alimentam de plantas	
14	
15	
Animais que se alimentam de frutos	
16	
Animais que se alimentam de grãos ou sementes	
17	
18	
Animais que se alimentam de plantas e de animais	

Apêndice 3 – Síntese da aula



Apêndice 4 – Grelha de observação

parâmetros alunos		Conhecimentos			
		Identifica diferentes regimes alimentares			
		s	av	n	no
					

Legenda	
s	Sempre
av	Às vezes
n	Nunca
no	Não observado

APÊNDICE P. PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS - Nº3

PLANO DE AULA 3		
Agrupamento [REDACTED] • Escola Básica [REDACTED]		
Professor cooperante – [REDACTED] • Estagiária – Sara Rochete		
5.ºB (20 alunos)	Data: 20 de março de 2019	Duração: 50'
Regência de Ciências Naturais		
Contextualização: Sendo esta a regência anterior ao teste de avaliação, é feita uma pequena abordagem aos comportamentos dos animais na obtenção de alimentos e, de seguida, revisões através da aplicação <i>Plickers</i> .		
Lição n.º: 41	Sumário: Revisões para a ficha de avaliação.	

Enquadramento Programático
Conhecimentos Prévios: <ul style="list-style-type: none">– Comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modos de vida.– Meios habitados por animais.– Formas corporais dos animais.– Revestimentos dos animais.– Locomoção nos animais.– Tipos de regimes alimentares.– Adaptações morfológicas dos animais na obtenção de alimentos.
Domínio: Diversidade dos seres vivos e as suas interações com o meio
Subdomínio: Diversidade nos animais
Tema: Regimes alimentares dos animais
Conteúdo: Obtenção de alimentos – adaptações corporais.
Aprendizagens Essenciais: Relacionar os regimes alimentares de

alguns animais com o respetivo habitat, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: História e Geografia de Portugal).

Percurso de Aula		
	Tempo	Recursos
<p>Início da aula: Relembrar a aula anterior e escrita do respetivo sumário:</p> <p>Lição nº 40</p> <p>Sumário: Obtenção de alimentos – adaptações corporais dos animais.</p> <p>Abrir a lição atual: Lição nº 41.</p> <p>Projeção da tabela de registo da aula anterior.</p>	5'	<ul style="list-style-type: none"> - Folha de registos da aula anterior (Ver Apêndice 1) - Projetor - Computador
<p>Motivação: Projeção dos guias da aula anterior preenchidos. Discussão das respostas e comparação das diferentes adaptações corporais consoante os regimes alimentares.</p> <p>Projeção e exploração da síntese da dentição dos mamíferos.</p>	20'	<ul style="list-style-type: none"> - Guias da aula anterior (Ver Apêndice 2) - Computador - Projetor - Dentições (Ver Apêndice 3)
<p>Desenvolvimento: De modo a fazer revisões para o teste e para que todos os alunos tenham oportunidade de responder a todas as perguntas, é realizado um jogo do <i>Plickers</i>.</p> <p>Explicação das regras do <i>Plickers</i>: Os alunos devem manter-se em silêncio e responder às</p>	20'	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - Cartões <i>Plickers</i> para os alunos - <i>Smartphone</i> com a

<p>questões projetadas apenas levantando o seu cartão no lado da resposta que acham ser a correta.</p> <p>A primeira pergunta é de teste, para perceber que todos os alunos entenderam como responder.</p>		<p>aplicação <i>Plickers</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Perguntas (Ver Apêndice 4)
<p>Consolidação: Esclarecimento de dúvidas e análise dos resultados da turma.</p>	5'	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor
<p>Para casa: Tarefas do manual pág. 138 exercícios 1, 2 e 3.</p>		
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preenchimento de uma folha de registros das atitudes. <p>Preenchimento de uma grelha de observação dos conhecimentos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Folha de registros (Ver Apêndice 5) - Grelha de observação (Ver Apêndice 6)

APÊNDICES





Apêndice 1 – Folha de registos da aula anterior

Aula n. ° 2

Folha de registos

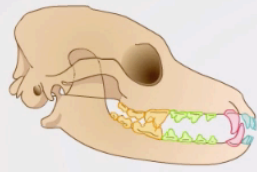
	Tempo limite obedecido	Tarefa(s) cumprida(s)	Participação	Comportamento	Total
Participação					6
					5
					5
					7
					7
					7
					6
					6
					5
					7
					6
					6
					6
					6
					6
					6
					6
					5
					5

Apêndice 2 – Guias da aula anterior

FLAMINGO	ÁGUIA
<p>Nome científico: <i>Phoenicopteridae</i></p> <p>Qual é o seu regime alimentar? Piscívoro</p> <p>Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos? Bico forte e encurvado com membranas filtradoras, próprio para filtrar a água. Patas finas e compridas, com membranas interdigitais, para se equilibrar e caminhar.</p>	<p>Nome científico: <i>Haliaeetus leucocephalus</i></p> <p>Qual é o seu regime alimentar? Carnívoro</p> <p>Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos? Bico forte, curvo e afiado, para rasgar as presas. Dedos fortes, com garras muito desenvolvidas para agarrar, dilacerar e transportar as presas.</p>
	
GIRAFA	LEÃO
<p>Nome científico: <i>Giraffa</i></p> <p>Qual é o seu regime alimentar? Herbívoro</p> <p>Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos? Não possui caninos, tem incisivos desenvolvidos para cortar as plantas e molares grandes para moer os vegetais. Dentição incompleta.</p>	<p>Nome científico: <i>Panthera leo</i></p> <p>Qual é o seu regime alimentar? Carnívoro</p> <p>Quais as suas adaptações corporais na obtenção de alimentos? Maxilares poderosos com incisivos pequenos e caninos compridos, curvos e afiados, que servem para capturar, dilacerar e matar as presas.</p>
	

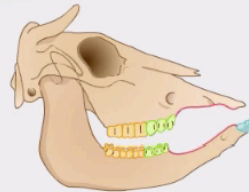
Apêndice 3 – Dentições

Adaptação dos mamíferos à busca e captação de alimentos



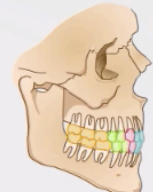
CARNÍVOROS

- Dentição completa
- Garras afiadas
- Musculatura desenvolvida
- Sentidos apurados



HERBÍVOROS

- Dentição incompleta com barra ou diastema



OMNÍVOROS

- Dentição completa
- Dieta mista

Apêndice 4 – Perguntas animais 1

1 Um grande número de peixes apresenta o corpo...

- A cilíndrico, o que lhe confere hidrodinamismo.
- B fusiforme, o que lhe confere aerodinamismo.
- fusiforme, o que lhe confere hidrodinamismo.
- D cilíndrico, o que lhe confere aerodinamismo.

5 A reptação é um modo de locomoção exclusiva de animais sem membros.

- A Verdadeiro
- Falso

2 Na figura é possível observar um escaravelho, que é um inseto. Este animal..



- A é vertebrado, uma vez que possui exosqueleto.
- B tem um revestimento mais endurecido nas articulações para que possa facilmente deslocar-se.
- possui um exosqueleto de quitina - nomeadamente nas patas articuladas - que o protege das agressões externas e permite a sua locomoção.
- D tem um revestimento corporal extensível.

3 A cutícula é um revestimento de animais, tais como...

- a minhoca e a sanguessuga.
- B a minhoca e a rã.
- C a sanguessuga e o sapo.
- D o sapo e a rã.

4 Não é uma adaptação do corpo das aves ao voo...

- uma membrana interdigital nas patas.
- B o esterno em forma de quilha.
- C os sacos aéreos.
- D um esqueleto leve, constituído por ossos ocos.

animais 2

1 A cobra apresenta mudas, pois possui escamas...

- A dérmicas, inseridas profundamente.
- epidérmicas, inseridas à superfície.
- C epidérmicas, inseridas profundamente.
- D dérmicas, inseridas à superfície.

2 O urso desloca-se um marcha apoiando os dedos do pé.

- A Verdadeiro
- Falso

animais 3

1 A alimentação é importante para todos os animais?

- Sim
- Não

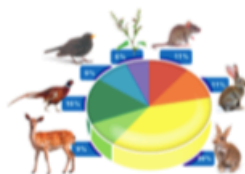
2 Os animais que comem outros animais são _____, os que comem plantas são _____ e os que comem quer produtos de origem vegetal quer de origem animal são _____.

- A carnívoros (...) omnívoros (...) herbívoros
- B carnívoros (...) herbívoros (...) omnívoros
- C omnívoros (...) herbívoros (...) carnívoros
- D omnívoros (...) carnívoros (...) herbívoros

3 As garras do leão são adaptações morfológicas a um regime alimentar...

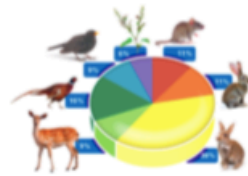
- A carnívoro.
- B insetívoro.
- C omnívoro.
- D herbívoro.

4 A raposa-vermelha pode ser encontrada por todo o território de Portugal continental. O gráfico ao lado mostra a dieta de uma raposa antes da chegada da primavera. A dieta de inverno da raposa é _____ porque se alimenta _____.



- A carnívora (...) apenas de animais
- B herbívora (...) apenas de plantas
- C herbívora (...) principalmente de plantas
- D carnívora (...) principalmente de animais

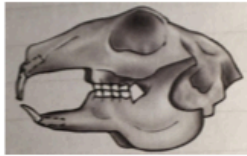
5 A dentição da raposa reflete o seu regime alimentar pois apresenta...



- A dentição incompleta.
- B caninos fortes e pontiagudos.
- C barra e diastema.
- D incisivos muito desenvolvidos.

animais 4

- 1 O animal cujo o crânio está apresentado na figura é _____ e apresenta dentes _____ desenvolvidos.



- A carnívoro (...) caninos
- B herbívoro (...) caninos
- C carnívoro (...) incisivos
- D herbívoro (...) incisivos

- 2 O esquilo come nozes e, por isso, está adaptado a um regime alimentar...

- A carnívoro.
- B granívoro.
- C insetívoro.
- D frugívoro

- 3 O cavalo é um herbívoro que apresenta dentição...

- A completa e incisivos curtos.
- B incompleta e incisivos longos.
- C completa e incisivos longos.
- D incompleta e incisivos curtos

- 4 As aves granívoras apresentam como adaptações morfológicas...

- A bicos longos e afiados.
- B garras fortes e desenvolvidas.
- C bicos curtos, fortes e cónicos
- D patas adaptadas à natação

- 5 As adaptações das patas apresentadas na figura servem para facilitar a...




- A captura do alimento em ambas as aves.
- B procura do alimento de ambas as aves.
- C captura do alimento da água e procura do alimento do pato.
- D procura do alimento da água e captura de alimento do pato.

APÊNDICE Q. PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS - Nº4

PLANO DE AULA 4		
Agrupamento [REDACTED] • Escola Básica [REDACTED]		
Professor cooperante – [REDACTED] • Estagiária – Sara Rochete		
5.ºB (20 alunos)	Data: 27 de março de 2019	Duração: 50'
Regência de Ciências Naturais		
Contextualização: Aula correspondente à finalização do tema dos regimes alimentares dos animais e à introdução do tema da reprodução dos animais. Exemplificação do ciclo de vida do lince ibérico, a mascote da turma.		
Lição n.º: 43	Sumário: Comportamentos dos animais na obtenção de alimentos. Introdução à reprodução dos animais. Ciclos de vida dos animais e tipos de reprodução.	

Enquadramento Programático
Conhecimentos Prévios: <ul style="list-style-type: none">– Comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modos de vida.– Tipos de regimes alimentares.
Domínio: Diversidade dos seres vivos e suas interações com o meio.
Subdomínio: Diversidade nos animais.
Tema: Regimes alimentares dos animais
Conteúdo: Obtenção de alimentos - comportamentos
Aprendizagens Essenciais: Relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respetivo habitat, valorizando saberes de outras disciplinas (ex.: História e Geografia de Portugal).
Tema: Reprodução dos animais

<p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ciclo de vida dos animais – Tipos de reprodução
<p>Aprendizagens Essenciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Discutir a importância dos rituais de acasalamento nos animais na transmissão de características e na continuidade das espécies. – Explicar a necessidade da intervenção de células sexuais na reprodução de alguns seres vivos e a sua importância para a evolução das espécies.
<p>Questão-problema: O que é um ciclo de vida? Como se reproduzem os animais?</p>

Percurso de Aula		
		Recursos
<p>Início da aula: Relembrar as duas aulas anteriores e escrita dos respetivos sumários:</p> <p>Lição n.º 41 (20/03/19): Revisões para a ficha de avaliação.</p> <p>Lição n.º 42 (25/03/19): Ficha de avaliação</p> <p>Abrir a lição da presente regência.</p> <p>Projetar a grelha de registos da aula n.º 41.</p>	5'	<ul style="list-style-type: none"> - Projetor - Computador - Folha de registos da aula n.º 41 (Ver Apêndice 1)
<p>Desenvolvimento: Visualização de um vídeo acerca dos comportamentos dos animais na obtenção de alimentos (https://youtu.be/AoSntWZPC2I).</p> <p>Parar o vídeo depois dos comportamentos dos animais herbívoros (1:05).</p>	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor

- Quais são os principais comportamentos na obtenção de alimentos característicos dos animais herbívoros?

Possíveis respostas:

- *Utilizar a visão, a audição e o olfato para detetarem alimento e possíveis predadores que estejam à espreita nas proximidades;*
- *Manter os sentidos em alerta, mesmo quando estão a ingerir o alimento;*
- *Fugir rapidamente em caso de ameaça;*
- *Preferir horas do dia com menos luz, como o amanhecer ou o anoitecer, para procurarem alimento e evitarem predadores;*
- *Fazer deslocações em grupo, para diminuírem as hipóteses de serem apanhados em caso de ataque por um predador;*
- *Procura – seleção – colheita – ingestão.*

Retomar a visualização do vídeo até à síntese (2:03).

- Quais são os principais comportamentos na obtenção de alimentos característicos dos animais carnívoros?

Possíveis respostas:

- *Utilizar a visão, audição e olfato para detetarem presas;*
- *Vigiar e esperar, camuflados na paisagem, a aproximação das presas;*
- *Escolher presas mais frágeis (mais velhas, mais novas, ou doentes);*
- *Fazer aproximações furtivas às presas;*
- *Perseguir e atacar rapidamente as presas, beneficiando do efeito-surpresa;*
- *Ingerir rapidamente o alimento, para evitar confrontos com outros predadores;*

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Procura – descoberta – aproximação - captura – ingestão.</i> <p>Visualização da síntese do vídeo.</p> <p>Perguntar se há alguma dúvida.</p>		
<p>Introdução do tema da Reprodução dos animais.</p> <p>- <u>Só a alimentação é que é essencial na vida dos animais?</u> (<i>a reprodução permite dar continuidade à espécie</i>).</p> <p>- <u>Qual é a importância da reprodução para os animais?</u></p> <p><i>Possível resposta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>A reprodução é uma etapa fundamental na vida dos animais, pois permite dar continuidade à espécie. Se todos os animais de uma dada espécie não se reproduzissem, essa espécie extinguir-se-ia, isto é, desaparece para sempre.</i> <p>Desenhar um círculo no quadro e perguntar:</p> <p>- <u>Como é que este círculo pode estar relacionado com a reprodução dos animais?</u> (<i>ciclo de vida dos animais</i>)</p> <p>Se não responderem corretamente:</p> <p><u>A professora leva os alunos a relacionar o esquema desenhado com um ciclo de vida de um animal.</u></p> <p>Ciclo de vida – É uma sequência de acontecimentos da vida de um ser vivo desde que é formado, ou concebido, até produzir os seus próprios descendentes. É marcado por várias etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nascimento – pode realizar-se a partir do corpo da mãe (mamíferos), ou a partir de um ovo que eclode (aves, anfíbios e maioria dos répteis, peixes e invertebrados). 	15	<p>- Quadro</p> <p>- Cartolina</p>

- Crescimento – Desenvolvimento do animal até idade adulta.
- Reprodução – Capacidade que os seres vivos possuem para originar seres semelhantes garantindo a continuidade das espécies (registo no caderno).

Exemplo do ciclo de vida do lince-ibérico.

Numa cartolina, com a ajuda os alunos, colocar as principais fases do ciclo de vida do Lince-ibérico



- No entanto, nem todos os animais se reproduzem como o lince ibérico. Alguém dá exemplo de um outro animal que tenha outro tipo de reprodução?

(*estrela-do-mar*)

Visualização de um vídeo relativamente aos tipos de reprodução nos animais.

- Quais são os dois tipos de reprodução nos animais? (*assexuada e sexuada*)

- O que é a reprodução assexuada? (*quando um novo ser é formado sem a intervenção de células sexuais*)

15
,

- Computador
- Projetor
- Vídeo (Escola Virtual)
- Manual
- Cartolina

Página 141 do manual – explorar o exemplo da estrela-do-mar e da hidra.

- E o que é a reprodução sexuada? (formação de novos indivíduos com a intervenção de dois progenitores de sexos diferentes um macho e uma fêmea)

Fecundação – União da célula sexual masculina (espermatozoide) e feminina (óvulo) que forma o ovo (registo no caderno). Na reprodução sexuada ocorre a fecundação que pode ser interna ou externa. Diz-se interna quando ocorre no interior da fêmea (pato, lince, etc.) e externa quando ocorre no meio ambiente, em meio líquido (rã e outros animais aquáticos).

- Na cartolina do ciclo da vida do Lince-ibérico, onde podemos colocar a fecundação? E qual é o tipo de reprodução do lince-ibérico? (*sexuada*)



Colocar novas informações na cartolina.

Final da aula: Visualização de um vídeo acerca dos rituais de acasalamento - aula seguinte

5'

- Computado

<p>https://youtu.be/ihQIMT2rn0c).</p> <p>Tarefa de pesquisa:</p> <p><u>O que são animais vivíparos, ovíparos e ovovivíparos? Indica 2 exemplos para cada.</u></p> <p>Não esquecer de pedir aos alunos para realizarem a tarefa a lápis.</p>	<p>r</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projetor - Tarefa da pesquisa <p>(Ver Apêndice 3)</p>
<p>Extra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Página 138, exercício 4 - Página 151, exercícios 1 (exceto 1.7) e 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Manual
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preenchimento de uma folha de registos das atitudes. - Preenchimento de uma grelha de observação dos conhecimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Folha de registos <p>(Ver Apêndice 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação <p>(Ver Apêndice 5)</p>

APÊNDICES

Apêndice 1 – Folha de registos da aula n.º 41

Aula n.º 3

Folha de registos

	Tempo limite obedecido	Tarefa(s) cumprida(s)	Participação	Comportamento	Total
					10
					9
					9
					11
					11
					10
					10
					9
					8
					11
					10
					10
					10
					9
					10
					10
					10
					9
					9

Apêndice 2 – Tarefa de pesquisa

Vídeo: <https://youtu.be/ihQIMT2m0c>

Para dia 1 de abril

Tarefa de pesquisa

Tarefa de pesquisa		
Animais vivíparos	Animais ovíparos	Animais ovovivíparos
O que são?	O que são?	O que são?
Exemplos:	Exemplos:	Exemplos:

Apêndice 3 – Grelha de observação

parâmetros		Conhecimentos												
		Entende a importância dos comportamentos dos animais na obtenção de alimentos				Compreende o ciclo de vida dos animais				Nomeia e entende os dois tipos de reprodução				
alunos		s	av	n	no	s	av	n	no	s	av	n	no	
[Redacted]														

Legenda	
s	Sempre
av	Às vezes
n	Nunca
no	Não observado

APÊNDICE R. PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS - Nº5

PLANO DE AULA 5		
Agrupamento [REDACTED] • Escola Básica [REDACTED]		
Professor cooperante – [REDACTED] • Estagiária – Sara Rochete		
Professor supervisor – Doutor António Barbot		
5.ºB (20 alunos) Sala - M.CN4	Data: 1 de abril de 2019	Duração: 50' (15h25 – 16h15)
Regência de Ciências Naturais		
Contextualização: Regência integrante no projeto de investigação da mestranda - Aula invertida (<i>Flipped Classroom</i>). Os alunos, em casa, visualizaram um vídeo referente aos rituais de acasalamento e foi-lhes proposta uma tarefa de pesquisa acerca dos animais vivíparos, ovíparos e ovovivíparos.		
Lição n.º: 47	Sumário: Rituais de acasalamento e desenvolvimento dos embriões nos animais.	


Enquadramento Programático
Conhecimentos Prévios: <ul style="list-style-type: none">– Comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modos de vida.– Ciclo de vida dos animais– Tipos de reprodução
Domínio: Diversidade dos seres vivos e as suas interações com o meio.
Subdomínio: Diversidade nos animais.
Tema: Reprodução dos animais
Conteúdo: <ul style="list-style-type: none">– Rituais de acasalamento

- Desenvolvimento dos embriões

Aprendizagens Essenciais:

- Discutir a importância dos rituais de acasalamento dos animais na transmissão de características e na continuidade das espécies.
- Distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos.

Questão-problema: Qual a importância dos rituais de acasalamento? O que distingue animais ovíparos, ovovivíparos e vivíparos?

Percurso de Aula		
		Recursos
<p>Início da aula: Relembrar a aula anterior e escrita do respetivo sumário:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comportamentos dos animais na obtenção de alimentos. Introdução à reprodução dos animais. Ciclos de vida dos animais e tipos de reprodução. Abrir a lição da aula. Projetar a grelha de registos da aula anterior. 	5'	<ul style="list-style-type: none"> - Projetor - Computador - Folha de registos da aula anterior (Ver Apêndice 1)
<p>Motivação: Os alunos, no final da aula anterior e em casa, visualizaram um vídeo referente aos rituais de acasalamento dos animais.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Viram o vídeo dos rituais de acasalamento, alguém consegue-me explicar, com as suas palavras, do que se trata?</u> <p>Rituais de acasalamento (ou paradas nupciais)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjunto de comportamentos realizados por animais no sentido de impressionar e atrair os indivíduos de sexo oposto da sua espécie para 	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Cartolina

<p>acasalamento. Os parceiros encontram-se, reconhecem-se e acasalam. Utilizam sinais <u>sonoros, olfativos e visuais</u>.</p> <p>Relação com os comportamentos dos animais na obtenção de alimentos.</p> <p>- <u>Pedir aos alunos que deem exemplos de animais que incluam nos seus rituais de acasalamento sinais sonoros, sinais olfativos e sinais visuais.</u> (sonoros – aves, veado (macho), coaxar das rãs, estridular das cigarras; olfativos – veado (fêmea), traças, raposas; visuais – mergulhão, peixes, aves, pirlampos, pavões)</p> <p>- <u>Como se consegue identificar a diferença entre o macho e a fêmea?</u></p> <p>- <u>O que é o dimorfismo sexual? Exemplos?</u> (animais em que o macho e a fêmea se distinguem pelo seu aspeto exterior. Pavões, leões, veados, etc.)</p> <p>- <u>Na nossa cartolina do ciclo da vida do lince-ibérico, onde podemos colocar os rituais de acasalamento? (Reprodução)</u></p>		
--	--	--

<p>Desenvolvimento:</p> <p>- <u>Já vimos que depois dos rituais de acasalamento dá-se a fecundação (objetivo do acasalamento) o que dá origem a quê? (ovo(s) e embrião(ões))</u></p> <p>- <u>Os embriões (da maioria) dos mamíferos (como do Lince-Ibérico) desenvolvem-se como os das aves, por exemplo?</u></p> <p>Exploração da tarefa de pesquisa feita em casa pelos alunos: <u>O que são animais vivíparos, ovíparos e ovovivíparos? E exemplos:</u></p> <p>Animais vivíparos – Animais cujos embriões se desenvolvem no interior do ventre materno, até ao parto. Durante o seu desenvolvimento, o embrião é alimentado pela mãe através do cordão umbilical. (A maioria dos mamíferos).</p> <p>Animais ovíparos – Animais cujos embriões se desenvolvem no interior de um ovo, fora do ventre materno, até à eclosão. Durante o seu desenvolvimento, o embrião alimenta-se de substâncias nutritivas (gema) existentes no interior do ovo. (Aves, maioria dos répteis, anfíbios,</p>	<p>20'</p>	<p>- Desenvolvimento dos embriões (Ver Apêndice 2)</p> <p>- Computador</p> <p>- Projetor</p>

peixes e muitos invertebrados)

Animais ovovivíparos – Animais cujos embriões se desenvolvem no interior de um ovo que permanece dentro do ventre materno. Durante o seu desenvolvimento, o embrião alimenta-se de substâncias nutritivas existentes no ovo. Após a eclosão, a cria sai do interior do corpo materno já desenvolvida. (Alguns répteis, anfíbios, peixes, invertebrados).

Construção em grande grupo de uma tabela com estes 3 tipos de embriões.

Se os alunos tiverem com dificuldades em darem definições, projetar imagens dos diferentes desenvolvimentos dos embriões.

- Qual poderá ser o título da tabela?
(Desenvolvimento dos embriões)

DESENVOLVIMENTO DOS EMBRIÕES		
ANIMAIS VIVÍPAROS	ANIMAIS OVÍPAROS	ANIMAIS OVOVIVÍPAROS

- Pedir aos alunos para partilharem as suas definições de animais vivíparos e respetivos exemplos.

Repetição para todos os modos de desenvolvimento dos embriões.

DESENVOLVIMENTO DOS EMBRIÕES		
ANIMAIS VIVÍPAROS	ANIMAIS OVÍPAROS	ANIMAIS OVOVIVÍPAROS
<p>Animais cujos embriões se desenvolvem dentro do ventre materno.</p> 	<p>Animais cujos embriões se desenvolvem no interior de um ovo, fora do ventre materno.</p> 	<p>Animais cujos embriões se desenvolvem no interior de um ovo que permanece dentro do ventre materno.</p> 

Os alunos devem corrigir/completar as suas tabelas e colá-las no caderno.

Consolidação:

- Qual é o tipo de desenvolvimento do embrião do lince-ibérico? (*vivíparo*)



5'

Fim da aula:

- Mas, todos os animais, quando nascem, são semelhantes aos seus progenitores? Os pintos?

10'

- Tarefa de pesquisa (Ver

<p><u>Os humanos? A borboleta? Os descendentes das rãs?</u></p> <p>Visualização de um vídeo relativo às metamorfoses dos animais (https://youtu.be/ETerMW4JvWU).</p> <p>Entrega de uma tarefa de pesquisa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procura num dicionário a definição de metamorfose. - O que será a metamorfose nos animais? - Sabes algum exemplo? 	<p>Apêndice 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preenchimento de uma folha de registos das atitudes. - Preenchimento de uma grelha de observação dos conhecimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Folha de registos (Ver Apêndice 4) - Grelha de observação (Ver Apêndice 5)

APÊNDICES

Apêndice 1 – Folha de registos da aula anterior

Aula n. º 4

Folha de registos

	Tempo limite obedecido	Tarefa(s) cumprida(s)	Participação	Comportamento	Total
					13
					12
					13
					14
					15
					14
					13
					13
					12
					14
					13
					14
					14
					14
					12
					13
					14
					14
					14
					13
					13

Apêndice 2 – Desenvolvimento dos embriões



Apêndice 3 – Tarefa de pesquisa

Vídeo: <https://youtu.be/ETerMW4JvWU>

Para 3 de abril

TAREFA DE PESQUISA

Procura num dicionário a definição de metamorfose.

O que será a metamorfose nos animais?


Sabes algum exemplo? _____

APÊNDICE S. PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS - Nº6

PLANO DE AULA 6		
Agrupamento [REDACTED] • Escola Básica [REDACTED]		
Professor cooperante – [REDACTED] • Estagiária – Sara Rochete		
5.ºB (20 alunos)	Data: 3 de abril de 2019	Duração: 50'
Regência de Ciências Naturais		
Contextualização: Sendo a última aula do 2.º período, é terminado o capítulo da reprodução dos animais, é feita a autoavaliação dos alunos e a avaliação dos cadernos diários.		
Lição n.º: 48	Sumário: As metamorfoses. Autoavaliação	

Enquadramento Programático
Conhecimentos Prévios: <ul style="list-style-type: none">– Comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modos de vida.– Ciclo de vida dos animais– Tipos de reprodução– Rituais de acasalamento– Desenvolvimento dos embriões
Domínio: Diversidade dos seres vivos e as suas interações com o meio.
Subdomínio: Diversidade nos animais.
Tema: Reprodução dos animais.
Conteúdo: As metamorfoses.
Aprendizagens Essenciais: Interpretar informações sobre animais que passam por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento.
Questão-problema: Como se desenvolvem os animais após o seu

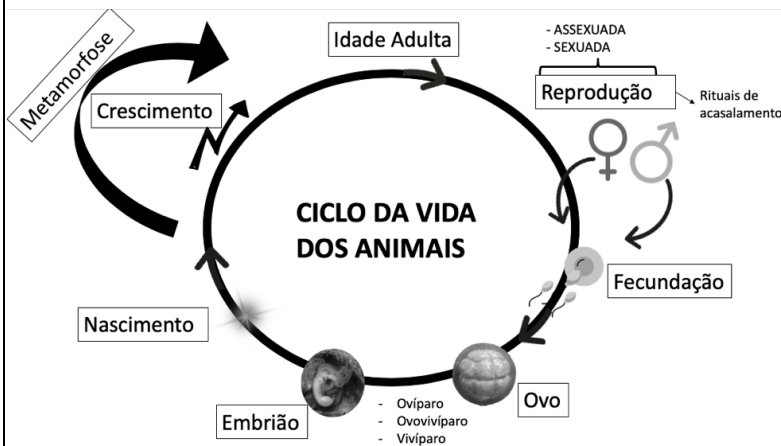
nascimento?

Percurso de Aula		
		Recursos
<p>Início da aula: Relembrar a aula anterior e escrita do respetivo sumário:</p> <ul style="list-style-type: none">- Rituais de acasalamento e desenvolvimento dos embriões nos animais. <p>Abrir a lição da aula.</p> <p>Projetar a grelha de registos da aula anterior.</p>	5'	<ul style="list-style-type: none">- Projetor- Computador- Folha de registos da aula anterior (Ver Apêndice 1)
<p>Desenvolvimento: Exploração das respostas dos alunos à tarefa de pesquisa lançada na aula anterior, partilha das respostas e respetiva correção.</p> <p>Metamorfose – Mudança ou transformação do ser vivo que eclode do ovo para uma forma adulta, diferente da inicial.</p> <p>Visualização de um vídeo da metamorfose na rã.</p> <p>Parar o vídeo nas várias fases:</p> <ul style="list-style-type: none">– girino sem membros respirando por brânquias– girino com membros posteriores e anteriores– Rã respirando por pulmões <p>Depois, visualização de um segundo vídeo da metamorfose de uma rã no aquário.</p> <p>- <u>Explorar se a rã e o Lince-Ibérico têm desenvolvimentos iguais</u> (desenvolvimento direto e indireto).</p>	25'	<ul style="list-style-type: none">- Projetor- Computador- Vídeo- Ciclo da vida (Ver Apêndice 2)

Observar as diferentes fases da metamorfose da rã na figura 2.59 da página 148 do manual.

Sequência de transformações na borboleta (figura 2.60):

Postura do ovo → eclosão da larva → alimentação da larva → formação da pupa → saída do inseto adulto (borboleta com asas moles e enrugadas) → borboleta pronta a voar (ciclo)



Distribuir a imagem do ciclo da vida para os alunos colarem nos cadernos.

Autoavaliação: Os alunos preenchem uma ficha de autoavaliação. Entretanto, a professora avalia os registos nos cadernos diários de acordo com os seguintes critérios: caderno limpo, caderno completo e caderno organizado.

Para casa, os alunos devem realizar as tarefas das páginas 151 e 152 do manual.

Avaliação: Preenchimento de uma grelha de observação.

20
,

- Grelha de observação

		(Ver Apêndice 3)
--	--	---------------------

APÊNDICES

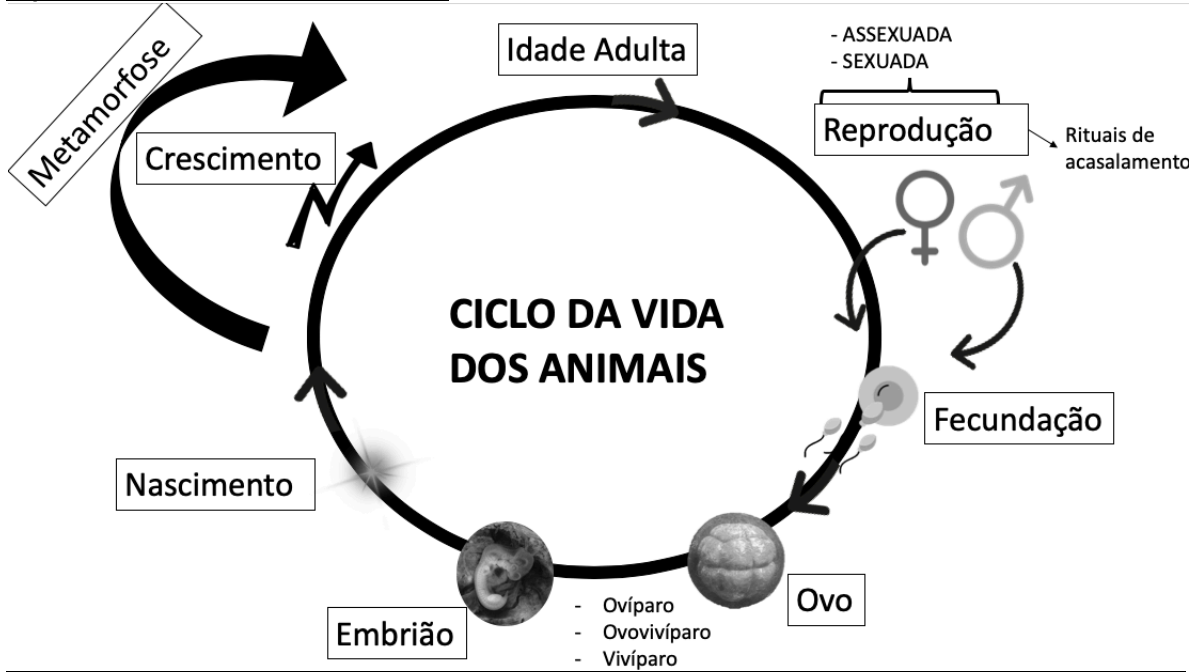
Apêndice 1 – Folha de registos da aula anterior

Aula n. ° 5

Folha de registos

	Tempo limite obedecido	Tarefa(s) cumprida(s)	Participação	Comportamento	Total
					14
					14
					14
					16
					16
					16
					15
					15
					14
					15
					15
					16
					17
					12
					15
					16
					16
					18
					13
					17

Apêndice 2 – Ciclo da vida



APÊNDICE U. PÓS-TESTE

Questionário

1ª Parte – Identificação da finalidade do Questionário

O seguinte questionário tem como tema a utilização das tecnologias na disciplina de Ciências Naturais.

Para atingir o sucesso deste estudo, é necessário que respondas a todos os itens com veracidade e de forma cuidada e sincera. Os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins científicos, mantendo-se, sempre, o anonimato de todos.

Professora Estagiária Sara

2ª Parte – Questionário

Responde com um **X**.

3. Gostas de aceder à internet?

Não gosto nada	Não gosto	Gosto	Gosto muito

4. Quando estudas para as avaliações de Ciências Naturais utilizas que materiais?

3. Gostas de aprofundar conteúdos abordados nas aulas de Ciências Naturais? Se sim, como?

Não	Sim

4. Que tipo de tarefas são realizadas nas aulas de Ciências Naturais?

5. Quais são as tarefas que gostas mais? Porquê?

6. Qual a tua opinião relativamente às aulas de Ciências Naturais?

Não gosto nada	Não gosto	Gosto	Gosto muito



Muito obrigada!

NM