



Orientação

## **AGRADECIMENTOS**

Devo agradecimentos a todos aqueles que durante a realização deste relatório de estágio me apoiaram, incentivaram, sustentaram e ampararam. Começo por agradecer aos meus Pais e à minha Avó materna, a quem devo todas as condições que me possibilitaram acabar na nossa casa de Vila do Conde a redação deste relatório de estágio e aos meus Avós paternos, Irmãos e Cunhado: Leonor, António, Pedro, Dinis, Luisinha e Francisco, pelo apoio moral.

Aos meus tios, Maria Manuela Leite Castro e José Leite Castro, cuja hospitalidade me permitiu escrever uma boa parte do que se apresenta, também em Vila do Conde. Ainda, agradeço aos meus tios, Maria Antónia e João Pacheco de Amorim pela disponibilidade e pelos bons conselhos que me deram.

Ao meu par pedagógico, Fabiana Souza, pela mútua partilha e incentivo durante todo o percurso de estágio e realização do seu relatório.

À minha orientadora Doutora Alexandra Isabel Sá Pinto e ainda ao me coorientador Doutor Pedro Cardia, pela confiança científica com que sempre me honraram, e pelos conselhos atentos e incisivos a que tanto deve o que de melhor (ou menos mau) apresenta esta dissertação. Foi a confiança que depositaram em mim que me auxiliou neste longo percurso.

Às professoras cooperantes por me terem acolhido nas suas salas de aulas e contribuírem para a minha formação.

E por fim, não menos importante, a todos aqueles alunos que fizeram parte deste longo percurso de formação.



## RESUMO

O relatório que agora se apresenta foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada, integrada no segundo ano do Mestrado do Ensino de 1º Ciclo de Ensino Básico e Matemática e Ciências, do 2º Ciclo de Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, no ano letivo 2018/2019.

Intitula-se “Abrir janelas: A responsabilidade de ensinar” e descreve o percurso da mestranda durante o seu período de estágio.

O relatório inicia-se com uma introdução, à qual se seguem dois capítulos: um primeiro capítulo com a descrição dos objetivos visados, e um segundo com a apresentação das leis que regulam a formação dos professores do 1º e 2º Ciclo. Posteriormente, percorre-se num terceiro capítulo a caracterização do contexto da Prática Educativa Supervisionada (PES), num quarto capítulo a Intervenção no Contexto e num último e quinto capítulo a Dimensão Investigativa, onde é apresentado o projeto de investigação realizado pela mestranda. A fechar o trabalho, apresentam-se as referências bibliográficas utilizadas no decorrer do relatório e os anexos deste.

Fique a nota, e para finalizar o presente resumo, que o caminho percorrido, e que se descreve neste relatório, auxiliou de sobremodo o crescimento da mestranda nesta importante fase de transição entre a sua formação académica e o futuro exercício profissional.

**Palavras-chave:** Prática Educativa Supervisionada; Intervenção no Contexto; Formação académica.



## **ABSTRACT**

The following internship report was done as part of the course unit “The Supervised Teaching Practice”, integrated in the second year of Master's Degree in Teaching the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education the by the Superior Education School of the Polytechnical Institute of Porto in 2018/2019.

It is entitled “Abrir janelas: A responsabilidade de ensinar” (Opening windows: the responsibility of teaching) and it describes the course of the graduate student during her internship.

The internship report begins with an introduction, followed by two chapters: the first chapter refers the targeted objectives and the second chapter presents the laws which regulate the professional training of the 1st and 2nd Cycle teachers. Subsequently, the third chapter explores the characterization of the Supervised Educational Practice (SEP) context. The following chapter describes the Intervention in the context and the final and fifth chapter reports the research project implemented by the graduate student. Finalizing the internship report, a list of the bibliographic references consulted by the graduate student is presented followed by it's the appendix.

To conclude this abstract, it should be noticed that the taken course described in this internship report has greatly contributed to the graduate student growth during this important transition phase between her academical training and her future professional practice.

**Keywords:** Supervised Educational Practice; Intervention in Context; academical training.



## ÍNDICE

1. Introdução	15
2. Objetivos e Finalidades	17
3. Enquadramento teórico legal e profissional	19
3.1. A influência política na ação escolar	22
3.2. Perfil do Docente do 1º Ciclo do Ensino Básico	30
3.3. Perfil do Docente do 2º Ciclo do Ensino Básico	35
4. Caracterização do Contexto Educativo da PES	37
4.1. Caracterização do Agrupamento	37
4.2. Caracterização da escola EB1/JI e da Turma	38
4.3. Caracterização da escola EB2/3	40
5. Intervenção em contexto educativo	43
5.1. Articulação de Saberes	43
5.2. Matemática	52
5.2.1. Intervenção no 1º ciclo	55
5.2.2. Intervenção no 2º Ciclo	57
5.3. Estudo do Meio e Ciências Naturais	60
5.3.1. Estudo do Meio	61
5.3.2. Ciências naturais	64
5.4. Dinamização e Colaboração em Projetos Educativos	66
5.4.1. Dinamização de um projeto para a escola	66
5.4.2. Participação em projetos no 1º ciclo	70
5.4.3. Participação em projetos no 2º ciclo	71
6. Dimensão investigativa	73
6.1. A importância das questões	73
6.2. A questão científica	74
6.3. A Ciência, a Literatura e o Ensino	76

6.4. Projeto de Investigação	77
6.5. Questões orientadoras e os seus objetivos	80
6.6. Metodologia de Investigação	81
6.7. Descrição do Projeto de Investigação e dos instrumentos utilizados.	86
6.8. Análise dos resultados	89
6.9. Discussão dos Resultados	97
<b>Bibliografia</b>	99
Documentação Legal	108
Apêndices	111

## ÍNDICE DE APÊNDICES

Apêndice A – Pedido de recolha de fotografias e vídeos	112
Apêndice A.1 - vídeo – compilação de fotografias e vídeos recolhidos pelos alunos	113
Apêndice A.2 – Planificação da 6ª regência de Articulação de Saberes	114
Apêndice A.3 – “Brainstorming” ou Mapa de Conceitos	120
Apêndice A.4 – Poema “E se um dia...” e imagem associada	121
Apêndice A.5 – Diagrama de Venn	122
Apêndice A.6 – Fotografias dos alunos a trabalhar com a aplicação da realidade aumentada (RA)	123
Apêndice A.7 – Poema escrito pelos alunos	125
Apêndice A.8 – Texto dos alunos sobre “O que senti”	126
Apêndice A.9 – Planificação da 8ª regência de Articulação de Saberes	127
Apêndice A.10 – Grelhas de avaliação	133
Apêndice B - Planificação da 4º regência de Matemática do 1º ciclo	135
Apêndice B.1 – Primeiro diapositivo	139
Apêndice B.2 – Segundo, terceiro, quarto e quinto diapositivo	140
Apêndice B.3 – Roletas giratórias dos caminhos dos répteis, aves e mamíferos	142
Apêndice B.4 – Construção de pirâmides e cubos com material “Polydron”	144
Apêndice B.5 - Grelha de avaliação	145
Apêndice C - Planificação da 4ª regência de matemática do 2º ciclo	146
Apêndice C.1 – Gráfico circular apresentado aos alunos	149
Apêndice C.2 – Construção do gráfico circular com os “Círculos Fracionários”	150

Apêndice C.3 – “Círculos Fracionários construídos pela mestrandia em material EVA	151
Apêndice C.4 – Aluno a explicar a construção realizada pelo seu grupo	153
Apêndice C.5 – Diapositivo apresentado para sistematização	154
Apêndice C.6 – Ficha para trabalho de casa	155
Apêndice C.7 – Grelha de avaliação da 4ª regência de Matemática do 2º ciclo	157
Apêndice D – Planificação da 8ª Regência de Estudo do Meio	158
Apêndice D.1– Alunos a pintar as mãos	160
Apêndice D.2 – Alunos a calcar a mão numa folha	161
Apêndice D.3 – Quatro folhas com as mãos calcadas consoante o tempo de lavagem	162
Apêndice D.4 – Grelha de avaliação da 2ª regência de Estudo do Meio	163
Apêndice E – Planificação da 8ª regência de Ciências Naturais	164
Apêndice E.1 – Tabelas e <i>QrCodes</i>	167
Apêndice E.2 – Grelha de avaliação da 8ª regência de Ciências Naturais	168
Apêndice F – Pedido à coordenadora da escola	170
Apêndice F.1 – Transformação da biblioteca	171
Apêndice F.2 - Guião de Leitura Recomendada	175
Apêndice F.3 – Inauguração do “Cantinho das Ciências”	178
Apêndice G – Projeto “Semana da Alimentação”	181
Apêndice H – Projeto “Outubro Rosa”	182
Apêndice I – Jogos Nacionais de Matemática	183
Apêndice J – Clube das Ciências	184
Apêndice K – Questionário (pré e pós teste)	186
Apêndice K.1 – Requisitos para a pergunta científica	187
Apêndice K.2 – Alunos a realizarem a atividade	188



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Arquitetura legislativa de vários governos pós-revolução 25 de abril. Adaptado de Barroso (2003)	25
Tabela 2- Enquadramento dos órgãos de governo das escolas por legislação. Retirado de (Reforma do Sistema Educativo Português, s.d.)	26
Tabela 3 - Cronograma de regências de Articulação de Saberes	44
Tabela 4 - Sequência didática de Articulação de Saberes	46
Tabela 5 - Cronograma de regências de Matemática do 1º Ciclo	55
Tabela 6 - Cronograma de regências de Matemática do 2º Ciclo	57
Tabela 7 - Cronograma de regências de Estudo do Meio	61
Tabela 8 - Tabela de registos para a Atividade Prática	62
Tabela 9 - Cronograma de regências de Ciências Naturais	64
Tabela 10 - Práticas Epistémicas apresentadas por Jiménez-Aleixandre e Bustamante (2007)	68
Tabela 11 - Práticas Epistémicas definidas pelo NRC (2012). Adaptado de NRC (2012)	80
Tabela 12 - Métodos quantitativo, qualitativo e mistos. CRESWELL (2016), retirado de Corujo (2017)	83
Tabela 13 - Cronograma da implementação do projeto de investigação	86
Tabela 14 - Respostas dos alunos classificadas em diferentes categorias	91
Tabela 15 - Perguntas levantadas pelos alunos	92
Tabela 16 - Classificação das perguntas levantadas pelos alunos	93
Tabela 17 - Número de perguntas, levantadas pelos alunos, por categoria	94
Tabela 18 - Número de alunos presentes em cada sessão do projeto	94
Tabela 19 - Comparação das médias entre o pós-teste e o pré-teste, por pergunta	96

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo do procedimento científico. Retirado de Castanho (2017)	75
Figura 2 - Estratégia de triangulação concomitante. Retirado de Gaskell (2011)	84
Figura 3 - Número de aluno que responderam de forma correta (1), parcialmente correta (0,5) e incorreta (0) às perguntas	90
Figura 4 - Média dos resultados dos alunos por pergunta	91
Figura 5 - Comparação entre o pré e o pós-teste dos alunos do PG que responderam corretamente (1), parcialmente correto (0,5) ou incorretamente (0) às perguntas	95

## **LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS**

- AE – Aprendizagens Essenciais
- CEB – Ciclo do Ensino Básico
- CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade
- DGE – Direção Geral de Educação
- EB – Escola Básica
- JI – Jardim de Infância
- LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo
- MAB – Multibase Arithmetic Blocks
- NRC – National Research Council
- NSTA – National Science Teaching Association
- PES – Prática Educativa Supervisionada
- RA – Realidade Aumentada
- TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária
- TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório surge no Âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada, integrada no segundo ano do Mestrado do Ensino de 1º Ciclo de Ensino Básico e Matemática e Ciências do 2º Ciclo de Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, no ano letivo 2018/2019.

O título do relatório “Abrir janelas... A responsabilidade de ensinar” remete para uma profunda reflexão. Um professor, antes de o ser, opta por uma profissão de grande responsabilidade. O papel do professor, principalmente no 1º Ciclo, não passa por orientar a construção de conhecimentos pelos alunos: ele deve também transmitir segurança e carinho aos seus alunos. Granja (2015), na sua dissertação de mestrado, afirma que “...é necessário que o professor cultive relações de confiança com os seus alunos e que os faça sentir que os apoia.”. Ainda, no mesmo relatório, cita Rodrigues (1976) que refere que “...uma criança aprende melhor e mais depressa quando se sente querida, está segura de si e é tratada como um ser singular”.

A formação do ser humano tem como base, para além da formação no meio familiar, também a formação no meio escolar, onde o professor pode ter um papel de destaque. O que se ouve, questiona e se aprende na escola, pode auxiliar ou, pelo contrário, prejudicar o percurso do aluno no futuro.

O relatório que se segue descreve o percurso percorrido pela mestranda durante o seu período de estágio.

Com uma estrutura definida e orientada pela coordenação do mestrado, inicia-se com uma breve descrição das “Finalidades e objetivos”. Este capítulo, como o respetivo título indica, informa o leitor das finalidades e dos objetivos definidos para a concretização do relatório. Num segundo capítulo, intitulado “Enquadramento Teórico e Legal”, descrevem-se as leis que regulam a formação do professor em geral e sobre os perfis, em especial, dos professores do 1º e do 2º Ciclo, bem como o quadro teórico que deve orientar a sua prática. Seguidamente, no 3º capítulo faz-se uma caracterização da Prática Educativa Supervisionada (PES), tanto no contexto do 1º Ciclo como no contexto do 2º Ciclo. No quarto capítulo aborda-se a Intervenção em Contexto Educativo, onde

se descreve a intervenção da mestranda em cada área curricular, a saber: (i) Articulação de Saberes, (ii) Matemática (1º Ciclo e 2º Ciclo) e (iii) Estudo do Meio e Ciências Naturais. Ainda neste capítulo descreve-se a dinamização e participação em projetos nos dois ciclos de ensino. No quinto e último capítulo, intitulado “Dimensão investigativa”, descreve-se o projeto de investigação implementado pela mestranda, na turma do 1º Ciclo onde estagiou. O projeto tem como título “Pergunta se é ciência” e tem como principal objetivo avaliar a capacidade que os alunos têm para levantar perguntas científicas. Para tal a mestranda apoiou-se na definição de Castanho (2017) que afirma que uma pergunta científica exige quatro requisitos: ser simples, objetiva, respondível e testável. O capítulo da “Dimensão investigativa” integra nove subcapítulos de contextualização e fundamentação, que vão da descrição do projeto à discussão dos resultados. Por fim apresentam-se as referências bibliográficas e os anexos do relatório.

A palavra “reflexão” é um termo bastante utilizado no âmbito educacional. Schön (1987) refere que existem três tipos de investigação: reflexão na ação, a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação. A reflexão na ação, consiste na procura das situações menos corretas que ocorreram nesse momento. A reflexão sobre a ação, é semelhante à anterior diferenciando-se apenas no tempo em que decorre, pois esta é realizada após o momento de intervenção. Por fim, a reflexão sobre a reflexão na ação começa quando o profissional reflete sobre como construir e desenvolver soluções para as situações “menos boas” que ocorreram durante a ação (Oliveira & Serrazina, 2002).

O professor investigador está em constante reflexão, mas a reflexão não é suficiente para a definição de professor investigador. Fazer uma reflexão, incorporando as três dimensões referidas a cima, sobre o que foi realizado, a maneira como se fez, outras formas de fazer que sejam mais favoráveis à situação, é um grande passo na investigação. No entanto, o professor investigador é aquele que se questiona sistematicamente, empenha-se no estudo da sua maneira de estudar, preocupa-se em questionar e testar as suas teorias e disponibiliza-se para que que parceiros possam observar o seu trabalho direta ou indiretamente (Oliveira & Serrazina, 2002).

## **2. OBJETIVOS E FINALIDADES**

Inserido no 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, este relatório serve como fundamento para a obtenção de grau de Mestre em Educação Básica. Para tal, a mestranda apresenta um percurso que vai demonstrando a aquisição dos conhecimentos necessários e adequados a um superior desempenho das tarefas do ensino-aprendizagem a que a se propõe, tentando, sempre, prestar a máxima atenção às necessidades e aos interesses dos alunos envolvido.

A palavra “reflexão” é um termo bastante utilizado no âmbito educacional. Schön (1987) refere que existem três tipos de investigação: reflexão na ação, a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação. A reflexão na ação, consiste na procura de situações menos corretas que ocorreram nesse momento. A reflexão sobre a ação, iguala-se à anterior diferenciando-se apenas no tempo em que decorre, pois esta é realizada após o momento de intervenção. Por fim, a reflexão sobre a reflexão na ação começa quando o profissional reflete sobre como construir e desenvolver soluções para as situações “menos boas” que ocorreram durante a ação (Oliveira & Serrazina, 2002).

O professor investigador está em constante reflexão, mas a reflexão não é suficiente para a definição de professor investigador. Fazer uma reflexão, incorporando as três dimensões referidas a cima, sobre o que foi realizado, a maneira como se fez, outras formas de fazer que sejam mais favoráveis á situação, é um grande passo na investigação. No entanto, o professor investigador é aquele que se questiona sistematicamente, empenha-se no estudo da sua maneira de estudar, preocupa-se em questionar e testar as suas teorias e disponibiliza-se para que que parceiros possam observar o seu trabalho direta ou indiretamente (Oliveira & Serrazina, 2002).



*Para compreender a complexidade humana, ou seja, todos os diferentes aspectos da realidade humana, não devemos apenas colocá-los lado a lado como peças isoladas de um “quebra-cabeça”, mas precisamos saber juntá-los.*  
(Edgar Morin, retirado de Anes (2012))

### **3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO LEGAL E PROFISSIONAL**

O professor é incontestavelmente um modelo de conduta e de civismo para os seus alunos. Todos nós guardamos referências de educadores que nos marcaram para toda a vida pelos seus valores de cidadania e testemunho de probidade moral e intelectual.  
(Cardoso, 2013, p. 25)

Desde o aparecimento da escola que o seu objetivo é desenvolver competências e conhecimentos importantes para a vida das novas gerações. Segundo Fernando, (2010) citado por (Cumbelembe, 2015), “escola” significa “tempo livre, de exercício do espírito”. Segundo estes autores, a principal preocupação e objetivo da escola é desenvolver o raciocínio dos alunos através de exercícios lógicos e críticos.

Para o progresso e desenvolvimento da sociedade, a educação destaca-se como um ato fundamental. Assim sendo, a escola e a comunidade educativa surgem como ferramentas fundamentais onde, através da inclusão de diferentes culturas, promoção de valores e partilha de saberes, fomentando a aprendizagens transversais nas diferentes áreas, por todos os que nela estão inseridos (Despacho n.º 9311/2016). Assim, o objetivo da escola é dotar os alunos com o maior leque de aprendizagens e conhecimento exequível, fomentando o desenvolvimento de capacidades e de respeito e aceitação pelo outro, independentemente de diferenças culturais ou outras. Mediante isto, surge a necessidade de todos os profissionais de educação refletirem acerca da sua prática e do seu desempenho, com o objetivo de dia após dia, serem profissionais mais competentes e satisfeitos com o seu trabalho e desempenho profissional (Despacho n.º 10-B/2018).

Para Cardoso (2013, p. 37) “Ser professor é uma profissão única, insubstituível”. Qualquer individuo para se tornar um cidadão ativo e

responsável necessitou de um professor, podemos dizer que o professor tem um papel crucial na formação de qualquer indivíduo. Sem um professor, correríamos o risco de ser analfabetos, incultos. Na verdade, ao longo dos anos, na profissão de professor, vão surgindo vários desafios, sendo este profissional e constantemente posto à prova pela sociedade, a qual está sempre em mudança e evolução.

Assim, a preparação profissional e pessoal é imprescindível para que haja uma correspondência com as mudanças que ocorrem na sociedade. Como referem Leitão e Alarcão (2006), é pedido ao professor que “dê respostas aos desafios que se colocam à sociedade de hoje e que se prepare para a sociedade de amanhã.” Para isso, existem referenciais legais e teóricos que sustentam a construção do docente.

Segundo a Lei de Bases do Sistema Educativo, e de acordo com a Lei nº 46/86, n.º 1 do artigo 31.º, “... os docentes dos ensinos básico e secundário adquirem qualificação profissional em cursos específicos destinados à respetiva formação, de acordo com as necessidades curriculares do respetivo nível de educação e ensino, em escolas superiores de educação ou em universidades que disponham de unidades de formação próprias para o efeito...”

O Dec. Lei nº 55/2009 de 2 de março, visa superar o insucesso escolar e referencia o ensino secundário como qualificação mínima da população portuguesa. Ainda, segundo este Programa, é fundamental assegurar a qualidade e estabilidade do corpo docente, pois os resultados de ensino estão estritamente ligados à qualidade da qualificação dos professores.

Através do Dec. Lei nº 43/2007 de 22 de fevereiro, a habilitação dos docentes passa a ser exclusivamente profissional, deixando de existir a habilitação própria que, durante décadas, possibilitou a variedade de habilitações para a docência. Segundo este novo sistema, a mobilidade dos docentes entre ciclos de ensino torna-se possível, através do acompanhamento do aluno pelo mesmo professor por um período mais alargado. Paralelamente, com este novo sistema, generalizou-se a habilitação docente, passando-se a incluir a habilitação conjunta para a educação pré-escolar e do 1.º ciclo do ensino básico ou a habilitação conjunta para o 1.º e 2.º ciclos do ensino básico.

No contexto do Processo de Bolonha, com a transformação estrutural dos ciclos, o nível para a obtenção de qualificação dos docentes foi elevado, passando a ser necessário um nível de mestrado (Araújo, Silva, & Durães, 2018).

Assim, para se obter a habilitação profissional generalista na educação pré-escolar e no 1º e 2º ciclo, é necessária uma licenciatura em Educação Básica, seguida de um mestrado em Educação, num dos domínios disponíveis.

A licenciatura em Educação Básica, com a duração de três anos, tem como objetivo a formação base na área da docência. Assim, esta licenciatura destina-se à formação de técnicos de educação básica, aptos a intervir em contextos educativos formais e informais. Efetivamente, a licenciatura em Educação básica, com uma estrutura curricular ampla e transversal permite, como referido acima, o acesso a variados mestrados, nomeadamente àqueles que dão acesso à docência pré-escolar e do 1º e 2º CEB. Esta segunda fase de formação (mestrado), dependendo do grupo de docentes a preparar, incide nos conhecimentos necessários às respetivas áreas de habilitação dos mesmos.

A formação profissional de professores faz parte da licenciatura. Contudo, formar professores é um processo mais complexo, que requer que estes definam “o que é ensinar”, “para que ensinar”, “porque ensinar”, “para quem ensinar” e “como ensinar” (Carreiro da Costa, (1994) referido em Miranda, (2010)). Assim sendo, Carreiro da Costa (1994) refere que a formação inicial corresponde ao período em que o futuro professor adquire os conhecimentos científicos. Já o segundo período corresponde à prática. A prática educativa supervisionada (PES) é um momento de preparação, onde o futuro professor entra em contacto com os alunos, a escola, o corpo docente, os encarregados de educação, entre outros agentes do sistema educativo. o

A palavra agrupamento refere-se a uma agregação de escolas, com um mesmo projeto educativo, que assegura a qualidade pedagógica das mesmas, e que proporciona aos alunos de uma mesma área geográfica, a passagem entre os diferentes níveis e ciclos de ensino (Dec. Lei n.º 137/2012 de 2 de julho).

O programa (TEIP), de iniciativa governamental, surge numa tentativa de prevenir e reduzir o abandono escolar precoce e do absentismo, a redução da indisciplina e a promoção do sucesso educativo de todos os alunos. (Despacho Normativo n.º 10-B/2018). No Despacho n.º 9311/2016) encontramos medidas de reforço da autonomia, cujo objetivo é melhorar as aprendizagens dos alunos, para que todos atinjam as competências necessárias e exigidas pelo Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Este documento foi desenvolvido com o objetivo de se estabelecer uma referência organizacional para o Sistema educativo e está dividido em seis secções: introdução, princípios, visão, valores,

áreas de competências e implicações práticas. Na secção dos princípios encontramos uma abordagem sobre as ações relacionadas com a gestão do currículo para todas as disciplinas. A segunda secção, a visão, relaciona-se com a primeira no sentido em que se trata do que se pretende para o aluno à saída da escolaridade obrigatória. A terceira secção refere-se aos valores no sistema educativo, como crenças, comportamentos e ações. Ao falar das áreas de competências aborda-se a natureza dos conhecimentos, capacidades e atitudes do ser humano que podem ser diferentes dependendo dos contextos, podendo assim ser de natureza cognitiva, metacognitiva, social e emocional, física e prática. Por fim, a secção das implicações práticas apresenta ações relacionadas com a prática docente. Com tudo isto o *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória* aposta numa educação escolar que permite a todos os alunos uma cultura humanista e científica. Disponibilizando apoios para auxiliar os alunos a adquirir capacidades para se tornarem indivíduos capazes de tomar decisões fundamentadas e atinjam uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável (Despacho n.º 9311/2016).

### 3.1.A INFLUÊNCIA POLÍTICA NA AÇÃO ESCOLAR

O Estado é uma organização dirigida por um governo que tem como obrigação governar o seu território. Em qualquer país o Estado assume responsabilidades na evolução do seu povo, essa evolução centraliza-se em vários pontos: política, social, jurídica, educacional, cultural, moral, saúde entre outras (Roldão, 1999).

Cada tomada de decisão, a qualquer nível que se processe, implica graus de responsabilidade diferentes para os participantes (Roldão, 1999).

O Estado, na sua organização tem um Ministério próprio dedicado à educação, representado por toda uma equipa que assume a gestão, a estratégia e a implementação das medidas definidas para esta área. O ministro da educação com a sua equipa pode partilhar quase todas as etapas de uma tomada de decisão, mas no final é ele que assume a responsabilidade individual da decisão (Roldão, 1999). O autor refere que também é esta equipa que interage e

se relaciona com toda uma hierarquia (já definida) de forma a levar a cabo a implementação das suas políticas passando por dar as suas diretrizes às direções de educação de cada região, chegando ao “fim” último que são as escolas, frequentadas pelos alunos, onde os professores conduzem as aulas, e onde há toda uma equipa que contribui para a formação e educação. O mesmo se passa na escola: ser diretor ou presidente de um órgão, não implica ter o poder de decisão e gestão da escola sem integrar no processo os outros intervenientes e parceiros. Pode ser um o agente da decisão, permitindo e solicitando a intervenção de vários parceiros nas suas decisões (Roldão, 1999).

Hans N. Weiler (1989), citado por (Popkewitz, et al., 2000) afirma que, em todas as políticas, incluindo a educação, o domínio do poder de autoridade divide-se em duas formas: através da regulamentação da conduta (individual e constitucional) ou por intermédio da atribuição de recursos (humanos, materiais e económicos).

Silva, (2007), citado por Saleiro (2013), considera a “escola como como “arena política” onde se desenvolvem e contextualizam as estratégias e táticas levadas a cabo pelos atores organizacionais e nas quais importa desvendar os seus significados e intenções de forma a conhecer a(s) suas racionalidades(s).” Para outros autores como Blau e Scott a escola é uma “organização formal de serviços”. Os autores entendem que a escola caminha para a realização de um único fim, “organização formal”, onde o principal favorecido é o aluno.

No entanto, é o Estado que estabelece as normas de classificação dos alunos a todos os níveis, tanto para ingresso como para o abandono das instituições educativas e estas regras também são válidas para professores e pessoal. Planos de estudo, critérios de exames, regras de certificação, normas de classificação educativa fazem parte dos critérios para aceder aos sectores do mercado de trabalho, abarcando os serviços públicos (Popkewitz, et al., 2000).

O sistema educativo português tem sofrido periodicamente reformas educativas. Hans Weiler (1989), citado por (Mendonça, s.d.) afirma que, para alguns autores, as reformas do sistema educativo requerem uma mudança a nível da estrutura da educação e do ensino. Jonas Soltis (1990), citado por Mendonça (s.d.) refere que outros autores acreditam que as reformas educativas se focam de modo mais direcionado nas mudanças de atitudes educativas. O

sistema educativo português desde os finais do séc. XVIII que tem vindo a percorrer um caminho de integração, centralização e unificação

Para Barreto (1995, p. 160) a integração é a ligação entre todas as unidades de estabelecimentos educativos com objetivo de criar um sistema que agrade a todos, adaptado a uma entidade, normalmente, de âmbito nacional. Centralização é eleger uma autoridade que presida a todos os sistemas educativos. Unificação consiste em definir métodos, regras, programas e objetivos iguais para todos os sistemas.

Segundo Barreto (1995), nos finais do séc. XIX verificaram-se algumas mudanças neste sistema de integração, centralização e unificação: algumas responsabilidades passaram para autarquias; criaram-se universidades e escolas superiores privadas, e os institutos superiores politécnicos e as universidades passaram a ter autoridade. De acordo com Barreto (1995), com estas alterações o sistema educativo sofreu uma pequena descentralização funcional e com o crescimento do ensino privado, estas alterações também trouxeram uma certa desigualdade no sistema. Reconheceram-se algumas alterações no sistema de educação, contudo as características de um sistema integrado, centralizado e unificado persistiram (Barreto, 1995, pp. 170-171).

Segundo Cruz (2017), no final do séc.: XX, Portugal, à semelhança de outros países, implantou várias reformas que afetaram sistemas políticos e administrativos. Estas reformas refletiram-se também no campo da educação. Deu-se início a um processo de descentralização que permitiu, de certa forma, uma movimentação entre os responsáveis do sistema educativo. A atribuição de uma maior autonomia entre os atores permitiu a construção de novas estratégias, foram atribuídas maiores competências de funções e poderes para as autarquias e administrações regionais.

Segundo Sarmiento (2000), Portugal como outros países vivem, a nível da política educativa, num constante “clima” de descentralização e autonomia. De acordo com este autor, este sistema político foca-se na autonomia operativa, ou seja, existe um grande cuidado e preocupação na estrutura de órgãos de gestão de recursos humanos e também em definir os direitos e os deveres daqueles que fazem parte da comunidade educativa.

Num estudo feito por Barroso (2003), sobre a evolução do processo de construção institucional do sistema educativo em Portugal circunscreve quatro grandes etapas: revolução, normalização, reforma e descontentamento.

Segundo este autor, na revolução de 25 de abril de 1974, inicia-se a primeira etapa na evolução do sistema educativo que findou em 1976 com a posse do primeiro governo constitucional. A normalização, segunda etapa, decorreu entre 1976 e 1986, ano em que foi aprovada a Lei de Bases do Sistema Educativo. A terceira etapa, marcada pela ascensão e depressão do “mito” da reforma estende-se de 1986 até ao final do séc. XX. Nos primeiros anos do séc. XXI vive-se a etapa do descontentamento por parte da sociedade (Barroso, 2003). No quadro abaixo podemos analisar a estrutura legislativa dos governos após o 25 de abril.

*Tabela 1 - Arquitetura legislativa de vários governos pós-revolução 25 de abril. Adaptado de Barroso (2003)*

<b>Quadro 7: A arquitetura legislativa de 1974 até à publicação do Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho (adaptado de Martins 2002:39)<sup>2</sup></b>					
Anos	Ideais em debate	Paradigma	Papel do Estado	Documentos marcantes	Legislação significativa
70	Democracia e Participação	Normalização democrática Retorno da Centralização Concentrada	Desenvolvimento e Democratização	Constituição da República Portuguesa 1976	Decreto-Lei n.º 221/74, de 27 de maio; Decreto-Lei n.º 735-A/74, de 21 de dezembro; Decreto-Lei n.º 769-A/76, de 23 de outubro
80	Democracia Representativa e democracia Participada Direção (Democrática) e Gestão (Profissional)	Descentralização Retórica Descentralizadora e Práticas de Centralização Desconcentrada	Reforma Global	Lei de Bases do Sistema Educativo Documentos Preparatórios (Comissão de Reforma do Sistema Educativo 1987-1988)	Decreto-Lei n.º 43/89, de 03 de fevereiro
90	Autonomia e Contratualização	Territorialização das Políticas Educativas Estratégias Locais para as Causas Educativas (Locais e Nacionais)	Regulação e Estruturação	Pacto Educativo para o Futuro Autonomia e Gestão das Escolas João Barroso, (1996)	Decreto-Lei n.º 172/91, de 10 de maio Decreto-Lei n.º 115-A/98, de 04 de maio
00	Autonomia e contratualização	<i>Accountability</i>	Gerencialismo	Compromisso de Governo para Portugal (2005-2009)	Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril

10	Autonomia Flexibilização organizacional e pedagógica das escolas.	Reestruturação da rede escolar Consolidação e alargamento da rede de escolas com contratos de autonomia Hierarquização no exercício de cargos de gestão Integração de instrumentos de gestão Cultura de avaliação Reforço da abertura à comunidade	Processos de avaliação orientados para a melhoria da qualidade – cultura de autoavaliação e avaliação externa		Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho
----	---	---	---	--	---

Na tabela 2, apresentada em baixo, são mencionados os órgãos do governo responsáveis em cada legislação bem como os líderes associados.

*Tabela 2- Enquadramento dos órgãos de governo das escolas por legislação. Retirado de (Reforma do Sistema Educativo Português, s.d.)*

**Quadro 8 – Enquadramento dos órgãos de governo das escolas**

Legislação significativa	Âmbito	Órgãos de governo	Líder
Decreto-Lei n.º 221/74, de 27 de maio;	Legaliza o processo de eleição das Comissões de Gestão e regulamenta o seu funcionamento, enquanto não for regulado o processo de escolha democrática dos órgãos de gestão dos estabelecimentos de ensino	Comissão de gestão	Presidente (um docente) da comissão de gestão
Decreto-Lei n.º 735-A/74, de 21 de dezembro;	Visa a criação de estruturas democráticas em todos os estabelecimentos oficiais dos ensinos preparatório e secundário, assegurando a adequada representação dos docentes, discentes e funcionários administrativos e auxiliares	Conselho diretivo Conselho pedagógico Conselho administrativo	Presidente do conselho diretivo
Decreto-Lei n.º 769-A/76, de 23 de outubro	Estabelece a regulamentação da gestão das escolas, separando a demagogia da democracia, lançando as bases de uma gestão que exige a atribuição de responsabilidades aos docentes, discentes e pessoal não docente na comunidade escolar	Conselho diretivo Conselho pedagógico Conselho administrativo	Presidente do conselho diretivo
Portaria n.º 677/77, de 04 novembro	Regulamenta o funcionamento dos conselhos diretivos dos estabelecimentos de ensino preparatório e secundário	Conselho diretivo	Presidente do conselho diretivo
Decreto-Lei n.º 43/89, de 03 de fevereiro	Estabelece o regime jurídico da autonomia da escola e aplica-se às escolas oficiais dos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e às do ensino secundário	Conselho de escola Secretário-geral Conselho pedagógico Conselho administrativo	Presidente do conselho diretivo
Decreto-Lei n.º 172/91, de 10 de maio	Define o regime de direção, administração e gestão dos estabelecimentos de educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário	Conselho de escolas, Comissão administrativa, Comissão pedagógica, Comissão socioeducativa e Comissão executiva	Diretor executivo

Decreto-Lei n.º 115-A/98, de 04 maio	Aprova o regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário	Assembleia de escola Conselho executivo Conselho pedagógico Conselho administrativo	Presidente do conselho executivo/ diretor
Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril	Aprova o regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário	Conselho geral Diretor Conselho pedagógico Conselho administrativo	Diretor
Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho	Aprova o regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário	Conselho geral Diretor Conselho pedagógico Conselho administrativo	Diretor

O início do séc. XXI foi marcado por um grande descontentamento com o passado do sistema educativo onde se viviam reformas educativas constantes. Foi com este descontentamento que se aceitou uma privatização do ensino com a livre escolha das escolas dos filhos pelos pais, uma competitividade interescolas através de rankings, um reforço de autoridade e do rigor da disciplina e de liderança reforçadas (Reforma do Sistema Educativo Português, s.d.).

Em 22 de abril de 2008 foi publicado o Decreto Lei n.º 78/2008 que precede, o mais atual, Decreto Lei n.º 137/2012 que aprova o regime jurídico de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos de educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário. Este decreto veio assegurar e promover o reforço da autonomia e flexibilidade organizacional e pedagógica das escolas, condições necessárias para a melhoria do sistema de educação (Decreto Lei n.º 137/2012).

Reestruturar a rede escolar, alargar a rede de escolar com contratos de autonomia, a hierarquização nos cargos de gestão, a consolidação de uma cultura de avaliação e o reforço da abertura à comunidade, foram elementos necessários e essenciais à reestruturação do sistema de educação (Decreto Lei n.º 137/2012).

O novo normativo, Decreto Lei n.º 137/2012, mantém os órgãos de administração e gestão, reforça as competências do conselho geral, e reajusta o processo eleitoral do diretor (Reforma do Sistema Educativo Português, s.d.).

Segundo a Reforma do Sistema Educativo Português, (s.d.), a lei referida foca-se em três objetivos: reforçar a participação da família na escola com a criação de um conselho geral, constituído pelo pessoal docente e não docente, os pais e encarregados de educação, os alunos (apenas do secundário), que aprova as

regras de funcionamento da escola, estipuladas regulamento interno, as decisões estratégicas e de planeamento incorporadas projeto educativo, o acompanhamento da sua execução através do plano anual de atividades, definir as linhas orientadoras para a elaboração do orçamento, avaliar os resultados do processo de avaliação interna e eleger ou destituir o diretor; criar condições de liderança para se eleger um órgão responsável que tenha autoridade de desenvolver o projeto educativo da escola, a criação de um cargo de diretor que possui poderes administrativos, financeiros e pedagógicos.

O diretor é responsável por nomear os restantes membros da equipa diretiva e as lideranças intermédias de coordenação e supervisão pedagógica da escola. Reforçar a autonomia das escolas, é o terceiro objetivo que se debruça sobre o conselho geral, a avaliação interna e externa das escolas, responsabilidade da Inspeção-Geral da Educação e Ciência do Ministério da Educação e Ciência e de outros membros da comunidade, nomeadamente, em domínios como a diferenciação da oferta educativa, a transferência de competências na organização do currículo, a constituição de turmas, a gestão de recursos humanos (Reforma do Sistema Educativo Português, s.d.). Com a reestruturação da rede escolar e dos agrupamento, estipulada neste no decreto, um agrupamento é:

uma unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída pela integração de estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de diferentes níveis e ciclos de ensino, com vista à realização das seguintes finalidades:

- a) Garantir e reforçar a coerência do projeto educativo e a qualidade pedagógica das escolas e estabelecimentos de educação pré-escolar que o integram, numa lógica de articulação vertical dos diferentes níveis e ciclos de escolaridade;
- b) Proporcionar um percurso sequencial e articulado dos alunos abrangidos numa dada área geográfica e favorecer a transição adequada entre níveis e ciclos de ensino;
- c) Superar situações de isolamento de escolas e estabelecimentos de educação pré-escolar e prevenir a exclusão social e escolar;
- d) Racionalizar a gestão dos recursos humanos e materiais das escolas e estabelecimentos de educação pré-escolar que o integram (Dec. Lei n.º 137/2012, de 2 de julho).

Com o programa XVII do Governo Constitucional o “...Ministério da Educação estabeleceu a prática de reunir regularmente com os conselhos executivos, delegou neles competências da administração educativa, atribuiu-lhes funções na contratação e na avaliação de desempenho do pessoal docente. Do mesmo modo, promoveu a celebração de contratos de autonomia, na sequência de um

procedimento de avaliação externa das escolas, e instituiu um órgão de carácter consultivo para assegurar a sua representação junto do Ministério da Educação, o Conselho das Escolas” (Decreto Lei n.º 75/2008).

Em baixo apresenta-se uma tabela onde se apresenta a gestão das escolas/agrupamentos, sustentada pelo Decreto Lei n.º 75/2008.

*Tabela 3 - Artigos que sustentam o regime de autonomia e gestão das escolas/agrupamentos em Portugal. Adaptado de Decreto Lei n.º 75/2008.*

<b>Capítulo I Disposições gerais</b>					
<b>Secção I – Objeto, âmbito e princípios</b>					
Artigo 1.º Objeto	Artigo 2.º Âmbito de aplicação			Artigo 3.º Princípios gerais	
<b>Secção II – Organização</b>					
Artigo 6.º Agrupamento de escolas			Artigo 7.º Agregação de agrupamentos		
<b>Capítulo II – Regime de autonomia</b>					
Artigo 8.º Autonomia	Artigo 9.º Instrumentos de autonomia			Artigo 9.º-A Integração dos instrumentos de gestão	
<b>Capítulo III – Administração e gestão</b>					
Artigo 10.º Administração e gestão					
<b>Secção I - Órgãos</b>					
Subsecção I – Conselho geral					
Artigo 11.º Conselho geral	Artigo 12.º Composição	Artigo 13.º Competências	Artigo 14.º Designação de representantes	Artigo 15.º Eleições	...
Subsecção II – Diretor					
Artigo 18.º Diretor	Artigo 19.º Subdiretor e adjuntos do diretor		Artigo 20.º Competências		...
Subsecção III – Conselho pedagógico					
Artigo 31.º Conselho pedagógico	Artigo 32.º Composição		Artigo 33.º Competências		Artigo 34.º Funcionamento
Subsecção IV – Garantia do serviço público					
Artigo 35.º Dissolução dos órgãos					
<b>Secção II – Conselho Administrativo</b>					
Artigo 36.º Conselho administrativo	Artigo 37.º Composição		Artigo 38.º Competências		Artigo 39.º Funcionamento
<b>Secção III – Coordenação da escola</b>					
Artigo 40.º Coordenador			Artigo 41.º Competências		
<b>Capítulo IV – Organização pedagógica</b>					
<b>Secção I – Estruturas de coordenação educativa e supervisão pedagógica</b>					
Artigo 42.º Estruturas de coordenação educativa e supervisão pedagógica	Artigo 43.º Articulação e gestão escolar		Artigo 44.º Organização das atividades de turma		Artigo 45.º Outras estruturas de coordenação
<b>Secção II – Serviços</b>					
Artigo 46.º Serviços administrativos, técnicos e técnico-pedagógicos					
<b>Capítulo V – Participação dos Pais</b>					

Em relação à gestão curricular, esta exige diversos graus de responsabilidade. O Ministro da Educação pode eleger um membro da sua equipa para uma tomada de decisão, mas antes de esta entrar em vigor terá de passar pelo Ministro que assumirá a responsabilidade de tal decisão (Roldão & Almeida (2018).

Pela autonomia reconhecida às escolas, o projeto educativo, como aprovado e referido no Decreto Lei n.º115-A/98 e 4 de maio no Artigo n.º 3, é elaborado e aprovado pelos próprios órgãos de administração e gestão da escola (Roldão & Almeida (2018).

No mesmo documento da DGE está escrito que: – A gestão curricular e as decisões que ela implica envolvem sempre uma diversidade de parceiros, com graus diversos de intervenção no processo:

“– A gestão curricular e as decisões que ela implica envolvem sempre uma diversidade de parceiros, com graus diversos de intervenção no processo

– A gestão curricular é assumida por quem tem a responsabilidade funcional, mas pressupõe negociação entre parceiros e consideração dos seus interesses e perspetivas. Como parceiros entendem-se ao país, encarregados de educação e familiares e, ainda, outras instituições da comunidade educativa” (Roldão e Almeida (2018).

### 3.2. PERFIL DO DOCENTE DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

É no Dec. Lei nº 241/2001 de 30 de agosto que se aprovam os perfis específicos de desempenho profissional do educador de infância e do professor do ensino básico e que se define o perfil de desempenho geral e profissional do educador de infância e do professor dos ensinos básicos e secundários. Neste relatório de estágio, só se referirá o perfil geral de desempenho profissional dos ensinos básicos uma vez que este só se aplica aos mesmos.

Segundo o artigo 8º da Lei de Bases, o 1º ciclo do ensino básico é da responsabilidade de um só professor, que poderá ser coadjuvado por profissionais de áreas especializadas.

Silva, (2017) vai ao encontro do ponto 1 da conceção e desenvolvimento do currículo do Perfil do professor do 1º ciclo do ensino básico descrito no Dec. Lei nº 241/2001 de 30 de agosto, quando afirma que o currículo do professor do 1º ciclo do ensino básico é produzido a pensar numa escola inclusiva, que mobiliza, disponibiliza e integra conhecimentos científicos bem como as competências necessárias à promoção da aprendizagem dos , alunos. É em colaboração com o corpo escolar que o professor do 1º ciclo se dedica à construção e avaliação do projeto curricular da escola. Paralelamente, coadjuvado pelo conselho docente, define e estabelece o projeto da sua turma.

Também sustentado pelo Dec. Lei nº 241/2001 de 30 de agosto, Loureiro (2013) refere que é o professor do 1º Ciclo que fortalece e amplia os saberes científicos de cada área curricular, consoante as condicionantes individuais dos seus alunos. Acrescenta ainda que, cabe ao professor avaliar o caminho percorrido ao longo da aprendizagem dos seus estudantes, tendo sempre em conta as suas capacidades e conhecimentos pessoais. Para isso, deverá recorrer aos conhecimentos prévios dos alunos e deverá aproveitar os respetivos obstáculos e erros não superados para construir aprendizagens de sucesso (Loureiro, 2013).

Segundo o Dec. Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto o perfil do desempenho do docente do 1º ciclo evidencia quatro dimensões: dimensão profissional, social e ética; dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade e a dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida.

Relativamente à primeira dimensão, é mencionado que “o professor promove aprendizagens curriculares, fundamentando a sua prática profissional num saber específico resultante da produção e uso de diversos saberes integrados em função das ações concretas da mesma prática, social e eticamente situada” (Dec. Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto).

No que diz respeito ao desenvolvimento do ensino e da aprendizagem (segunda dimensão), “o professor promove aprendizagens no âmbito de um currículo, no quadro de uma relação pedagógica de qualidade, integrando, com

critérios de rigor científico e metodológico, conhecimentos das áreas que o fundamentam” (Dec. Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto).

Quanto à participação da escola e de relação com a comunidade (terceira dimensão), o mesmo decreto indica que “o professor exerce a sua atividade profissional, de uma forma integrada, no âmbito das diferentes dimensões da escola como instituição educativa e no contexto da comunidade em que esta se insere” (Dec. Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto).

Por fim, tendo em conta a quarta dimensão, desenvolvimento profissional ao longo da vida, é referido que “o professor incorpora a sua formação como elemento constitutivo da prática profissional, construindo-a a partir das necessidades e realizações que consciencializa, mediante a análise problematizada da sua prática pedagógica, a reflexão fundamentada sobre a construção da profissão e o recurso à investigação, em cooperação com outros profissionais” (Dec. Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto).

No mesmo Dec. Lei n.º 241/2001, Domingues (2017) alude que o professor deve integrar todas as vertentes do currículo, articulando as aprendizagens do 1º ciclo com o pré-escolar e o 2º ciclo, bem como integrar vários métodos de estudo, promovendo aprendizagens através da organização, tratamento e produção de informação por meio das tecnologias da informação e da comunicação. Simultaneamente, o professor, deve promover a autonomia dos alunos nas aprendizagens futuras e fomentar o interesse e o respeito por outros povos e culturas, suscitando o interesse pela aprendizagem de outras línguas e, ainda, promovendo a construção de práticas e regras de convivência e respeito solidário no âmbito da cidadania (Domingues, 2017).

A avaliação dos alunos deve promover hábitos de autorregulação destes e deve garantir a monitorização do processo de ensino, sendo realizada através de instrumentos adequados (Vieira I. M., 2013).

Segundo o Artigo 23.º relativo à Educação do Dec. Lei n.º 17/2016 de 4 de abril definiu quatro finalidades da avaliação:

1 — A avaliação constitui um processo regulador do ensino e da aprendizagem, que orienta o percurso escolar dos alunos e certifica as aprendizagens desenvolvidas.

2 — A avaliação tem por objetivo central a melhoria do ensino e da aprendizagem baseada num processo contínuo de intervenção pedagógica.

3 — As diferentes formas de recolha de informação sobre as aprendizagens, realizadas quer no âmbito da avaliação interna, da responsabilidade dos professores e dos órgãos de gestão pedagógica da escola, quer no âmbito da avaliação externa, da responsabilidade dos serviços ou organismos do Ministério da Educação, prosseguem, de acordo com as suas finalidades, os seguintes propósitos:

a) Informar e sustentar intervenções pedagógicas, reajustando estratégias que conduzam à melhoria da qualidade das aprendizagens, com vista à promoção do sucesso escolar;

b) Aferir a prossecução dos objetivos definidos no currículo;

c) Certificar aprendizagens.

4 — Sem prejuízo das especificidades que distinguem os processos de avaliação interna e externa das aprendizagens, no que respeita ao desempenho dos alunos e ao desenvolvimento do currículo, a análise dos dados recolhidos deve valorizar leituras de complementaridade, de modo a potenciar a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem.

O professor deve criar um clima favorável na escola, relacionando-se positivamente com os alunos, familiares e ainda a comunidade escolar, para que haja promoção de aprendizagens (Vieira I. M., 2013). Deve também desenvolver aprendizagens relativas às várias vertentes do currículo para este ciclo: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Sociais e da Natureza, Educação Física e Educação Artística (Ministério da Educação, s.d.). Apresenta-se abaixo uma pequena definição dos princípios e objetivos para cada área referida:

Ciências Sociais e da Natureza: “No entanto, pretende-se que todos se vão tornando observadores activos com capacidade para descobrir, investigar, experimentar e aprender.” (Ministério da Educação, s.d.)

Matemática: «Identificar», «designar»: O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, não se exigindo, neste ciclo, que enuncie formalmente as definições indicadas (salvo nas situações mais simples), mas antes que reconheça os diferentes objetos e conceitos em exemplos concretos, desenhos, etc. «Estender»: O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, reconhecendo que se trata de uma generalização. «Reconhecer»: Neste ciclo pretende-se que o aluno reconheça intuitivamente a veracidade do enunciado em causa em exemplos concretos. Em casos muito simples, poderá apresentar argumentos que envolvam outros resultados já estudados e que expliquem a

validade do enunciado. «Saber»: Pretende-se que o aluno conheça o resultado, mas sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta.” (Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2013).

Português: “A organização dos conteúdos nos três ciclos de Ensino Básico permite expandir um núcleo curricular, configurar um percurso coerente, delinear o perfil de um falante e de um escrevente autónomo na utilização multifuncional e cultural da língua, capaz de progredir para outros graus de ensino” (Buescu, Morais, Rocha, & Magalhães, 2015).

Educação física: “A falta de actividade apropriada traduz-se em carências frequentemente irremediáveis. Por outro lado, o desenvolvimento físico da criança atinge estádios qualitativos que precedem o desenvolvimento cognitivo e social. Assim, a actividade física educativa oferece aos alunos experiências concretas, necessárias às abstracções e operações cognitivas inscritas nos Programas doutras Áreas, preparando os alunos para a sua abordagem ou aplicação. Estas evidências justificam a importância crucial desta Área, no 1.º Ciclo, como componente inalienável da Educação” (Ministério da Educação, s.d.).

Educação artística: “A manipulação e experiência com os materiais, com as formas e com as cores permite que, a partir de descobertas sensoriais, as crianças desenvolvam formas pessoais de expressar o seu mundo interior e de representar a realidade. A exploração livre dos meios de expressão gráfica e plástica não só contribui para despertar a imaginação e a criatividade dos alunos, como lhes possibilita o desenvolvimento da destreza manual e a descoberta e organização progressiva de volumes e superfícies.” (Ministério da Educação, s.d.).

Assim, na Integração do Currículo presente no capítulo III do anexo 2 do Artigo 3.º do Dec. Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto, um professor do 1º ciclo do ensino básico deve promover a aprendizagem de competências socialmente relevantes, no âmbito de uma cidadania ativa e responsável, enquadradas nas opções da política educativa presente nas várias dimensões do currículo integrado deste ciclo.

### 3.3. PERFIL DO DOCENTE DO 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Segundo o Dec. Lei n.º 79/2014 de 14 de maio para a formação dos docentes do pré-escolar, do 1º ciclo e do 2º ciclo é exigida uma licenciatura seguida de um mestrado. O licenciado que pretenda ser um docente do 2º ciclo poderá optar pelo mestrado que contempla as disciplinas de Português e História e Geografia de Portugal ou Matemática e Ciências Naturais.

A Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), no artigo 8º-1-b, menciona que “no 2º ciclo, o ensino organiza-se por áreas interdisciplinares de formação básica e desenvolve-se predominantemente em regime de professor por área”. O artigo 8º-3-b refere que, para o 2º ciclo, a formação dos alunos nas diversas áreas (humanística, artística, física, científica, tecnológica) tem como finalidade habilitar os alunos para compreender e interpretar informação, para a obtenção de conhecimento que lhes permite dar continuidade ao seu percurso académico. (Dec. Lei n.º 46/86 de 14 de outubro)

Segundo o Dec. Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto, o perfil geral do desempenho do docente do 2º ciclo contém características comuns aos perfis do Educador de Infância e do docente do 1º Ciclo, contemplando as mesmas quatro dimensões referidas em 2.2: dimensão profissional, social e ética; dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade e a dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida.

Apesar de se notar uma certa aproximação entre o perfil do docente do 1º e do 2º Ciclo, são visíveis diferenças nestes níveis de ensino, já que o 1º ciclo se caracteriza pela monodocência e o 2º ciclo pela pluridocência. Também o processo de avaliação difere entre os ciclos. Na Secção II do (Diário da República n.º. 236, p. 38904-(4)). relativo ao Processo de avaliação, nomeadamente no ponto 2 do Artigo 3º, refere-se, entre outras afirmações, que “A avaliação é da responsabilidade dos professores, do conselho de turma nos 2.º e 3.º ciclos, dos órgãos de direção da escola, assim como dos serviços ou entidades designadas para o efeito.” Passa-se a citar também o Artigo 4º, relativo aos Critérios de avaliação, nomeadamente os dois primeiros pontos: “1 – Até ao início do ano letivo, o conselho pedagógico da escola, de acordo com as orientações do currículo e outras orientações gerais do Ministério da Educação e Ciência,

define os critérios de avaliação para cada ciclo e ano de escolaridade, sob proposta dos departamentos curriculares. 2 — Os critérios de avaliação mencionados no número anterior constituem referenciais comuns na escola, sendo operacionalizados pelo professor titular de turma, no 1.º ciclo, e pelo conselho de turma, nos 2.º e 3.º ciclos”. (Diário da República n.º 236, p. 38904-4).

## **4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PES**

Conhecer a realidade e os desafios com que nos deparamos é sempre uma mais-valia na preparação para os enfrentar. Assim, também o professor deve conhecer o contexto educativo onde está inserido, e as necessidades e interesses da turma de que é responsável, de modo promover uma aprendizagem sólida e consistente por parte dos seus alunos. Zuppini (2017), baseando-se em Libâneo (2010) e Sacristan (2000), afirma que “O bom professor precisa ter uma prática reflexiva para ser capaz de aprimorar seus planejamentos, seu entendimento do contexto no qual está inserido, compreender o seu aluno...”.

Neste capítulo, serão apresentados dois contextos educativos, pertencentes ao mesmo Agrupamento, onde a mestranda realizou a PES. Primeiramente, apresenta-se uma breve caracterização do Agrupamento, passando-se depois para a descrição do contexto educativo do 1º ciclo e do 2º ciclo, respetivamente.

### **4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO**

A palavra Agrupamento refere-se a uma agregação de escolas, com um mesmo projeto educativo, que assegura a qualidade pedagógica das mesmas, e que proporciona aos alunos de uma mesma área geográfica, a passagem entre os diferentes níveis e ciclos de ensino (Dec. Lei nº 137/2012 de 2 de julho).

Este Agrupamento insere-se na área metropolitana do Porto e está incluído no programa de Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP), apoiado pelo Despacho Normativo n.º 10-B/2018, que menciona estratégias de reforço de autonomia das escolas com objetivo de contribuir para melhorar a qualidade das aprendizagens de todos os alunos. No mesmo Despacho Normativo, encontramos medidas de reforço da autonomia, cujo objetivo é melhorar as aprendizagens dos alunos, para que todos atinjam as competências

necessárias e exigidas pelo Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Despacho n.º 9311/2016).

O Agrupamento tenta promover as medidas descritas no Despacho Normativo, principalmente o ponto 7 do Artigo 11º, referente ao Apoio Educativo, e o Apoio tutorial específico, descrito no Artigo 12º.

A PES realizou-se num Agrupamento pertencente ao Distrito do Porto. Este concelho, com 83 Km2, divide-se em 17 freguesias e acolhe 135 306 habitantes, segundo os dados de 2011. (Câmara Municipal Maia, s.d.).

Do Agrupamento referido fazem parte onze estabelecimentos de ensino, dos quais uma EB2/3 (sede de Agrupamento), sete EB1/JI, uma EB1 e dois JI.

Verifica-se, pois, uma oferta de ensino que vai desde o Jardim de Infância até ao terceiro ciclo do Ensino Básico. São ainda disponibilizados aos alunos apoios educativos, planos de acompanhamento e de recuperação.

#### 4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA EB1/JI E DA TURMA

A EB/JI onde decorreu a PES no ano letivo 2018/2019, do par pedagógico, no 1º CEB situa-se numa zona com características mistas, onde existem áreas agrícolas e estabelecimentos de comércio e de ensino, dando resposta às necessidades educativas dos alunos dos lugares circundantes.

A área destinada à escola é composta por três edifícios: o edifício destinado à educação pré-escolar, o edifício principal destinado à educação do 1º Ciclo e o edifício do ginásio. O primeiro edifício é constituído por três salas, consoante o nível e idade dos alunos. Nesse edifício, encontra-se ainda a cantina, uma sala para as educadoras e uma casa de banho destinada aos professores.

O segundo edifício divide-se em dois blocos. Num deles, encontram-se uma biblioteca, uma sala para o 1º ano, outra para o 2º ano e uma terceira sala destinando-se ao apoio escolar, onde se podem encontrar vários materiais didáticos. A biblioteca encontra-se bem equipada, com livros de literatura infantil, livros científicos e enciclopédias científicas para crianças. No segundo bloco, existem três salas: a sala dos professores, a sala do 3º ano, e a sala do 4º ano. Atrás desse edifício, encontram-se também as casas de banho para alunos

e professores. O ginásio tem uma pequena sala com bastantes materiais para as aulas de ginástica, como arcos, bolas, cones, cordas, colchões, patins, entre outros. Todas as salas de aulas estão equipadas com um computador, um quadro interativo, um projetor, um quadro branco, armários com arrumação e quadros de cortiça. Na sala de aula, há doze mesas de trabalho, cada uma delas com espaço para dois estudantes, distribuídas em três filas. Estas mesas são facilmente transportáveis para uma dinâmica diferente da sala de aula. Entre as filas formam-se dois corredores espaçosos onde os alunos e o professor circulam sem impedimento. Como afirma Oliveira-Formosinho e Andrade, (2011) “Procura-se que o espaço seja um lugar de encontro, um lugar para habitar, para acolher, para abrigar”

No exterior da escola, existem grandes espaços, onde os alunos podem soltar a sua imaginação e as suas energias: uma horta, um parque infantil, um campo de jogos, com a vertente de campo de futebol e campo de basquetebol, e ainda grandes espaços cobertos, onde os alunos se podem abrigar da chuva e do sol enquanto brincam. Constatou-se que a escola sede de Agrupamento possuía laboratórios e materiais para que os alunos pudessem “fazer experiências”, mas o mesmo não se verificava nesta escola.

A turma que abraçou o par pedagógico foi o 3º ano, e era constituída por 19 alunos, inicialmente 7 alunas e 12 alunos, mas, com a saída de um elemento do sexo masculino e a entrada de um elemento do sexo feminino, passaram a ser 8 alunas e 11 alunos, com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos. Em conversação com a professora cooperante, foi-nos comunicado que neste grupo estariam incluídos: i) um aluno diagnosticado com problemas auditivos graves; ii) um aluno com problemas a nível visual, revelando dificuldades na aquisição da leitura e escrita, especificamente na compreensão e interpretação de enunciados, e na matemática, no cálculo mental e no raciocínio lógico; iii) um aluno diagnosticado com diabetes tipo 2.

A todos os alunos, sem exceção, eram aplicadas medidas universais, como refere o ponto 1 do artigo 8º do Dec. Lei n.º 54/2018 de 6 de julho: “As medidas universais correspondem às respostas educativas que a escola tem disponíveis para todos os alunos, com objetivo de promover a participação e a melhoria das aprendizagens, [...] As medidas universais são mobilizadas para todos os alunos, incluindo os que necessitam de medidas seletivas ou adicionais, tendo em vista, designadamente, a promoção do desenvolvimento pessoal, interpessoal e de

intervenção social”. Ao aluno com problemas auditivos graves, foram aplicadas, para além das medidas universais, algumas das medidas seletivas referidas no ponto 3 do artigo anterior. As medidas consideradas apresentam-se no 9.º artigo do Dec. Lei n.º 54/2018 de 6 de julho: b) adaptações curriculares não significativas; d) antecipação e o reforço das aprendizagens; e o ponto e) apoio tutorial.

O Artigo 4.º do Dec. Lei n.º 54/2018 de 6 de julho refere que os pais ou encarregados de educação têm o direito e o dever de participar e cooperar ativamente em tudo o que se relacione com a educação do seu filho ou educando. Na escola existe uma associação de pais, maioritariamente constituída por pais/encarregados de educação da turma em questão. Esta associação de pais estava presente em reuniões para organização de atividades da escola. Entre outras atividades, organizava férias e decorava a escola.

#### 4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA EB2/3

A escola EB2/3, sede do Agrupamento, como a escola EB1/JI insere-se numa área com características urbanas e rurais, e, portanto, na escola existem alunos em situações socioeconómicas diferenciadas. Esta escola situa-se num vasto terreno ocupado por cinco edifícios, circundados por um grande espaço exterior cimentado, com alguns espaços verdes, vários bancos de pedra para usufruto dos alunos, e ainda um campo de jogos. Dos cinco edifícios referidos, um deles destina-se à prática desportiva e as restantes infraestruturas dividem-se em salas de aula e espaços comuns para gestão e diversas funções da escola.

No pavilhão principal, pavilhão A, onde se situa a porta principal, encontramos a secretaria da escola, o PBX e a enfermaria. No mesmo piso, situa-se a sala dos professores, o gabinete da direção, a papelaria da escola, uma casa de banho para os professores, salas de arrumos e ainda uma sala de apoio com recursos didáticos onde os recursos para aulas de Matemática ocupam mais espaço. No primeiro piso deste pavilhão, encontramos várias salas de aula e uma biblioteca com livros de temas diversos e onde decorrem diversas atividades,

como uma presenciada pela mestranda durante a PES, sobre a importância da redução de utilização do plástico.

No pavilhão B, encontramos dois laboratórios para as aulas de Ciências da Natureza, com um bom espaço de trabalho e bastante material para a realização de práticas experimentais. No entanto, não existem muitos reagentes, e alguns dos existentes passaram já da sua validade. Neste pavilhão também se encontram uma sala de Educação Tecnológica, várias salas para alunos de Educação Especial e uma Unidade de Apoio Educativo Especializado.

O pavilhão C alberga um gabinete de psicologia, duas salas de Educação Musical, uma sala de Informática, a cantina da escola e o buffet dos alunos. Finalmente, no pavilhão D, existem dois laboratórios destinados às Ciências Físico-químicas e algumas salas de aula.

A turma que abriu as portas ao par pedagógico era constituída por 21 alunos: 10 alunas e 11 alunos. Esta era uma turma maioritariamente homogénea a nível de conhecimentos científicos. Um elemento desta turma foi diagnosticado com um grave problema a nível visual, que fazia com que tivesse sempre consigo uma lupa de ampliação, e que todos os materiais (fichas de trabalho, fichas de leitura...) tivessem de ser ampliados, de modo a que o aluno os conseguisse ler. Para todos os alunos eram aplicadas medidas universais, como referido no ponto 3 do artigo 8º do Dec. Lei 54/2018 de 6 de julho. Para alguns alunos, estas medidas acentuam-se mais no que diz respeito ao ponto das acomodações curriculares, pois, como observado pela mestranda, os testes de avaliação eram adaptados consoante as necessidades dos alunos. Assim, a título de exemplo, uma tarefa de resposta aberta era adaptada para um exercício de escolha múltipla. Por observação, a mestranda, notou uma certa desmotivação para o estudo e havia um elemento que frequentava o recinto da escola, era observado pelos colegas da turma, mas faltava continuamente às aulas.



## 5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

“Aprender a ser professor é uma viagem longa e complexa, repleta de desafios e emoções”

(Arends, 1995, p. 14).

Serve o presente capítulo para apresentar o caminho percorrido pela mestranda ao longo da PES. Salienta-se que como objetivo primeiro e que a si mesma impôs a mestranda, tentou prestar a máxima atenção às necessidades e aos interesses dos alunos envolvidos.

Assim, será exposta e analisada a prática educativa, as dinâmicas escolares e os projetos educativos nos quais a mestranda teve oportunidade de participar, realizados no contexto dos dois ciclos escolares.

Serão, de igual forma, revelados os momentos mais e menos felizes, que, no seu conjunto, possibilitaram o desenvolvimento da mestranda em termos profissionais e pessoais.

### 5.1. ARTICULAÇÃO DE SABERES

“...o tempo de mudança impõe mudança na prática pedagógica, emergindo novas metodologias adaptadas aos novos recursos tecnológicos, aos novos interesses pessoais e sociais. Assim, as práticas inovadoras sustentáveis que recriam ambientes, desafiam a criatividade, não rompem com dinâmicas vigentes, mas reconstróem-nas prometendo satisfazer, envolver e ativar”. (Quadros-Flores e Ramos, 2016, p. 202)

Na tabela abaixo, apresenta-se um cronograma com as regências de Articulação de Saberes, lecionadas pela mestranda ao longo da prática pedagógica (PES).

Tabela 4 - Cronograma de regências de Articulação de Saberes

CRONOGRAMA DE REGÊNCIAS DE ARTICULAÇÃO DE SABERES				
Nº DA REGÊNCIA	DATA	ÁREAS CURRICULARES	OBJETIVOS DIDÁTICOS	TEMPO
1ª regência	7/11/2018	•Português •Exp. Motora	➢ Compreender conteúdos gramaticais através da prática de expressão motora;	90'
2ª regência	13/11/2018	•Português •Estudo do Meio •Expressão Plástica	➢ Conhecer a evolução dos transportes; ➢ Praticar a fluência da leitura;	45'
3ª regência	21/11/2018	•Português •Matemática •Expressão Motora	➢ Reconhecer conteúdos de gramática – tipos de frase;	90'
4ª regência	23/11/2018	•Português •Estudo do Meio •Matemática •Expressão Plástica	➢ Praticar a fluência da leitura e a compreensão de textos; ➢ Conhecer características externas dos animais;	90'
5ª regência	28/11/2018	•Português •Expressão Plástica •Estudo do Meio	➢ Praticar a fluência da leitura;	45'
6ª regência	11/12/2018	•Português •Matemática •Estudo do Meio •TIC •Expressão Musical •Expressão Plástica •Cidadania	➢ Colmatar dificuldades dos alunos na compreensão e interpretação de textos;	90' (45' + 45')
7ª regência	09/01/2019	•Português •Estudo do Meio •Matemática	➢ Reconhecer e representar formas geométricas;	90'
8ª regência	14/01/2019	•Português •Matemática •Estudo do Meio •Expressão Plástica •TIC •Cidadania	➢ Desenvolver competências de oralidade, escrita e criatividade; ➢ Resolver Problemas; ➢ Conhecer características externas dos animais; ➢ Reconhecer regras de cidadania;	90' (45' + 45')

\*apóstrofe (') - Minuto

Para (Morin, s.d.) o pensamento do Homem deve ter um sentido lógico. Pensando nas crianças e, neste sentido, no ensino em particular, as áreas curriculares têm de ser perspectivadas da mesma forma que as componentes do pensamento do Homem, e não como “blocos” separados que compartimentam cada aprendizagem. Segundo o autor, no âmbito do educacional, o ensino das disciplinas divididas por compartimentos, “impede a capacidade natural” dos alunos. Para o autor, a ligação das disciplinas e dos seus conteúdos deve ser estimulada e desenvolvida. Nas palavras de Pascal, citado por SEMTEC-MEC (2000), “Não se pode conhecer as partes sem conhecer o todo, nem conhecer o todo sem conhecer as partes”. Sem uma articulação de saberes e uma

subsequente contextualização das aprendizagens, os alunos não estabelecem relações entre disciplinas, o que faz com que estes não entendam nada (Morin, s.d., p. 4).

A importância da articulação das diferentes áreas do saber é referida no artigo 3º do Dec. Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro, como pressuposto fundamental de organização e gestão do currículo, incluindo “áreas curriculares disciplinares e não disciplinares que visam a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da contextualização dos saberes” (Dec. Lei nº 7/2001 de 18 de janeiro). Note-se que as aprendizagens se tornam efetivamente significativas para o aluno quando este estabelece ligações entre o conhecimento apreendido e o conhecimento retido no decorrer das suas vivências (Piaget, 1977).

Também o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória refere que a coerência e a flexibilidade da ação educativa, através da gestão flexível do currículo de trabalho dos professores, é garantida (Martins et al., 2017). Do mesmo modo, a UNESCO (2014) afirma que o currículo deve promover aprendizagens participativas e interdisciplinares, promovendo o desenvolvimento de competências fundamentais para uma cidadania mundial”.

Cabe ao titular da turma promover a articulação de saberes, lembrando-se que esta será uma mais-valia para o ensino-aprendizagem dos seus alunos. Segundo o Currículo Nacional do Ensino Básico, "o desenvolvimento das competências pressupõe que todas as áreas curriculares atuem em convergência" e ainda, como refere Pereira (2012, p. 15), “as aprendizagens integradas decorrem das realidades vivenciadas (...). As experiências e os saberes anteriormente adquiridos recriam e integram, no conhecimento, as novas descobertas. E os progressos conseguidos, na convergência de diferentes áreas do saber, vão, assim, concorrendo para uma visão cada vez mais flexível e unificadora do pensamento”.

Prado (2001) afirma que o envolvimento do aluno na sua própria aprendizagem é fundamental para que este adquira novas capacidades de autonomia e competências para enfrentar o mundo. É através de ações criativas, pesquisas e atividades colaborativas relacionadas com a realidade presente que o aluno vai aprendendo modos de estar para a cidadania (Prado, 2001). A tecnologia é um meio por onde o aluno pode ingressar para enriquecer o conhecimento. Esta deve estar associada e presente na escola e nas aulas dos

alunos, de forma a promover a construção de cidadãos críticos, responsáveis e conscientes (Prado, 2001).

Segundo os autores Santos & Soares (2011), a velocidade do avanço das tecnologias impede que as escolas respondam às necessidades dos alunos, o que faz com que estes demonstrem falta de interesse pela escola, pelos conteúdos curriculares e pelo modo como o professor orienta as aulas.

Para (Ponte, 1997) os recursos tecnológicos constituem uma importante ferramenta intelectual, permitindo estender as capacidades de pensamento e de ação dos seres humanos nos mais diversos domínios. Contudo, o importante não é a ferramenta, mas “o que se pode fazer com ela” (Ponte, 1994, p. 26).

Gutennews (2018) afirma que existem várias possibilidades para o uso da tecnologia sala de aula. Efetivamente, os professores podem recorrer a esta ferramenta de muitas maneiras, para promover aprendizagens dos diversos conteúdos programáticos. Algumas utilidades da tecnologia referidas em (Gutennews, 2018) são: aplicativos para interpretação por meio de perguntas e respostas (ex.: Quizzes); jogos digitais sobre conteúdos programáticos; pesquisa uso da internet orientado e criação de redes sociais direcionadas para a educação. Segundo (Quadros-Flores, Escola, & Peres, 2009), incluir tecnologias nas práticas de sala de aula (TIC) pode promover uma aprendizagem ativa, assente na cooperação e colaboração, realçando o tempo indicado para a realização da tarefa, comunicando altas expectativas e promovendo a diversidade e modos diferentes de aprender em sociedade.

Durante a PES, foram planeadas duas aulas, nomeadamente a 6<sup>a</sup> e a 8<sup>a</sup> regência, cujos objetivos didáticos se encontram na tabela abaixo.

*Tabela 5 - Sequência didática de Articulação de Saberes*

<b>Sequência didática</b>	
<b>1<sup>a</sup> Sessão (6<sup>a</sup> Regência)</b>	
<b>Domínio</b>	<b>Objetivo</b>
Estudo do Meio	Bloco 3 – À descoberta do ambiente natural - Observar diretamente e indiretamente (fotografias, ilustrações...)
Português	Leitura e escrita (LE3) - Planificar a escrita de textos Gramática (G3) - Nomes, adjetivos qualificativos: flexão em género; flexão em número
Matemática	Organização e tratamento de dados (OTD1) - Representação de conjuntos - Diagramas de Venn
TIC	Partilha de Informação Exploração de Equipamento pessoal

Expressão Plástica	Ilustrar de forma pessoal
Expressão Musical	Acompanhar canções com gestos e percussão corporal Adaptar textos para melodias
<b>2ª Sessão (7ª Regência)</b>	
<b>Domínio</b>	<b>Objetivo</b>
Estudo do Meio	Bloco 3- À descoberta do Ambiente Natural - Realizar experiências e observar formas de reprodução das plantas (germinação das sementes)
Português	Leitura e escrita (LE3) - Produção de texto Gramática (G3) - Conjugação dos verbos regulares e os verbos irregulares mais frequentes
Matemática	Números e Operações (NO3) - Problemas de até três passos envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório Geometria e Medida (GM3) - Medições de áreas em unidades quadradas; Adição e subtração de quantias de dinheiro
TIC	Partilha de Informação; Exploração de Equipamento pessoal
Expressão Plástica	Ilustrar de forma pessoal

Promoveu-se uma interação e partilha de ideias, por via de discussão em grupos, para que todos juntos possam retirar conclusões e atingir novos pontos de vista. Para tal, recorreu-se a recursos didáticos diversificados, nomeadamente as tecnologias digitais (TIC), sendo que os alunos utilizaram computadores e aplicações de telemóvel envolvendo a Realidade Aumentada (RA). Estes recursos foram uma mais-valia na convocação de conhecimentos adquiridos no processo de aprendizagem dos alunos.

Segundo Kirner e Tori (2004), a realidade aumentada pode ser definida como sobreposição de objetos virtuais no mundo real, melhorando ou aumentando a visão humana. Para além de permitir que objetos virtuais sejam introduzidos em ambiente real, a RA permite que a manipulação com as mãos desses mesmos objetos (de forma simulada) promova uma interação motivadora com o ambiente (Billinghurst et al., 2002; Zhou et al. 2004). De acordo com Braga (2001), a aprendizagem via ambiente artificial potencia ainda o enriquecimento da aquisição dos conhecimentos. Assim sendo, a RA é um possível instrumento de utilização para sala de aula. Efetivamente, através desta ferramenta, o aluno poderá tomar as suas decisões na resolução das tarefas, interagindo com o ambiente envolvente. Para Magalhães (2010), a RA é uma ferramenta que ajuda o aluno a “conhecer algo abstrato e perceber a sua ligação com o real”.

No desenvolvimento destas aulas, e por envolverem uma relação global entre diversas áreas do saber, foi necessária uma reflexão de modo a adequar

estratégias que atendessem às necessidades da turma envolvida. Para além de uma articulação entre as áreas curriculares, também se utilizou a estratégia do trabalho colaborativo, como promoção da entreaajuda, e várias tecnologias para motivar, reforçar o interesse e despertar curiosidade nos alunos.

Recorreu-se, também, a uma nova metodologia: “*Made by them to them: the students in the learning process*” (Quadros-Flores, Ramos, P. Flores, & Peres, 2019). Esta metodologia enfoca o aluno como principal motivador do seu processo de aprendizagem, fazendo com que seja ele próprio o emissor, construtor e recetor da aprendizagem. Nesta nova interpelação, é fundamental uma articulação facilitadora para a compreensão dos conteúdos, requerendo e ativando conhecimentos prévios. Segundo os mesmos autores, o empenho e a possibilidade de partilhar pensamentos e as suas ideias promovem uma integração dos saberes, realçam emoções e requerem um esforço, tanto dos alunos como do seu grupo, tornando, assim, o rendimento do processo da aprendizagem mais positivo. A metodologia abordada envolve o *Flipped Classroom* (sala de aula invertida), que permite que os alunos construam os seus conhecimentos prévios e os relacionem com o tema a trabalhar, fora do ambiente escolar fomentando a sua relação com a família, para depois, num ambiente de sala de aula, os partilhar e os enriquecer (Souza, Melo, Coelho, & Quadros-Flores, 2019). Nesta abordagem, também se recorre ao *Storytelling* (recursos audiovisuais para transmitir uma história), que desenvolve capacidades de trabalho de grupo, permite aprender com os outros na construção coletiva do conhecimento num ambiente aprazível, em que cada um se esforça para fazer o seu melhor (Quadros-Flores, Ramos, P. Flores, & Peres, 2019). Através do *Flipped Classroom*, num processo individual, os alunos observaram e conscientizaram-se da realidade do contexto envolvente, observaram a natureza, tiram-lhe fotografias e filmaram-na, partilhando sentimentos e emoções junto das suas famílias.

Na sala de aula, em grande grupo, criou-se um *Storytelling*, em que cada aluno partilhou as suas imagens e vídeos da natureza, compiladas num só vídeo, que integrou as suas vozes que explicavam o que observaram da natureza. Num contexto mais alargado, enriquecido por todos os elementos da turma, foram transmitidos sentimentos. Edgar Morin menciona a importância do contexto real na aprendizagem, referindo que “o conhecimento, ao buscar construir-se com referência ao contexto, ao global e ao complexo, deve mobilizar o que o

conhecedor sabe do mundo” (MORIN, 1995. p. 39, referido em Silva & Infante-Malachias, (2012), p. 234). Neste sentido, o “*Made by them to them: the students in the learning process*” torna possível, aos alunos, trazerem a realidade vivida por eles para a sala de aula, de selecionar e utilizar ferramentas tecnológicas na educação (Quadros-Flores, Ramos, P. Flores, & Peres, (2019) citado em Souza, Melo, Coelho, & Quadros-Flores, (2019)).

Na semana anterior ao início da sequência didática, foi pedido aos alunos que recolhessem fotografias e vídeos sobre a natureza ao seu redor. Para isso, os alunos levaram para casa um pedido de autorização dos encarregados de educação, para a recolha desse material. Anexado a essa autorização, pediam-se duas informações: a data da saída e quem acompanhara o aluno nessa recolha (Apêndice A). Paralelamente, para o envio do material, criou-se um email de turma.

Posteriormente, foi criado um vídeo, onde foram compiladas todas as imagens e vídeos enviados pelos alunos. Nos momentos em que apareciam imagens recolhidas por cada aluno, ouvia-se a voz dos mesmos, dizendo: “Da minha janela vejo...”. (Apêndice A.1) Esta atividade teve como objetivo mostrar aos alunos a importância da natureza na vida de todos os seres vivos, e incentivar cada um a respeitá-la, estimulando a abertura para o trabalho colaborativo, a partilha de ideias, ainda praticando a produção do discurso oral. Na primeira aula (Apêndice A.2), como momento de motivação, foi visualizado esse vídeo. Na verdade, proporcionou um momento de silêncio, um “momento mágico”, onde se notava claramente o espanto dos alunos ao verem as suas imagens e a ouvirem as suas vozes. Esta foi a forma ideal para começar a aula, criando-se motivação, interesse e curiosidade, refletidos na face dos alunos.

Segundo Quadros-Flores, Flores, Ramos, & Peres (2019), citados em Souza, Melo, Coelho, & Quadros-Flores (2019), ao construir o seu recurso didático o aluno envolve-se no processo de aprendizagem permitindo-lhes e facilitando-lhes uma compreensão dos conteúdos curriculares desde a preparação da aula que resulta num maior esforço do aluno e conseqüente impacto no seu rendimento e fluidez do processo de aprendizagem.

Verificou-se que, efetivamente, a inclusão do aluno na construção de recursos didáticos torna o processo de aprendizagem emotivo consciente e gerador de reconhecimento de si e dos outros. Assim, tendo como base a abordagem “*Made by them to them: The Students in the Learning Process*”, o

momento da aula revela-se poderoso, pois os conhecimentos prévios são expressados e discutidos (Quadros-Flores, Ramos, P. Flores, & Peres (2019), citados em Souza, Melo, Coelho, & Quadros-Flores, (2019)). Seguiu-se a abertura de um diálogo entre a mestrande e os alunos, com algumas perguntas com o objetivo de verificar se os alunos compreenderam o tema. Na verdade, segundo Haydit (2003), referido em Santos (2019), “é por meio do diálogo que professor e aluno juntos constroem o conhecimento, chegando a uma síntese do saber de cada um. [...] O professor transmite o que sabe, partindo sempre dos conhecimentos manifestados anteriormente pelo aluno sobre o assunto e das experiências por ele vivenciadas”.

Posteriormente, pediu-se aos alunos que criassem um “*Brainstorming*”, um mapa de conceitos (Apêndice A.3), utilizando uma aplicação interativa online, onde descreviam a natureza vista da sua janela. A criação do “*Brainstorming*” teve como objetivo trabalhar o português, escrevendo e registrando ideias, e promover saber científico, técnico e tecnológico.

As crianças leram e interpretaram, de seguida, um poema associado à natureza os rodeia, com o título “E se um dia...”. Este poema foi retirado do livro *História da Ajudaris*, 2018, escrito por crianças, sendo que a sua ilustração retratava uma natureza morta (Apêndice A.4). Durante a visualização da ilustração, surgiram alguns adjetivos que foram recolhidos e relacionados com os adjetivos referidos pelos alunos, relativos à sua realidade, para que estes se sentissem desafiados a encontrar uma solução para “dar vida” à natureza retratada na imagem. Ainda dentro desta atividade, foi criado um Diagrama de Venn através de uma aplicação interativa e online, com dois grupos: a visão da natureza do autor e dos alunos. XXX refere que se designa Diagrama de Venn “...todo o diagrama que possibilita a visualização de propriedades e de relações entre um número finito de conjuntos” (Martins, 2014). Naturalmente, a palavra que os unia era “Natureza” (Apêndice A.5). Esta atividade teve objetivos de: português, praticar a leitura coletiva e estabelecer objetivos para o que pretende escrever e registar ideias; e de matemática, representar a reunião e interseção de conjuntos (diagrama de Venn).

Num processo de colaboração, os alunos adquiriram novos saberes: comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modo de vida; encontrar soluções para dar vida à “natureza morta” da imagem trabalhada, com a introdução de animais através de uma aplicação de Realidade

Aumentada (RA) para telemóvel. Esta aplicação permite, através da realidade aumentada, sobrepor, neste caso, os animais na imagem referida e, virtualmente, despertar sensações como cheirar, sentir a textura do pelo... (Apêndice A.6). Paralelamente, a introdução desta aplicação serviu para motivar os alunos, uma vez que as tecnologias estão cada vez mais presentes na vida atual. Berbel (2011, p. 29) referido em Santos & Soares (2011) afirma que o professor deve “desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando as condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos”.

Partindo dos adjetivos aplicados, e com objetivo produzir textos, foi também pedido alunos que, em conjunto, escrevessem um outro poema, com base no poema lido, dando vida à natureza (Apêndice A.7). Posteriormente, este poema foi musicado e cantado pelos alunos, com a ajuda de uma aplicação interativa gratuita online, que permitiu atingir o objetivo “adaptar textos para melodias”.

No fim da aula, como sistematização, cada aluno escreveu e ilustrou um texto sobre o que aprendeu e sentiu durante a aula (Apêndice A.8). Como objetivos didáticos, definiu-se: planificar a escrita de textos e desenvolver a sensibilidade estética e artística.

Já que, na primeira aula, a natureza foi transformada, aplicando-lhe diversos animais, na segunda aula foi renovada com o nascimento de plantas. Nesta segunda prática educativa, foram inseridas novas tecnologias, nomeadamente os telemóveis, para leitura de *QrCodes*, o que permitia aceder a imagens ou a aplicações online (Apêndice A.9). O *QrCode* é um gráfico, normalmente preto e branco, que pode conter informação de diversos tipos, desde textos, imagens ou sites da internet, que são lidos através de dispositivos eletrónicos que tenham acesso a um leitor específico para esses códigos (wikipédia.org, 2019) Através dos *QrCodes*, os alunos eram desafiados a realizar diferentes tarefas relacionadas com conteúdos programáticos de Estudo do Meio, Português e Matemática: realizar experiências e observar formas de reprodução das plantas (germinação das sementes); produção de texto, redigir corretamente e conjugar os verbos regulares e os verbos irregulares; problemas de até três passos, envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório, medições de áreas em unidades quadradas e adição e subtração de quantias de dinheiro.

As tarefas foram propostas aos alunos numa apresentação intitulada “Assim se desenvolve a vida”, que pretendia fomentar nos alunos uma melhor

compreensão da realidade que os rodeia, pois a observação, a construção, a reflexão e sistematização estiveram sempre presentes, promovendo uma atitude: crítica face ao problema; criativa no encontro de soluções; reflexiva, construindo conhecimentos de forma individual; colaborativa e cooperativa.

Para avaliação destas duas sessões, utilizou-se como instrumento uma grelha de observação direta que avaliava conhecimentos, atitudes e comportamentos dos alunos (Apêndice A.10).

## 5.2.MATEMÁTICA

É indiscutível afirmar que o mundo e a matemática vivem numa enorme ligação. Leitão & Canguero (2007), afirmam que na educação matemática: “São exigidos padrões ambiciosos para alcançar uma sociedade que possua a capacidade de pensar e raciocinar matematicamente”. Já Abrantes, Serrazina, & Oliveira, (1999) afirmam que “...o mundo em que vivemos está cada vez mais matematizado.” Assim sendo, um requisito para a integração de um indivíduo na sociedade atual é o mínimo de conhecimento matemático. Como afirmam (Abrantes, Serrazina, & Oliveira, 1999), aprender Matemática é um direito básico de todas as pessoas — em particular, de todas as crianças e jovens — e uma resposta a necessidades individuais e sociais.” A Matemática é uma área que faz parte do currículo do ensino obrigatório, mas, ao mesmo tempo, como impõe o mundo atual, faz parte do desenvolvimento cultural dos indivíduos, orientando-os num percurso social (Abrantes, Serrazina, & Oliveira, 1999). Ainda para os autores, é necessária a criação de atividades significativas para o envolvimento da criança. Não será bem conseguido o ensinamento de uma aprendizagem nova se esta ocorrer de um modo meramente expositivo. Efetivamente, dar oportunidade aos alunos de experimentar, manipular, ou até mesmo brincar, facilita a sua aprendizagem.

A utilização dos materiais é frequentemente apontada como uma ferramenta que promove o empenho dos alunos na construção do seu próprio conhecimento, pois, através de modelos concretos, a criança constrói, modifica, integra, interage com o mundo físico e com os seus pares, e aprende fazendo, ao

mesmo tempo que desmistifica a conotação negativa que muitas vezes se atribui à matemática (Caldeira, 2009). No entanto, não é a simples utilização de materiais manipuláveis que mobiliza a aprendizagem. A autora frisa que, para haver construção do conhecimento, o aluno tem de refletir nas ações que está a desenvolver quando está envolvido em atividades significativas. Dentro desta linha de pensamento, Fernandes (2017) afirma que “não interessa a quantidade de materiais, mas que sejam eficazes e com intencionalidade pedagógica...”.

Leitão & Canguero (2007) escrevem uma “Visão para a Matemática Escolar”, ambiciosa, que exige um currículo sólido, professores capazes, recursos adequados e “um compromisso dirigido à equidade e à excelência” (p.1). Afirma também que, um dos princípios essenciais para uma educação matemática de elevada qualidade é a utilização das ferramentas disponíveis pela tecnologia e essenciais para o ensino aprendizagem.

O Dec. Lei nº 7/2001 de 18 de janeiro, visa os princípios orientadores para a organização e gestão do currículo, destacando-se o ponto h) do Artigo 3º, que refere que a: “Valorização da diversidade de metodologias e estratégias de ensino e atividades de aprendizagem, em particular com recurso a tecnologias de informação e comunicação, visando favorecer o desenvolvimento de competências numa perspetiva de formação ao longo da vida”.

Ribeiro & Paz (2012), afirmam que as mudanças na educação, nomeadamente na matemática, ocorrem através da tecnologia; estas divulgam novos conhecimentos, descobertas e informações. Os autores acreditam que as tecnologias dentro da sala de aula proporcionam uma melhor qualidade na educação, promovendo o ensino da matemática e facilitando a aquisição, por parte dos alunos, de conhecimentos rápidos, interativos e lógicos. As Novas Tecnologias podem ser usadas no ensino da Matemática (Ribeiro & Paz, 2012), levando o aluno a um conhecimento rápido, fácil, interativo e acompanhado de um raciocínio lógico.

Outra estratégia para valorizar a aprendizagem da matemática é o trabalho cooperativo. Estas duas maneiras de trabalhar foram distinguidas por Damon e Phelps (1989) referido em (Fernandes, 1997), que indicam que o trabalho colaborativo é um método onde cada aluno se encarrega por uma parte da resolução da tarefa, e para a apresentação final basta compilar a parte realizada por cada elemento. “Com esta subdivisão do trabalho, os alunos acabam por trabalhar, a maior parte do tempo, isoladamente” (Fernandes, 1997). Nesta

forma de trabalho é muito visível a competição o que tem efeitos prejudiciais para os alunos. No trabalho cooperativo os alunos trabalham todos para o mesmo objetivo, ou seja, todos realizam as mesmas partes da tarefa. Desta forma, “cria-se um ambiente rico em descobertas mútuas, feedback recíproco e um partilhar de ideias frequente.” (Damon & Phelps (1989) referido em (Fernandes, 1997)).

Paralelamente, na construção do percurso didático da mestranda, houve sempre o cuidado das aulas de matemática terem por base os princípios defendidos pelas fases da aula de matemática, que segundo (Fernandes, 2013), são quatro: a conceção, o desenvolvimento, a sistematização e a avaliação. Na primeira fase, a conceção, o professor deve planificar a aula, definir os percursos, planificar uma articulação vertical entre os conteúdos a abordar e, talvez o mais importante e desafiador, definir tarefas que vão ao encontro dos gostos dos alunos e das dificuldades da turma. Para o desenvolvimento da aula, na segunda fase, esta deve iniciar-se com uma motivação, que pode ser apresentada de várias formas, através de um vídeo, de uma imagem, da introdução do tema da aula, de uma música introdutória, de uma Avatar que crie suspense, entre outras formas. Nesta mesma fase, os conhecimentos prévios dos alunos devem ser ativados, para que estes possam começar com as tarefas destinadas para aquela aula. Durante a realização das tarefas, o professor deve ter o papel de mediador, pois deve guiar os alunos ao longo das tarefas e apoiá-los sempre que necessário. Na terceira fase, para sistematização, o professor deve recordar os conteúdos abordados e esclarecer questões levantadas pelos alunos. A última fase, a avaliação, destina-se ao professor, sendo que este avalia os conhecimentos científicos e transversais dos alunos, devendo a avaliação ser diversificada, formativa e evolutiva, no sentido de avaliar desde o conhecimento prévio até à consolidação do mesmo (Fernandes, 2013).

Durante a PES, a mestranda desenvolveu regências apoiadas nas bases teóricas referidas anteriormente. De seguida, serão apresentados os cronogramas e a descrição de uma regência, para cada Ciclo de intervenção. Primeiramente, apresentar-se-á uma descrição do 1º Ciclo, passando-se depois para a exposição do 2º Ciclo.

### 5.2.1. Intervenção no 1º ciclo

Tabela 6 - Cronograma de regências de Matemática do 1º Ciclo

Cronograma de regências de Matemática						
<b>Data</b>	3/12/2018	16/12/2018	16/01/2019	23/01/2019	28/01/2019	11/02/2019
<b>Nº de regência</b>	1ª Regência	2º Regência	3ª Regência	<u>4ª Regência</u>	5ª Regência	6ª Regência
<b>Tempo</b>	45'	45'	45'	45'	45'	90' (45'+45')
<b>Áreas Curriculares</b>	Matemática	Matemática	Matemática	Matemática Estudo do Meio TIC	Matemática	Matemática
<b>*apóstrofe (') – Minuto</b>						

A regência que se irá descrever foi a quarta implementada pela mestrandia. Foi uma regência supervisionada de 90', sendo que, durante 45', interveio a mestrandia, seguindo-se 45' de intervenção do seu par pedagógico. Sendo assim, a regência foi planeada em conjunto, para que houvesse um fio condutor entre os dois momentos de intervenção.

Só serão apresentados os primeiros 45', respetivos à intervenção da mestrandia (Apêndice B).

Para esta regência, foi planificada uma “Ida ao Jardim Zoológico”. Essencialmente, esta era uma aula na área curricular de Matemática, que envolveu também conteúdos da área de Estudo do Meio e das TIC. Os domínios e conteúdos de Matemática abordados foram: Números e Operações, trabalhando-se, nomeadamente, o cálculo mental, e resolvendo-se problemas até três passos, envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, comparar ou completar; Geometria e Medida, reconhecendo e representando formas geométricas. Na área de Estudo do Meio, trabalhou-se o descrever comparar e classificar animais, segundo as suas características externas e modo de vida, inserido no bloco 3 - À descoberta do Ambiente Natural. Finalmente nas TIC, utilizou-se a tecnologia para realizar as tarefas propostas em aula: partilha de informação.

Os alunos encontravam-se organizados em três grupos, dois grupos de seis e um de sete elementos. Em cima da mesa de cada grupo, estava um computador,

um telemóvel, um envelope com guiões e fichas de trabalho que orientavam os alunos nas tarefas pedidas, peças do material “*Polydron*” e do “*Multibase Arithmetic Blocks*” (MAB) e dados de duas cores.

Como motivação, foi apresentado aos alunos uma apresentação. O primeiro diapositivo continha a imagem inicial de uma turma a entrar no Jardim Zoológico da Maia (Apêndice B.1). Nessa imagem, estava inserido um aluno dessa turma “Avatar” (personagem do computador que comunica com os alunos) que abordava a turma, dizendo: “Olá! Hoje eu e a minha turma viemos visitar o Jardim Zoológico da Maia. É a primeira vez que cá venho. Embarquem connosco nesta aventura!” No segundo diapositivo, mostrava-se o “Avatar” dentro do Jardim Zoológico, afastado da sua turma, em que se podia ouvir: “Olá amigos, fui dar um passeio com a minha turma da escola e perdi-me. Preciso da vossa ajuda para regressar ao meu grupo. Para descobrir o caminho preciso de percorrer 3 etapas até chegar ao local onde a minha turma se encontra”. A imagem apresentada dava acesso a três percursos: Répteis, Aves ou Mamíferos (Apêndice B.2).

Cada grupo destinou um líder, abriu o envelope para aceder à informação de qual percurso seguir, acedeu ao computador mediante a indicação do percurso e iniciou as tarefas propostas percorrendo as três etapas apresentadas. Cada etapa continha uma hiperligação que encaminhava, cada grupo, para outro slide onde se encontrava uma roleta giratória, que indicava um código *QRCode*, que levava o grupo para uma atividade que teria de realizar para superar essa etapa (Apêndice B.3). Os “percursos” eram percorridos com o consenso do grupo e as tarefas neles apresentadas seriam realizadas por todos elementos desse grupo, havendo, assim, um trabalho de cooperação. Para realizar a tarefa, os alunos tinham de recorrer ao material “*Polydron*” para construir uma pirâmide e um cubo e, desse modo, avançarem para a etapa seguinte (Apêndice B.4).

A segunda etapa, a leitura do *QRCode*, fez com que os alunos acessem à aplicação “*Science4You*” e explorassem um jogo no qual tinham de realizar operações de somar e subtrair.

Acabada a segunda etapa, o “Avatar” apareceu de novo no PowerPoint, dizendo: “UPS! Ainda não consegui encontrar a minha turma. Podem continuar a ajudar-me, por favor?”. E, assim, finalizaram-se os primeiros 45’ e iniciou-se a segunda parte da aula, com o par pedagógico, continuando o percurso iniciado

com a mestranda, realizando a tarefa proposta numa terceira etapa, fazendo com que houvesse um fio condutor entre as duas intervenções.

Para avaliação, preencheu-se uma grelha, onde os conhecimentos, as atitudes e os comportamentos dos alunos eram avaliados (Apêndice B.5).

No final da regência, em reunião com a professora supervisora, a professora cooperante e o par pedagógico da mestranda, foi feita uma reflexão e chegou-se à conclusão de que a introdução de materiais manipuláveis e de tecnologias é essencial para a aprendizagem significativa dos alunos. A predisposição destes para aprender, através destes materiais, é muito mais elevada do que uma aula que se debruça meramente na realização de exercícios do manual. É essencial também a comunicação entre o professor e o aluno durante a exercitação das tarefas, já que o retorno do professor dá incentivo e motivação ao aluno. Ao refletir, a mestranda chegou à conclusão de que o retorno correu menos bem devendo melhorar este aspeto na sua performance futura.

### 5.2.2. Intervenção no 2º Ciclo

*Tabela 7 - Cronograma de regências de Matemática do 2º Ciclo*

Cronograma de regências de Matemática						
<b>Data</b>	14/03/2019	21/03/2019	23/04/2019	30/04/2019	7/05/2019	14/05/2019
<b>Nº de regência</b>	1ª Regência	2ª Regência	3ª Regência	<u>4ª Regência</u>	5ª Regência	<u>6ª Regência</u>
<b>Tempo</b>	90'	90'	90'	90'	90' (45'+45')	90' (45'+45')
<b>Áreas Curriculares</b>	Matemática	Matemática	Matemática	Matemática	Matemática	Matemática
*apóstrofe (') - Minuto						

A quarta regência lecionada pela mestranda no 2º Ciclo do Ensino Básico, tendo a duração de 90' e sendo supervisionada (Apêndice C)

Esta regência, tal como a descrita no subcapítulo anterior, sustentou-se na justificação apresentada em 4.2. Assim sendo, afirma-se que a manipulação de materiais, a tecnologia e a cooperação estiveram presentes.

No enquadramento programático, encontram-se os domínios: Organização e Tratamento de Dados, Álgebra e Geometria e Medida. Dentro da Organização e Tratamento de Dados, usou-se, nomeadamente os gráficos circulares. No domínio da Álgebra, abordou-se a proporcionalidade direta, e os problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta entre grandezas mutuamente dependentes. Por fim, no domínio da Geometria e Medida, salientaram-se as figuras geometricamente planas, nomeadamente o ângulo ao centro e o setor circular.

Uma vez que a motivação se insere na fase do desenvolvimento da aula de Matemática, a mesma iniciou-se com a apresentação de um “Avatar”, criado no programa Voki, que introduzia o tema da aula. Esta pequena introdução teve impacto positivo nos alunos, motivando-os e suscitando curiosidade entre estes.

Num segundo momento, para reavivar alguns conhecimentos dos alunos sobre o conteúdo abordado, foi realizada, oralmente, a leitura e análise de um gráfico circular. Através de uma apresentação, a mestranda apresentou um gráfico acompanhado com alguns dos respetivos dados. De seguida colocou algumas questões aos alunos: “Qual foi o animal favorito?”, “Que percentagem de alunos escolheu a águia como animal favorito?”, “Quantos alunos escolheram o golfinho como animal favorito?”, “Constróis uma tabela de frequências com todos os dados retirados do gráfico?” (Apêndice C.1).

Na primeira tarefa, foram organizados quatro grupos de quatro elementos e um grupo de cinco elementos. Para cada grupo, foi distribuído material manipulável (“círculos fracionários” construídos pela mestranda) e um guião para orientação do PowerPoint apresentado (Apêndice C.2). A tarefa intitulava-se “O gráfico circular” e tinha como objetivo explicar como se constrói o mesmo, como se calcula os ângulos ao centro de um setor circular, a percentagem de cada setor e ainda a importância do título e da legenda do gráfico.

Os alunos, tendo na sua posse o guião da apresentação, sem as imagens previamente exibidas, iam construindo as tarefas ao longo da apresentação. A opção tomada pela mestranda, de fornecer um guião de exploração para que alunos acompanhassem a apresentação e fossem aplicando os seus conhecimentos, surgiu com o objetivo de dar a oportunidade aos alunos para

pensarem sobre o que se poderia fazer e, assim, estimular o pensamento crítico e lógico. Esta atividade permitia que os alunos, ao mesmo tempo que acompanhavam a apresentação e construía as atividades solicitadas, construíssem esse gráfico circular com o material manipulável “círculos fracionários”, trabalhando também a equivalência de frações. A mestranda foi acompanhando a construção do gráfico circular dos alunos, com material construído por si, em Eva de grandes dimensões, colocando-o no quadro, e permitindo que todos conseguissem visualizar (Apêndice C.3).

A segunda tarefa intitulava-se “Construção de um gráfico circular”. Mantiveram-se os grupos organizados para a primeira tarefa e foi pedido aos alunos para construírem um gráfico circular, mas desta vez sem auxílio do material manipulável. Os alunos, em trabalho de cooperação, teriam de: recorrer ao compasso, para delinear o gráfico; ao transferidor para calcular a amplitude do ângulo ao centro de cada setor; e a lápis de cor para pintar cada setor de uma cor diferente. Assim, conseguiram construir o gráfico.

No fim de todos os grupos terem terminado a sua construção, um elemento foi ao quadro explicar aos colegas como o seu grupo construíra o gráfico circular (Apêndice C.4).

Como sistematização, a mestranda apresentou um slide do PowerPoint com o resumo dos conteúdos abordados durante essa aula (Apêndice C.5) e forneceu aos alunos uma ficha de trabalho com exercícios para consolidação dos conhecimentos. O tempo não permitiu a conclusão da ficha de trabalho durante a aula; portanto, esta foi recomendada como trabalho de casa e corrigida no início da aula seguinte (Apêndice C.6).

A avaliação debruçou-se sobre uma grelha de avaliação de competências científicas, comportamentos e atitudes dos alunos (Apêndice C.7).

Ao refletir sobre a aula, o que correu menos bem foi a linguagem matemática e o rigor científico por parte da mestranda. Numa aula de matemática, é imprescindível usar uma linguagem própria para que haja rigor, de modo a que os alunos absorvam as aprendizagens corretamente. O rigor científico é assim um aspeto a melhorar, em que a mestranda terá de colocar a sua atenção.

### 5.3. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

Desde o séc. XIX que a Ciência representa um papel importante no ensino pois, juntamente com a tecnologia, tinham, cada vez mais, um grande impacto no desenvolvimento do mundo. considerava-se que a ciência capacitava os alunos para uma participação mais ativa, como cidadãos, perante a sociedade. Para tal, em 1971, a *National Science Teaching Association* (NSTA, 1982) definiu que para um cidadão ser considerado cientificamente literado teria de utilizar conceções, termos e princípios científicos para decisões do dia-a-dia e saber relaciona-los com a tecnologia e a sociedade. Onze anos mais tarde em 1982 a NSTA (1982) fundou a *Science-Technology-Society: Science Educations for the 1980s*, onde reafirmava a importância da instrução de indivíduos cientificamente literados que percebessem a relação entre a ciência, tecnologia e sociedade e que utilizassem esse conhecimento no seu dia-a-dia. É a partir dessa altura que foi reconhecida uma preocupação na promoção de conteúdos que envolvessem ciência, tecnologia e sociedade, uma abordagem CTS, nos currículos. Esta abordagem objetivava o desenvolvimento de competências dos alunos para resolução de acontecimentos do quotidiano onde utilizassem conhecimento científico (Vieira, 2007).

No relatório do *National Research Council (NRC)* (2012) são apresentados novos padrões para o ensino das ciências do séc. XXI. Estas orientações articulam as ciências e a tecnologia descrevendo as práticas, os conceitos transversais e as ideias principais que os alunos devem atingir em cada nível de escolaridade. É defendida no relatório que a relação entre a ciência e a tecnologia atinge um elevado nível de importância, uma vez que, a importância e o interesse pelo entendimento do mundo em geral, pelos alunos, torna-se mais facilitada (National Research Council, 2012)

Também no Perfil do Aluno à saída da Escolaridade Obrigatória são salientados pilares para aprendizagem da educação escolar da geração deste século (Martins *et al.*, 2017). Sustentando-se numa base humanista a educação tem como objetivo promover uma cultura científica e artística para preparar indivíduos ativos, informados, ativos e cívicos. Vários são os princípios descritos neste documento onde, entre muitos, estão representados e interrelacionados o

saber científico, técnico e tecnológico (Despacho n.º 9311/2016, 2016; Martins et al., 2017).

### 5.3.1. Estudo do Meio

*Tabela 8 - Cronograma de regências de Estudo do Meio*

Cronograma de regências de Estudo do Meio						
<b>Data</b>	21/11/2018	3/12/2018	7/01/2019	16/01/2019	29/01/2019	6/02/2019
<b>Nº de regência</b>	1ª Regência	<u>2ª Regência</u>	3ª Regência	4ª Regência	5ª Regência	6ª Regência
<b>Tempo</b>	45'	45'	45'	45'	90'	60'
<b>Áreas Curriculares</b>	Estudo do Meio	Estudo do Meio	Estudo do Meio	Estudo do Meio	Estudo do Meio	Estudo do Meio
*apóstrofe (') – Minuto						

De seguida, irá descrever-se a segunda regência implementada pela mestrandia, com duração de 45' minutos (Apêndice D).

Como objetivos didáticos, refere-se à promoção de práticas epistémicas, nomeadamente a realização de práticas experimentais, a promoção do trabalho de grupo e a motivação pelas ciências.

Desenvolver hábitos de higiene pessoal e de vida saudável, nomeadamente a boa lavagem das mãos foi o objetivo geral desta aula.

Para motivar os alunos para a aula, a mestrandia optou por inicia-la com um “avatar” (personagem do computador que comunica com os alunos) do programa da internet “Voki”, que coloca um problema à turma: “Durante a aula sujei as minhas mãos com tinta. Quanto tempo será necessário levar as mãos para que estas fiquem bem limpas?”. A pergunta colocada aos alunos permitia que estes colocassem hipóteses baseadas nas suas experiências do quotidiano. Este momento inicial serviu como ponto de partida para a aula, para apresentar o respetivo tema, para motivar os alunos e os colocar, desde logo, a pensar em possíveis soluções para o problema.

A primeira tarefa foi, em grande grupo, apontar no caderno as várias hipóteses levantadas pelos alunos e planear o procedimento experimental registando os materiais necessários e destacando as varáveis que iriam mudar e as que se manteriam. Para o procedimento experimental todos os alunos disseram que era necessário sujar as mãos, não referindo como. Perante essa situação, a mestranda sugeriu pintar as mãos com tinta. Foi construída uma tabela para que, durante a atividade experimental seguinte, os alunos fossem apontando os acontecimentos. Apresenta-se essa tabela abaixo.

*Tabela 9 - Tabela de registos para a Atividade Prática*

Condição experimental	Tinta		Tempo de lavagem em segundos		
	Sim	Não	0'	5'	20'
<i>Condição I</i>					
<i>Condição II</i>					
<i>Condição III</i>					

Cada grupo tinha de preencher todos os campos da tabela, ou seja, teriam de concluir todas as condições. Para cada condição, os alunos selecionavam uma das opções relativas à presença de tinta, onde colocariam um X na opção Sim ou Não. Numa segunda parte da tabela, os alunos selecionavam o tempo para cada Condição.

Concluída a primeira tarefa, iniciou-se a segunda atividade da aula, um trabalho experimental intitulado de “Vamos experimentar!”. Os alunos foram distribuídos por grupos de quatro elementos. Foi distribuído, a cada grupo, o material necessário, acordado na primeira tarefa, numa troca e partilha de ideias entre a mestranda e os alunos, para a realização da atividade: 3 folhas de papel (A4), 1 pote de tinta, 1 prato de plástico, 1 trincha e 2 bacias com água. Todos os grupos seguiram os mesmos procedimentos e cada elemento do grupo desempenhou uma tarefa.

Como foram definidas três condições (condição I, condição II e condição III), três alunos de cada grupo (aluno A, B e C) sujaram a mão esquerda com tinta (Apêndice D.1) e o outro elemento responsabilizou-se por cronometrar o tempo e fazer os registos na tabela. Um aluno de cada vez sujou a mão com tinta e, de

seguida, lavou-a segundo o tempo associado à condição que representava (0', 5' ou 20'). No fim do tempo, calcou a mão numa das folhas fornecidas. O objetivo de calcar a mão numa folha era o de comparar os resultados dos alunos consoante os tempos (Apêndice D.2).

No fim do trabalho experimental, como sistematização, os alunos chegaram à conclusão que deviam lavar as mãos pelo menos durante 20 segundos para que ficassem bem limpas (Apêndice D.3). A avaliação foi realizada através de uma grelha de competências científicas (mobilização de conhecimentos prévios para resolver uma situação, neste caso científica (Dias, 2010), e de comportamento e atitudes) (Apêndice D.4).

Ao fazer uma reflexão, a mestranda concluiu que o rigor é um fator imprescindível num trabalho experimental. Um dos aspetos a melhorar é exatamente esse. De facto, o trabalho experimental que a mestranda tinha pensado e planeado para esta aula tinha de ser melhorado em vários aspetos. Na primeira tarefa realizada com os alunos, na discussão em grande grupo, depois de ouvir as hipóteses que eles colocaram, a mestranda deveria tê-los questionado sobre outras variáveis, para além das que eles sugeriram, que afetassem os resultados. Assim alertá-los-ia para variáveis imprescindível no rigor de um trabalho experimental como o tipo e quantidade de tinta, a forma como lavavam as mãos e a forma como calcavam o papel. Outro assunto refletido pela mestranda foi o facto de como se lavam as mãos. Geralmente lavamos as mãos numa torneira onde a água corre e parte da sujidade retida nas nossas mãos é influenciada e expulsa pela força do correr da água. No trabalho experimental, a mestranda colocou bacias de água para os alunos lavarem as mãos, ou seja, os alunos lavaram as mãos em água parada, o que torna a situação muito diferente do nosso quotidiano. Apesar destas limitações, na opinião da mestranda o objetivo de aprendizagem para a aula foi cumprido, os alunos perceberam que é necessário lavar as mãos por no mínimo 20 segundos para que fiquem bem limpas.

### 5.3.2.Ciências naturais

Tabela 10 - Cronograma de regências de Ciências Naturais

Cronograma de regências de Ciências Naturais								
Data	27/03/2019	02/05/2019	9/05/2019	14/05/2019	22/05/2019	5/05/2019	11/06/2019	13/06/2019
Nº de regência	1ª Regência	2ª Regência	3ª Regência	4ª Regência	5ª Regência	6ª Regência	7ª Regência	8ª Regência
Tempo	90'	90'	90'	90'	90' (45'+45')	90' (45'+45')	45'	90'
Áreas Curriculares	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais

\*apóstrofe (') – Minuto

A oitava regência implementada pela mestranda teve a duração de noventa minutos (90'), inserida no domínio de Ciências: agressões do meio e integridade do organismo, em que se trabalhou no subdomínio “microrganismos”, o conteúdo “compreender as agressões causadas por alguns agentes patogênicos” e os descritores “indicar mecanismos de barreira naturais do corpo humano à entrada de agentes patogênicos” e “indicar três regras de higiene que contribuem para a prevenção de doenças infecciosas” (Apêndice E).

Como era a última aula do 3º período, a aula iniciou-se com a correção oral do teste de avaliação. Acabada a correção do teste, foi iniciado o conteúdo sobre os mecanismos de barreira internos e externos os microrganismos patogênicos, o qual, por falta de tempo, não foi totalmente abordado. Na verdade, a mestranda, juntamente com a professora cooperante, decidiu fazer um jogo com suporte digital, que pretendia promover aprendizagens nos alunos sobre os conteúdos abordados de uma forma mais lúdica e que envolvesse os alunos na aula, uma vez que era a última do ano letivo e estes já se encontravam dispersos.

Para este jogo era necessário a utilização dos telemóveis, que desde logo motivou os alunos. Na verdade, não é necessária uma motivação para que os alunos utilizem os telemóveis uma vez que, quem observa os jovens de hoje sabe que a tecnologia é um dos interesses deles. A adesão a objetos tecnológicos é avassaladora e por isso aos professores cabe o papel de aproveitar as potencialidades desses objetos, tão interessantes para os alunos, para o ensino aprendizagem (Lencastre & Araújo, s.d.).

Os alunos foram divididos em grupos de quatro. A cada grupo foram fornecidas três tabelas: uma tabela para os mecanismos de barreira, outra para os mecanismos de defesa interna e uma para, como evitar doenças infecciosas. Também foi distribuído pelos grupos um saco com quadradinhos de cartolina com *QrCodes*. A “descoberta” está associada à leitura do código que desde logo desperta a curiosidade dos alunos. O uso dos telemóveis juntamente com os *QrCodes* podem ser um potencializador do ensino dentro da sala de aula (Pinto, Felcher & Ferreira, 2016). A escolha da mestrandia em utilizar o telemóvel e os *QrCodes*, para além do descrito em cima, teve também como objetivo a abordagem de conteúdos num suporte digital de forma mais lúdica afim de motivar mais os alunos numa aula onde, à partida, a sua concentração não se esperava que fosse a mais elevada.

Cada tabela tinha a definição dos mecanismos ou prevenções apresentados e ao lado de cada definição encontrava-se um quadradinho com velcro para colar o *QrCode* correspondente. Com os telemóveis, os alunos faziam a leitura dos *QrCodes*, que lhes permitia ver o nome de um mecanismo ou prevenção. Depois de ler o *QrCode* os alunos associavam-no a cada definição.

Através do jogo, todos os alunos que no início não demonstravam conhecimento sobre o conteúdo em questão, ficaram com uma ideia sobre o mesmo (Apêndice E.1).

Por fim, foi realizada a autoavaliação dos alunos, para que refletissem sobre o percurso escolar daquele ano letivo e atribuíssem uma nota que achassem merecida.

Como instrumento de avaliação, construiu-se uma grelha de observação direta que avaliava os conhecimentos, as atitudes e o comportamento dos alunos (Apêndice E.2).

Relativamente a esta última aula, a mestrandia estava um pouco ansiosa e nervosa sem saber como seria a reação dos alunos por ser a última do período. A reação dos alunos foi melhor que a esperada, todos os alunos, sem exceção, estavam concentrados no jogo e a mestrandia apresentou uma postura e atitude adequadas perante as dúvidas que colocavam. Mais uma vez, por ser a última aula, os conteúdos foram abordados diretamente pela forma de jogo, a partir do qual, os alunos, pela lógica, retiravam as suas conclusões. Se a aula tivesse sido concretizada a meio do ano letivo, a mestrandia teria completado esta aula com uma tarefa de consolidação dos conhecimentos. Esta poderia consistir numa

atividade em que se pedia aos alunos que, com base em exemplos de problemas de saúde recentes nas suas famílias identificassem, através de pesquisas supervisionadas na internet, os mecanismos de defesa que falharam, o tipo de agente patogénico e medidas para evitar estes problemas.

#### 5.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS

Serve o presente capítulo para referir projetos educativos dinamizados e participados pela mestranda. Começa-se por mencionar os momentos referentes ao 1º Ciclo, passando a citar os momentos do 2º Ciclo.

##### 5.4.1. Dinamização de um projeto para a escola

Foi no 1º Ciclo que a mestranda e o seu par pedagógico dinamizaram o projeto educativo “Cantinho das Ciências”. Este projeto partiu das mestrandas, que repararam que a escola tinha uma biblioteca com muitos livros, desde enciclopédias dos astros e do corpo, a livros de literatura infantil. De acordo com a professora cooperante, embora todas as turmas, do pré-escolar e do 1º ciclo (toda a escola), tivessem um dia estipulado para utilizar a biblioteca com o professor titular da turma, infelizmente esse dia não era geralmente aproveitado. Uma vez que nos as mestrandas se inserem no Mestrado de Ensino no 1º Ciclo do Ensino Básico, e Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, pensou-se em criar um pequeno laboratório dentro da biblioteca. Primeiramente, foram realizadas entrevistas a todos os alunos de todas as turmas, com o objetivo de perceber se estes se dirigiam à biblioteca da escola, com quem iam, se se interessavam pela leitura, se gostavam de fazer experiências e se tinham vontade de fazer experiências sobre os livros que liam.

Após a análise dos resultados das entrevistas, constatou-se que a maioria dos alunos revelava gosto pela leitura, gostava de fazer experiências e dirigia-se à biblioteca nos tempos não letivos para ler, brincar e jogar. Com base nesta informação, as mestrandas decidiram avançar com a ideia da criação do pequeno laboratório na biblioteca. Deste modo, foi redigido um pedido à coordenadora da escola para criar o projeto “Cantinho das Ciências”, montar um laboratório com materiais e protocolos experimentais e ainda colocar uma torneira numa banca já existente no espaço (Apêndice F). A coordenadora aceitou o pedido com entusiasmo e, assim, as mestrandas deram início ao projeto.

No início, as mestrandas foram para a biblioteca da escola, varreram o chão, limpavam os vidros das janelas, colocaram os livros por ordem, organizaram os placards, e ainda fizeram um inventário dos livros que lá existiam (Apêndice F.1). De seguida, a partir do inventário, foi feito um guião de leitura recomendada, associando cada livro a um tema de exploração para a realização de atividades experimentais (Apêndice F.2). Para a construção deste guião, as mestrandas, sentaram-se numa mesa e fizeram, comumente chamada, uma leitura na horizontal, com o objetivo de perceber qual o tema da história para depois o associar a uma temática científica e assim realizar uma atividade experimental. este guião foi exposto no placard da biblioteca junto do pequeno laboratório construído.

As mestrandas forneceram à escola material de laboratório para utilizar no projeto “cantinho das Ciências”. Para além do material e do guião de leitura recomendada, as mestrandas também retiraram Guiões Didáticos para o ensino experimental de ciências do site da DGE (Direção-Geral da Educação, 2006-2010) e organizaram capas, consoante o nível de ensino, desde o pré-escolar até ao 4º ano.

Por fim, com tudo organizado, foi feita a inauguração do “Cantinho das Ciências”. Para isso, convocou-se toda a escola, a associação de pais e ainda o diretor do Agrupamento para assistirem à inauguração do projeto. Esse dia iniciou-se com as mestrandas vestidas com uma bata branca, representando uma peça de teatro onde uma fazia o papel de um cientista que vinha de longe para fazer uma atividade experimental a partir da leitura de um livro da biblioteca. Foi lida uma parte do livro e realizada uma atividade experimental, relacionada com o livro, sobre como é que os barcos flutuam (Redol, s.d.).

Foram chamados três alunos aleatoriamente, os quais tentaram, com um pouco de plasticina, construir um barco e colocá-lo a flutuar.

Kelly (2005), citada por (Nascimento, Silva, & França, 2012) define práticas epistêmicas como “atividades sociais de produção, comunicação e avaliação do conhecimento” As práticas epistêmicas permitem que os alunos utilizem os conhecimentos científicos adquiridos para as suas próprias investigações. Também, segundo alguns autores como Kelly (2005) e Jiménez-Aleixandre e Bustamante (2007), citados por Nascimento (2015), as práticas epistêmicas relacionam-se com as práticas sociais e o saber. Kelly (2005) defendia que práticas sociais, nomeadamente a produção, a comunicação e a avaliação do conhecimento estão associadas a determinadas práticas epistêmicas (Nascimento, 2015). Ainda, referido pelo mesmo autor, Jiménez-Aleixandre e Bustamante (2007) apresentam, no quadro a baixo, a relação entre as práticas sociais, já defendidas por Kelly (2005), e as suas práticas epistêmicas associadas.

*Tabela 11 - Práticas Epistêmicas apresentadas por Jiménez-Aleixandre e Bustamante (2007)*

<b>Prática social em relação com o saber</b>	<b>Práticas epistêmicas</b>	<b>Práticas epistêmicas (específicas)</b>
<b>Produção</b>	- Articulação dos próprios saberes	- Monitorando o progresso - Realizando investigações - Usando conceitos para planejar e realizar ações (por exemplo, no laboratório) - Articulando conhecimento técnico e conceitual - Construindo significados
	- Dando sentido aos padrões de dados	- Considerando diferentes fontes de dados - Construindo dados
<b>Comunicação</b>	- Interpretar e construir as representações	- Relacionando diferentes linguagens: observacional, representacional, teórica - Transformando dados
	- Produzir relações	- Aprendendo a escrever no gênero informativo
	- Persuadir os outros membros da comunidade	- Apresentando suas próprias ideias e enfatizando pontos chave - Negociando explicações

<b>Avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenar teoria e evidência (argumentação)</li>   <li>- Contrastar as conclusões (próprias ou alheias, com as evidências, avaliar a plausibilidade)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguindo conclusões de evidências</li> <li>- Usando dados para avaliação de teorias</li> <li>- Usando conceitos para interpretação dos dados</li> <li>- Olhando dados de diferentes perspectivas</li> <li>- Recorrendo à consistência com outros conhecimentos</li>   <li>- Justificando as próprias conclusões</li> <li>- Criticando declarações de outros</li> <li>- Usando conceitos para configurar anomalias</li> </ul>
------------------	--	---

Durante a inauguração deste projeto, os alunos desenvolveram as três dimensões das práticas sociais. Dentro da produção salientaram-se as práticas epistêmicas: - usando conceitos para planejar e realizar ações (por exemplo, no laboratório) e - articulando conhecimento técnico e conceitual. Para a Comunicação foram utilizadas, entre os alunos, duas práticas epistêmicas: - apresentando suas próprias ideias e enfatizando pontos chave e - negociando explicações. Por fim, durante a avaliação as práticas epistêmicas utilizadas foram: - justificando as próprias conclusões e - criticando declarações de outros. E assim, chegaram à conclusão uma das razões dos objetos flutuarem, neste caso o barco, é a sua forma.

Para finalizar e concluir a celebração da inauguração do “*Cantinho das Ciências*”, as mestrandas chamaram o diretor do agrupamento, a coordenadora da escola e a professora cooperante que, juntamente com as mesmas, cortaram a fita vermelha que vedava o pequeno laboratório, dando início à sua utilização (Apêndice F.3).

Como referido em cima, as mestrandas decidiram realizar este projeto aproveitando o prazer detetado dos alunos pelo espaço da biblioteca, pela leitura de livros e ainda pelo gosto de realizarem atividades experimentais. Assim, juntando a aprendizagem com o gosto e prazer dos alunos, as mestrandas pensaram que um pequeno laboratório dentro da biblioteca era o ideal para que os alunos pudessem desenvolver aptidões tanto ao nível da leitura, através dos livros, como das ciências, aplicando atividades experimentais relacionadas com ocorrências das histórias que leram.

O que as mestrandas objetivaram para o futuro do projeto foi muito bem conseguido. Também referido em cima, um dos objetivos para o projeto era que as professoras, juntamente com a turma, se dirigissem à biblioteca e tirassem partido da leitura dos livros e de seguida, de pequenos trabalhos experimentais no laboratório criado. Na verdade, estava estipulado um dia da semana para a ida de cada turma, acompanhada pelo docente, à biblioteca, mas na verdade esses momentos não se estavam a realizar. Este projeto veio reavivar esses momentos e cada turma passou a ir, no dia estipulado, à biblioteca e a utilizar o laboratório com o auxílio das docentes.

As mestrandas foram recebendo feedbacks das professoras e dos alunos que nos vinham felicitar e agradecer por ter criado um cantinho, e dava novas oportunidades de abordagem para a aprendizagem de diversos conteúdos e que motivava os alunos fazendo com que estes mostrassem gosto pelo o que faziam e aprendiam.

#### 5.4.2. Participação em projetos no 1º ciclo

Desde o início do estágio que a mestranda mostrou interesse pela participação em todos os projetos dinamizados pela escola para assim enriquecer a sua formação futura. A participação nestas dinâmicas são importantes no fortalecimento das relações os professores-alunos, aluno-aluno e entre os professores, e para a criação de um ambiente harmonioso dentro da escola, e, em alguns destes projetos, para a consciencialização de prevenir alguns fatores desfavoráveis para a nossa saúde.

Dessa forma, de outubro a fevereiro, a mestranda participou e fez parte da dinamização, juntamente com os professores da escola, dos seguintes projetos: *Semana da Alimentação* (Apêndice G), promovida pela Câmara Municipal da Maia; *Outubro Rosa*, projeto para promover a consciencialização sobre o cancro da mama e partilhar informações sobre esta doença (Apêndice H); participação na festa de celebração do dia de *Halloween*; participação na festa de celebração do *Natal*.

### 5.4.3. Participação em projetos no 2º ciclo

No 2º ciclo, a mestrandas participou e interveio em vários projetos e ações: *apoio em matemática*, na turma onde estagiou; palestra sobre a sustentabilidade e plásticos, que se realizou na biblioteca da escola; *Jogos Nacionais de Matemática*, realizados no pavilhão desportivo da escola, como árbitro (Apêndice I); e, juntamente com o par pedagógico, continuação do projeto dinamizado pelas mestrandas anteriores, dando-lhe uma nova roupagem, o *Clube das Ciências*, que se realizava todas as quartas feiras, com práticas experimentais sobre assuntos da atualidade (Apêndice J). Este último projeto era iniciado com uma notícia ou um diálogo exploratório sobre um acontecimento da atualidade e depois realizava-se um trabalho experimental relacionado com o tema. o projeto realizava-se num período não letivo, participavam alunos do 5º ano e do 6º ano, que tivessem interesse no projeto. Este projeto é semelhante com o projeto dinamizado pelas mestrandas na escola do 1º Ciclo, onde as mestrandas não puderam dar continuação ao projeto, por se deslocarem para a escola do 2º Ciclo, mas que estaria a decorrer com o apoio e a continuidade dada pelas professoras da escola.

A participação nestes projetos fez com que a mestrandas aprendesse e sentisse uma grande responsabilidade no seu trabalho. Sem deixar de serem momentos prazerosos para todos, o apoio e o auxílio, no *apoio de matemática*, e a dedicação e o empenhamento, nos *Jogos Nacionais de Matemática* e no *Clube das Ciências*, foi o que mais ajudou a mestrandas a crescer no seu percurso para o futuro como professora.



## 6. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

### 6.1. A IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES

Tradicionalmente, o levantamento de questões em sala de aula é realizada pelo professor com os seguintes objetivos: envolver os alunos nas aulas; aumentar o interesse e a motivação dos alunos; verificar se os alunos realizaram os trabalhos de casa; rever e resumir as lições anteriores; estimular a compreensão; monitorizar o cumprimento dos objetivos de aprendizagem; analisar atitudes e desenvolver capacidades, nomeadamente de pensamento crítico; estimular os alunos a procurarem conhecimentos de forma autónoma (Silva & Lopes, s.d.). Referido pelos mesmos autores, Janssen (2002) afirma que a investigação educativa realça a importância de inverter o papel do professor, dando oportunidade aos alunos para levantarem questões.

As questões levantadas pelos alunos ativam o seu conhecimento prévio, concentram os seus esforços de aprendizagem, e ajudam-nos na aquisição de novo conhecimento (Schmidt, 1993). O ato de elaborar perguntas concentra a atenção dos alunos no conteúdo, nas principais ideias e na verificação de se o conteúdo é compreendido (Rosenshine, Meister e Chapman, 1996).

Lopes & Silva, 2010, referido em (Silva & Lopes, s.d.), referem que as questões levantadas pelos alunos dentro da sala de aula podem revelar os seus pontos de vista, as suas ideias, raciocínios e conflitos cognitivos na aprendizagem. Os autores afirmam ainda que a formulação de perguntas pelos alunos é uma atividade de aprendizagem importante, pois os raciocínios dos alunos, durante a formulação, atingem níveis elevados, que não ocorrem quando estes se limitam a elaborar respostas para as perguntas colocadas pelos professores. Gall (1970), citado por (Silva & Lopes, s.d.), refere que os professores devem proporcionar momentos de “treino” para levantar questões e apela para que estes estejam mais atentos às questões colocadas pelos alunos. Efetivamente, encorajar e incentivar os alunos a fazer perguntas é um processo crucial na aprendizagem. O questionamento possibilita o envolvimento do aluno, desenvolve a independência e ainda os estimula para ultrapassar as suas

dificuldades sem terem de pedir auxílio, além de desenvolver competências de reflexão e de auto e heteroavaliação da aprendizagem (Walsh & Sattes, 2011, referido em Silva & Lopes, s.d.).

Existem algumas estratégias para o professor incentivarem os seus alunos para o questionamento (Walsh & Sattes, 2011, referido em Silva & Lopes, s.d.):

- Modelação - enquanto formula a sua questão, o professor pode pensar alto para que os alunos adquiram vocabulário apropriada à formulação de questões;
- Prática de competências de questionamento – o professor disponibiliza tempo e promove momentos em sala de aula para que os alunos pratiquem competências de questionamento, incentivando a que coloquem questões sobre um conteúdo ou fenómeno sobre o qual vão aprender, ou sobre um texto ou parte de um texto;
- Planificação do ensino de forma a disponibilizar tempo para as perguntas dos alunos e para lidar com elas de forma eficaz.

## 6.2. A QUESTÃO CIENTÍFICA

Para Martínez (2015), uma questão é considerada “científica” quando traduz um problema que permite um tratamento científico, o levantamento de uma ou mais hipóteses, e envolve várias variáveis testáveis. Lakatos e Marconi (1991), (citado em Ruiz, 1996) referem que um problema é uma dificuldade real que se pretende solucionar, podendo ser de natureza teórica ou prática. Paralelamente, um problema deve ser claro e objetivo, podendo ter diferentes graus de complexidade, dependendo do que se pretende estudar e da definição dos seus objetivos. Para se estudar um problema é, na verdade, necessário, primeiramente, analisá-lo e averiguar se este é relevante, se vale a pena submetê-lo a um tratamento científico, se é viável e verificar se revela uma novidade ou se já alguém o estudou (Ruiz, 1996).

Todo o procedimento científico percorre um ciclo que se inicia pela imposição de um problema e termina com a interpretação do resultado obtido. Um problema científico acarreta uma pergunta científica à qual iremos

responder considerando todas as hipóteses possíveis e testando-as para obtermos o resultado e cumprirmos o objetivo da investigação. (Ruiz, 1996).

Na perspectiva de Castanho (2017), uma pergunta científica é uma frase que termina com um ponto de interrogação, e que tem de ser simples, objetiva, respondível e testável.

Para a resolução de uma questão, é possível colocarem-se várias hipóteses. Para Castanho (2017), a hipótese científica é uma resposta possível, aceitável e testável para a pergunta científica, é uma explicação provisória do acontecimento e deve ser falseável. De seguida, continuando o ciclo do procedimento científico, após a colocação da hipótese, é necessário haver uma previsão dos acontecimentos, o que pensamos que irá acontecer. Posteriormente, testamos a hipótese, obtemos o resultado e, por fim, retiramos conclusões desse resultado. Como referido em cima, a hipótese pode ser falseável logo, se na conclusão dos resultados nos apercebermos que essa hipótese é falsa, teremos de aplicar uma nova hipótese à questão (Castanho, 2017).

Na Figura 1 apresenta-se uma imagem do ciclo do procedimento científico, desenhado por Castanho (2017).



*Figura 1 - Ciclo do procedimento científico. Retirado de Castanho (2017)*

### 6.3.A CIÊNCIA, A LITERATURA E O ENSINO

“Duas culturas” é uma terminologia utilizada por Charles Pierce Snow para retratar a ciência e a literatura vistas como “culturas” separadas, o caráter lúdico da literatura e o carisma mais prático da ciência (Fortuna & Lopes, *s.d.*). Na verdade, qualquer alteração, estudo ou acontecimento na Ciência é, inevitavelmente, relevante para qualquer outro “mundo” cultural, principalmente para a literatura. Efetivamente, a ciência e a literatura estão interligadas e adaptam-se uma à outra (Levine, 1987). Para o autor, “Science and criticism are methods of investigation; nature and literature are the objects.” (Levine, 1987, p. 5).

Zanetic (2006) defende que deve existir uma ligação entre o ensino da ciência e outras áreas do saber, onde se insere a literatura e a promoção de contos literários. Também afirma que a colaboração de professores das várias áreas curriculares é imprescindível para o ensino da ciência, não descartando o papel do professor de Português. Assim, recorrendo-se muitas vezes ao mundo da magia, os contos poderão ser excelentes recursos para os alunos distinguirem questões científicas de questões não científicas.

Possenti (1997), citado por Lopes & Salomão (2009), refere que a linguagem das ciências é técnica, com discursos lógicos, interpretações e leituras específicas e particulares, dirigidas a toda a comunidade científica. Mortimer, Chagas, & Alvarenga (1998) vêm reforçar a reflexão do autor, afirmando que a linguagem científica é uma linguagem estrutural com características próprias que, muitas vezes, a torna estranha e difícil para os alunos.

Segundo Bachelard (1994) citado por (Lopes & Salomão, 2009), o imaginário poético complementa e propõe uma aproximação epistemológica entre ciência e arte, pois considera que o imaginário poético de alguém complementa a ciência. Autores como Zanetic (1998), Silva (1998) e Salomão (2005), citados por Lopes & Salomão (2009), realizaram estudos sobre condições de aproximação do ensino das ciências e da leitura de textos, nomeadamente textos literários, com o objetivo de superar obstáculos educacionais, promovendo a aproximação das ciências e da literatura. Os autores colocam a hipótese de que essa aproximação tem vindo a demonstrar implicações positivas, possibilitando o enriquecimento do processo ensino-aprendizagem de temas científicos.

#### 6.4. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

Ao longo de vários anos, a ciência foi ensinada somente como uma disciplina onde se memorizavam leis e factos e se realizavam atividades idênticas umas às outras, mecanizadas e solucionadas através da resolução de atividades apresentadas e resolvidas anteriormente pelo professor (Costa, 1999, citado em Costa, 2000). A *American Association for the Advancement of Science* (1989), Watts (1991), Williams, et al. (1995), Martins (1994), citados em Costa (2000) referem que é a partir das questões relacionadas com o seu quotidiano, que bem conhecem, que os professores do Ensino Básico devem começar a ensinar as ciências.

Watts (1989), citado por Jorge (1992) recomenda que os professores utilizem estratégias de resolução de problemas relacionados com ciências durante as aulas de ciências. Para o autor, as questões colocadas pelos alunos ou professor, dentro da sala de aula, descrevem problemas que servem como arranque para elaboração de hipóteses e, assim, para a formulação de pequenos projetos de pesquisa, para a elaboração de um plano, consecução e avaliação do mesmo.

Como referido acima, é a partir das “questões” relacionadas com o seu quotidiano, que os professores do Ensino Básico devem começar a ensinar as ciências. O facto de se relacionar o ensino das Ciências com factos da atualidade dos alunos faz com que a motivação destes para questionar, argumentar e encontrar possíveis soluções para os problemas aumente (AAAS, 1989; Watts, 1991; Williams, et al., 1995; Martins, 1994, como referido em Costa, 2000).

Durante o 1º ciclo, segundo o Documento das Aprendizagens Essenciais (AE) dirigido para o aluno do 3º ano do Ensino Básico, especificamente na área de Estudo do Meio, que contempla o ensino das Ciências, o aluno deve cumprir vários objetivos, nomeadamente “Comunicar adequadamente as suas ideias, através da utilização de diferentes linguagens (oral, escrita, iconográfica, gráfica, matemática, cartográfica, etc.), fundamentando-se e argumentando face às ideias dos outros” (República Portuguesa, 2018).

A colocação de perguntas dos alunos permite que estes façam uma articulação entre tópicos já abordados e conhecidos e conexões com outras ideias. A formulação de questões pelos estudantes também é uma forma que

encontram para avaliar os outros e a si próprios, ou seja, para realizarem uma autoavaliação (Chin & Osborne, 2008).

Segundo Pizzini & Shepardson (1991), Zoller (1987) e Chin & Osborne (2008), o saber “fazer perguntas” ajuda os alunos na resolução de problemas do dia a dia e ainda na tomada de decisões necessárias nas suas vidas. Paralelamente, a colocação de perguntas facilita a produção do pensamento e do raciocínio crítico do aluno e transformando-se num ato de rotina do pensamento científico (Chin & Osborne, 2008).

Shodell (1995), citado por Chin & Osborne (2008) refere que “boas perguntas”, bem estruturadas e produzidas geram ideias e respostas interessantes e produtivas. As perguntas colocadas pelos alunos durante a aula são de extrema importância, não só para eles, mas também para o professor. Estas perguntas são uma mais valia para a autoavaliação e reflexão crítica do aluno, mas também o são para o professor, uma vez que este, dependendo da pergunta do aluno, vai conhecendo e reconhecendo a evolução de cada um e consegue detetar lacunas nas aprendizagens. Assim sendo, as perguntas dos alunos provocam uma reflexão crítica sobre a prática de sala de aula do professor (Chin & Osborne, 2008).

Um dos objetivos da alfabetização científica é formar cidadãos conscientes sobre assuntos científicos, para que estejam aptos a enfrentar situações do dia a dia e tomem decisões responsáveis (Parreira, 2012). Para Ramalho (2003) citado pela autora, utilizar conhecimento científico e distinguir questões científicas de questões não científicas são capacidades necessárias para cidadãos cientificamente literatos.

Cachapuz et al (2002) afirmam que não basta atingir as competências exigidas pelos currículos de Ciências para se ter literacia científica, sendo também necessário outras capacidades e atitudes. Para os mesmos autores, “o que importa fomentar desde o início da escolaridade é a curiosidade natural dos alunos e o seu entusiasmo pela Ciência”. Deste modo, desenvolver a literacia científica nos alunos é indispensável, uma vez que a informação científica é necessária ao envolvimento em assuntos do mundo em geral (Parreira, 2012).

Para Lopes et al. (2012), citados em Vieira (2017), as práticas epistémicas são as práticas propostas pelo professor, que visam a promoção de aprendizagens através de tarefas de manipulação e experimentação, com características do trabalho realizado por cientistas. Segundo o autor, práticas como observar,

formular hipóteses, executar procedimentos, entre outras, facilitam a consciência sobre os processos da construção do conhecimento. O mesmo autor defende que a promoção de práticas epistémicas é importante na área das ciências, mas também na educação para a cidadania, no que toca ao desenvolvimento pessoal e social. Assim, identifica “a ciência como um empreendimento humano no qual vale a pena participarem” (Vieira, 2017).

Numa outra perspetiva, Kelly (2008), citado em Sasseron & Duschl (2016), refere que as práticas epistémicas são a proposição, a comunicação, a avaliação e a legitimação de ideias, e que, para obter a informação da utilização das mesmas por parte dos alunos, é necessário que o professor esteja atento ao discurso produzido quando o aluno se envolve em momentos investigativos.

Para Jiménez-Aleixandre (2006), citado em Sasseron & Duschl (2016), quando os alunos constroem conhecimento científico estão a realizar uma atividade epistémica. Barbot, Pinto, Viegas, Santos, & Lopes, *s.d.*, referem como exemplos de práticas epistémicas o fazer perguntas (questionamento), colocar hipóteses ou fazer previsões.

O National Research Council (NRC, 2012) faz alusão às práticas científicas e à capacidade de os alunos adquirirem conhecimento de ciência. Neste documento, são apresentadas três dimensões fundamentais para os indivíduos se tornarem proficientes em ciência. Com estas três dimensões, objetiva-se formar cidadãos críticos, conscientes e responsáveis que, mesmo depois do ensino obrigatório, deem continuação à formação científica.

A primeira dimensão apresentada são as práticas científicas. Geralmente, as práticas científicas são associadas apenas a atividades experimentais. O NRC (2012) afirma que as práticas científicas envolvem as capacidades científicas e também o conhecimento científico que a elas é necessário. O NRC (2012) afirma que “[...] o envolvimento em investigações científicas requer articulação de conhecimento e de capacidades, simultaneamente”. Como segunda dimensão, são referidos os Conceitos Transversais, que são conceitos universais a todos os domínios das ciências, auxiliando os alunos na compreensão das práticas científicas. Por fim, a terceira dimensão diz respeito às Ideias Centrais Disciplinares, ou seja, as ideias necessárias e fundamentais para a compreensão dos fenómenos (NRC, 2012, pp. 41-42).

As práticas científicas definidas pelo NRC (2012) são oito, não devendo ser interpretadas como práticas separadas, mas sim como uma continuação e uma

complementação umas das outras. Abaixo, apresenta-se o quadro com as oito práticas definidas pelo NRC (2012).

*Tabela 12 - Práticas Epistêmicas definidas pelo NRC (2012). Adaptado de NRC (2012)*

<b>Práticas epistêmicas para as salas de aula de ciências</b>
1. Fazer perguntas (para a ciência) e definir problemas (para a engenharia)
2. Desenvolver e utilizar modelos
3. Planejar e realizar investigações
4. Analisar e interpretar dados
5. Usar o pensamento matemático e computacional
6. Construir explicações (para a ciência) e projetar soluções (para a engenharia)
7. Argumentar a partir de evidências
8. Obter, avaliar e comunicar informações

Focando na prática científica 1., a prática de fazer perguntas é um elemento fundamental da alfabetização das ciências, promovendo o desenvolvimento do conhecimento e os hábitos científicos para formar cidadãos críticos (NRC, 2012).

O NRC (2012) relata o aluno de qualquer ano de escolaridade deve ser capaz de formular, elaborar e fazer perguntas aos colegas sobre textos, observações, investigações científicas ou fenômenos que lhe suscitem atenção.

Para tal, é importante que o ambiente da sala de aula seja propício à formulação dessas perguntas. É necessário proporcionar momentos oportunos ao aluno, para a formulação das perguntas e, se necessário, para a reformulação das mesmas (NRC, 2012).

## 6.5. QUESTÕES ORIENTADORAS E OS SEUS OBJETIVOS

Como se aborda no subcapítulo 2.3, as duas áreas do saber, as ciências e a literatura são vistas como “duas culturas” em separado pelo sistema educativo

português. Para a resolução do problema no ensino básico, o sistema educativo promove a interdisciplinaridade, sendo que a esta, na maioria das vezes, é conferida uma importância superficial (Fortuna & Lopes, s.d.).

Com o intuito de promover a ligação destas “duas culturas” e o reconhecimento de questões científicas, surge o projeto da mestranda, que definiu duas questões orientadoras e objetivos específicos para cada questão.

A primeira questão de investigação é a seguinte: O que sabem os alunos sobre o que é uma pergunta científica?

Para tal, foram definidos dois objetivos:

- Objetivo 1.1 -Investigar se os alunos distinguem questões científicas de questões não científicas;

- Objetivo 1.2-Investigar se os alunos reconhecem as propriedades de uma pergunta científica.

A segunda questão de investigação deste projeto é a seguinte: Os contos infantis podem ajudar os alunos a formular questões científicas e a compreender o que são questões científicas?

Para responder a esta questão, a mestranda definiu dois objetos de investigação:

- Objetivo 2.1-Investigar que tipo de questões são colocadas pelos alunos relativamente a contos infantis;

- Objetivo 2.2-Investigar se uma abordagem baseada na análise de contos infantis pode ajudar os alunos a aprender a colocar questões e a distinguir questões científicas de não científicas.

As questões de investigação e os objetivos específicos para cada uma delas serviram como ponto de partida para dar seguimento à aplicação do projeto por parte da mestranda.

## 6.6.METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

O projeto de investigação, intitulado “Pergunta se é ciência” foi implementado numa turma do 1º Ciclo, particularmente, onde a mestranda

realizou a PES, caracterizada no subcapítulo 3.2., incidindo na área de Estudo do Meio.

Como estratégia de investigação, utilizou-se o estudo de caso, pois o estudo da questão problema teve por base a aplicação de uma sequência didática numa turma. Stake (1995), citado por Creswell (2010), define que um estudo de caso é uma estratégia de investigação em que o pesquisador explora profundamente um caso bem definido ou concreto. Este caso pode ser um indivíduo, um grupo, um programa, um evento, uma atividade ou um processo. Num estudo de caso, o pesquisador recolhe informações detalhadas através de vários instrumentos de recolha de dados durante um período de tempo. Este é um processo de pesquisa distinto dos demais, que permite ao investigador desenhar e ajustar o seu projeto conforme a necessidade de resposta aos objetivos propostos (Meirinhos & Osório, 2010).

Yin (2005), citado por Meirinhos & Osório (2010), afirma que a investigação por estudo de caso, sendo uma estratégia mais vasta, não se deve confundir com uma pesquisa qualitativa, podendo incluir evidências qualitativas e quantitativas, pois entre estas existe uma grande e importante área comum. Assim, durante este estudo, vamos usar uma abordagem de métodos mistos.

As duas metodologias, quantitativas e qualitativas são, por vezes, encaradas como dois tipos de métodos distintos. Por outro lado, alguns estudos utilizam os dois tipos de análise demonstrando compatibilidade entre estes (Shaffer & Serlin, 2004). Para muitos autores, como Tashakkori & Teddlie (1998), estes métodos podem ser utilizados em simultaneamente, para um mesmo estudo, e os dados recolhidos numa análise quantitativa podem ser úteis para o estudo qualitativo e vice-versa.

O projeto de investigação em questão teve como base uma abordagem de análise mista definida pelo uso de metodologias quantitativas e qualitativas., que apresentam algumas debilidades que a abordagem mista contorna. (Creswell & Clark, s.d.). Segundo estes autores, uma análise através do método misto permite fazer perguntas e a recolher respostas que não seria possível obter se utilizássemos unicamente o método quantitativo ou o método qualitativo. o investigador que recorre à metodologia mista poderá recorrer a qualquer metodologia para a criação dos seus instrumentos de análise. Ao analisar-se instrumentos baseados em metodologias mistas, por vezes recorre-se aos dados qualitativos para explicar os resultados quantitativos.

Para além das vantagens já mencionadas acima, o método misto combina perguntas de resposta aberta, onde os indivíduos respondem escrevendo, e outras de resposta fechada, que permitem ao aluno responder através de números ou símbolos. Esta abordagem faz com que os alunos combinem o pensamento intuitivo e o pensamento dedutivo (Creswell & Clark, s.d.).

Para Creswell (2010), os métodos mistos abordam procedimentos dos dois métodos singulares (qualitativo e quantitativo). Refere também que os métodos quantitativos se dedicam à análise estatística e à interpretação dos resultados, baseados em instrumentos com questões fechadas. Nos métodos qualitativos, o pesquisador recolhe dados através que questões abertas, respostas de interpretação pessoal, e ainda a partir de textos ou imagens. Abaixo, apresenta-se um quadro onde se apresentam os três métodos de investigação.

*Tabela 13 - Métodos quantitativo, qualitativo e mistos. CRESWELL (2016), retirado de Corujo (2017)*

Quantitativo	Qualitativo	Misto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pré-determinado</li> <li>• Questões baseadas em instrumentos</li> <li>• Dados de desempenho, de atitude, observacionais, recenseamento</li> <li>• Análise Estatística</li> <li>• Interpretação Estatística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos Emergentes</li> <li>• Questões Abertas</li> <li>• Dados de Entrevistas, de Observação, de Documentos, Audiovisuais</li> <li>• Análise textual e de imagens</li> <li>• Interpretação de Temas, Padrões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos predeterminados e emergentes</li> <li>• Questões Abertas e Fechadas</li> <li>• Múltiplas formas recorrer a vários dados</li> <li>• Análise Estatística e Textual</li> <li>• Interpretação entre várias bases de dados</li> </ul>

Creswell e Plano Clark (2007), referidos em Creswell (2010) referem que métodos mistos são “mais do que uma simples coleta e análise dos dois tipos de dados; envolve também o uso das duas abordagens em conjunto, assim a análise será mais enriquecedora do que a da pesquisa qualitativa ou quantitativa isolada”.

Dentro dos métodos de abordagem mista, existem variantes e os procedimentos são diferentes em cada uma das concepções. Sustentada por Creswell (2010), a mestranda utilizou os procedimentos dos métodos mistos concomitantes, onde é aplicada uma mistura de dados quantitativos e

qualitativos para uma análise mais abrangente da pesquisa. Posteriormente à recolha de dados pelas duas formas (quantitativa e qualitativa), os dados são cruzados para uma análise geral.

A imagem apresentada abaixo demonstra como ocorre a triangulação dos dados no método misto concomitante.



*Figura 2 - Estratégia de triangulação concomitante. Retirado de Gaskell (2011)*

Como instrumento para a recolha de dados, optou-se pelo questionário, dada a importância que este instrumento tem para a pesquisa científica (Barbosa, 2012). Também para o projeto da mestranda este instrumento seria da maior importância. Era necessário avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema que se pretendia abordar. Barbosa (2012) também define que o questionário como uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões apresentadas por escrito. Este deve ser aplicado a pessoas de interesse para a investigação.

Almeida e Pinto (1995) referidos em Barbosa (2012) mencionam quatro vantagens do questionário como técnica de recolha de dados: possibilita atingir uma amostra grande de indivíduos; garante o anonimato das respostas dos questionados; permite a resposta num momento mais apropriado para o questionado; e não permite a influência do questionador sob os questionados.

Se, por um lado, a utilização do questionário apresenta vantagens, também possui as suas desvantagens. Na verdade, Barbosa (2012) refere que o questionário exclui pessoas analfabetas, não permite auxiliar o questionado

quando este não entende a pergunta e não garante que os questionados entreguem o questionário totalmente preenchido.

Segundo Vargas (2013), ao formular um questionário, o questionador escolhe o formato das respostas que os questionados irão apresentar. As respostas podem ser de três tipos: abertas – onde os respondentes ficam livres para responderem com suas próprias palavras, sem limitarem a escolha entre um rol de alternativas; de múltipla escolha - onde os respondentes optarão por uma das alternativas, ou por determinado número permitido de opções; e dicotômicas - são as que apresentam apenas duas opções de respostas, de caráter bipolar, do tipo: sim/não; concordo/não concordo; gosto/não gosto. Por vezes, uma terceira alternativa é oferecida, indicando desconhecimento ou falta de opinião sobre o assunto (Vargas, 2013).

O questionário respondido pelos alunos, tanto no pré-teste como no pós-teste, pedia dois tipos de resposta, a resposta aberta e a resposta de múltipla escolha.

Os três tipos de resposta referidos acima têm vantagens e desvantagens. Quanto às vantagens, são as seguintes: as respostas abertas; permitem avaliar melhor as atitudes para análise das questões estruturadas; exigem menor tempo de elaboração e proporcionam comentários, explicações e esclarecimentos significativos para se interpretar e analisar as perguntas com respostas fechadas. Já as respostas de múltipla-escolha facilitam a aplicação, processo e análise, facilitam a rapidez no ato de responder e apresentam pouca possibilidade de erros (Vargas, 2013). Quanto às desvantagens, as respostas abertas são menos objetivas, já que o respondente pode divagar e até mesmo fugir do assunto e o processo de análise é mais moroso do que o dos outros tipos de questões. As respostas de múltipla-escolha exigem muito cuidado e tempo de preparação para garantir que todas as opções de respostas são oferecidas e o questionado pode ser influenciado pelas alternativas apresentadas (Vargas, 2013).

Para a análise de resultados, para além de outras estratégias, a mestranda apoiou-se na escala de Likert, citado em Vargas (2013), sendo que esta apresenta cinco proposições e os questionados selecionam uma: concorda totalmente, concorda, sem opinião, discorda, discorda totalmente. Para análise dessas proposições atribui-se uma cotação das respostas que varia entre: +2, +1, 0, -1, -2 ou utilizando pontuações de 1 a 5. É necessária atenção quando a

proposição é negativa. Nestes casos, a pontuação atribuída deverá ser invertida. A escala utilizada pela mestranda difere da de Likert na apresentação das proposições (concorda, concordo parcialmente e discordo) e nas cotações atribuídas (1, 0, 0,5).

Existem vários métodos para a investigação em educação, que permitem ao professor-investigador recolher e analisar dados dos alunos, para utilização no seu projeto de investigação. Escolheu-se o questionário como instrumento de análise por este possibilitar apurar dados de uma grande quantidade de inquiridos e analisá-los estatisticamente. Este questionário foi, primeiramente, preenchido pelos alunos no início do projeto de investigação, num pré-teste, e no fim da investigação, num pós-teste.

Na análise dos questionários preenchidos pelos alunos, para as respostas fechadas utilizou-se uma escala baseada na de Likert, como referido acima. Para as respostas abertas/livres, inseridas com o propósito de avaliar de uma forma mais completa o saber do aluno, realizou-se uma análise de conteúdos.

## 6.7. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO E DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS.

O projeto de investigação decorreu ao longo de quatro sessões. A primeira sessão teve uma duração de 45 minutos e as restantes sessões (segunda, terceira e quarta) decorreram ao longo de 90 minutos.

A tabela abaixo apresenta o cronograma de implementação do projeto de investigação da mestranda.

*Tabela 14 - Cronograma da implementação do projeto de investigação*

Data	Nº da sessão/tempo	Percurso	Recursos
24/5	1ª Sessão (45')	➤ Preenchimento, pelos alunos, de um questionário (Pré-teste).	● Questionário (Pré-teste)

27/5	<u>2ª Sessão</u> (90')	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Leitura, recorrendo a várias estratégias, do conto infantil “Hansel e Gretel”.</li> <li>➤ Levantamento e registo de questões, dos alunos, sobre o conto lido, com base na questão proposta pela mestranda: Que perguntas, sobre o conto lido, colocarias a um cientista?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Livro com conto infantil “Hansel e Gretel”</li> <li>● Quadro branco</li> <li>● Ficha de levantamento de questões</li> </ul>
28/5	<u>3ª Sessão</u> (90')	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A mestranda coloca as seguintes questões: O que é uma pergunta científica? Qual é a diferença entre uma pergunta científica e uma pergunta não científica?</li> <li>➤ Apresentação das características de uma pergunta científica: ser simples, objetiva, respondível e testável.</li> <li>➤ Atividade de grupos: Cada grupo, num primeiro momento, analisa algumas perguntas levantadas na aula anterior, e verifica se estas cumprem todos os requisitos de uma pergunta científica. Num segundo momento, os grupos trocam as suas análises para que os outros grupos possam dar a sua opinião sobre a análise dos colegas.</li> <li>➤ Correção da atividade em grande grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Computador</li> <li>● Projetor</li> <li>● PowerPoint</li> <li>● Folhas para a atividade de grupos</li> </ul>
31/5	<u>4ª Sessão</u> (90')	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construção de um cartaz com a exemplos de perguntas científicas e não científicas levantadas pelos alunos sobre o conto infantil “Hansel e Gretel” e os quatro requisitos de uma pergunta científica.</li> <li>➤ Preenchimento, pelos alunos, de um questionário (Pós-teste).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cartolinas</li> <li>● Perguntas levantadas pelos alunos impressas</li> <li>● Cola</li> <li>● Marcador</li> <li>● Questionário (Pós-teste)</li> </ul>

Para responder à primeira questão de investigação, a mestranda aplicou um pré-teste para caracterizar os conhecimentos prévios dos alunos, na primeira sessão (Apêndice K), no qual se apresentava uma tabela com perguntas, para que os alunos dissessem se concordavam ou discordavam com a afirmação de que estas eram perguntas científicas, colocando uma cruz numa das seguintes opções: concordo, concordo parcialmente ou discordo.

Esta tabela foi criada e inserida no questionário para atingir o primeiro objetivo proposto na primeira questão de investigação: indagar se os alunos distinguem questões científicas de questões não científicas. A seguir a essa tabela apresentavam-se aos alunos duas questões: numa primeira questão pedia-se que escolhessem duas questões da tabela com as quais tivessem concordado, outras duas com que tivessem discordado, e que justificassem as suas opções. A segunda questão indagava junto dos alunos o que era, para eles, uma pergunta científica. Estas duas questões permitiram dar resposta ao segundo objetivo da primeira questão de investigação: “investigar se os alunos reconhecem as propriedades de uma pergunta científica”.

Na segunda sessão, foi realizada a leitura do conto infantil “Hansel e Gretel”, retirado do livro “Os 50 Contos mais Belos para Adormecer”, uma compilação de contos infantis de vários autores, nomeadamente dos irmãos Grimm, traduzido e adaptado por Maria João Rodrigues (s.d.). Como prática de leitura do conto utilizou-se a leitura em voz alta. Primeiramente, a mestrande leu o conto por completo. Seguidamente, o mesmo foi relido, mas desta vez havendo alternância do leitor, sendo que cada aluno leu um parágrafo. Estas técnicas de leitura foram baseadas no caderno de apoio de português, integrado no website da Direção-Geral da Educação (DGE), onde está descrito que a leitura pelo professor é fundamental, pois enriquece, aumentando o vocabulário do aluno. Paralelamente, a leitura do texto alternando o leitor motiva o aluno e possibilita ao professor ter uma perceção sobre o entendimento deste sobre o texto.

Acabada a leitura, a mestrande lançou a seguinte questão: Que perguntas, sobre o conto que acabamos de ler e ouvir farias a um cientista? Os alunos levantaram várias questões, que a mestrande foi apontando no quadro e cada aluno registando numa folha distribuída anteriormente. Este momento foi proporcionado com a intenção de responder ao primeiro objetivo da segunda questão de investigação “Investigar que tipo de questões são colocadas pelos alunos relativamente a contos infantis”.

Na sessão seguinte, foram lançadas as questões: O que é uma pergunta científica? Qual é a diferença entre uma pergunta científica e uma pergunta não científica? Após os alunos responderem e discutirem às questões, a mestrande apresentou um PowerPoint onde explicava, segundo Castanho (2017), que uma pergunta científica exige quatro requisitos: ser simples, objetiva, respondível e testável (Apêndice K.1).

Foi então solicitado aos alunos que se organizassem em grupos de três e analisassem as perguntas formuladas, classificando-as como pergunta científica ou pergunta não científica. Foi distribuída, por grupo, uma folha com espaço para análise de duas perguntas. Para cada pergunta, apresentavam-se os quatro requisitos (simples, objetiva, respondível e testável) com um quadrado à frente. Os alunos escolhiam uma pergunta de entre as que por eles mesmos haviam sido levantadas, e analisavam-na, percebendo se obedecia aos requisitos impostos. No fim da análise, os alunos davam a sua resposta, dizendo, para cada pergunta, se esta tinha ou não as características de uma pergunta científica (Apêndice K.2). Quando todos os grupos terminaram, a mestrande pediu a cada

grupo para trocar as suas análises, de modo a que os outros grupos pudessem concordar ou discordar com a análise dos colegas. Para finalizar esta sessão, foi realizada a correção, em grande grupo, das perguntas escolhidas por cada grupo de trabalho.

Na quarta sessão, a mestrande perguntou aos alunos como fariam para explicar, aos colegas da escola, as diferenças existentes entre uma pergunta científica e uma pergunta não científica. Para dar resposta ao problema proposto, foi construído um cartaz (Apêndice K.3) intitulado “Hansel e Gretel, e as perguntas científicas”, com algumas perguntas científicas e não científicas levantadas pelos alunos na segunda sessão do projeto de investigação.

Por fim, a mestranda distribuiu o Pós-teste, igual ao Pré-teste, ao qual os alunos responderam. A introdução deste instrumento de análise para o projeto de investigação teve como objetivo auxiliar a mestrande a dar resposta ao segundo objetivo da segunda questão de investigação: “Investigar se uma abordagem baseada na análise de contos infantis pode ajudar os alunos a aprender a colocar questões e a distinguir questões científicas de não científicas”.

## 6.8. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a análise dos resultados relativos à primeira questão da investigação, “Será que os alunos sabem o que é uma pergunta científica?”, utilizou-se toda a população, ou seja, toda a turma no total de 19 alunos. Como instrumento de análise, foi utilizado o pré-teste.

Como primeiro objetivo definiu-se: 1.1) investigar se os alunos distinguem questões científicas de questões não científicas. Das 6 perguntas apresentadas, 4 eram científicas (a 1, a 3, a 4 e a 5) e duas eram não científicas (a 2 e a 6).

O gráfico da figura 1 mostra a frequência absoluta de respostas corretas, parcialmente corretas ou incorretas, dadas pelos alunos nas perguntas apresentadas. Para esta análise específica, como referido na metodologia da investigação, utilizou-se a escala de Likert, tendo-se atribuído as cotações 1, 0,5

e 0, consoante as respostas dos alunos estivessem corretas, parcialmente corretas (concordo parcialmente) ou incorretas.

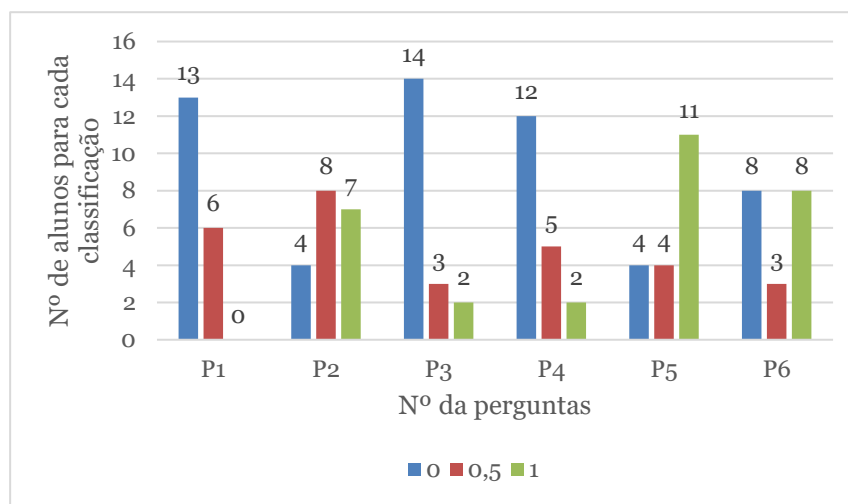


Figura 3 - Número de aluno que responderam de forma correta (1), parcialmente correta (0,5) e incorreta (0) às perguntas

Ao fazer uma leitura do gráfico representado na figura 3, verifica-se uma prevalência de respostas incorretas às perguntas propostas na tabela do pré-teste. Na P1, nenhum aluno respondeu corretamente e a maior parte dos alunos respondeu incorretamente. Na P3 e P4, apenas 2 alunos responderam corretamente e as respostas corretas prevalecem em mais de metade da turma. Na P2, só 4 alunos responderam incorretamente e a diferença entre as respostas corretas e as parcialmente corretas é de um valor. A P5 sobressai sobre todas as outras, sendo que esta é a única pergunta em que o número de perguntas corretas é o mais elevado. Também, nesta pergunta o valor entre as respostas parcialmente corretas e as respostas incorretas é o mesmo.

Por fim, na P6, o número de respostas corretas e o número de respostas incorretas é igual, sendo que três alunos responderam “parcialmente correto”.

No gráfico da figura 4, apresenta-se a média da junção das três cotações por pergunta, sendo que o valor máximo que a média poderia atingir era 1.

Também foi calculada a média das cotações para todas as perguntas, a qual corresponde a 0,39, ou seja, 39%.

Todos os valores das médias descritos estão arredondados às centésimas.

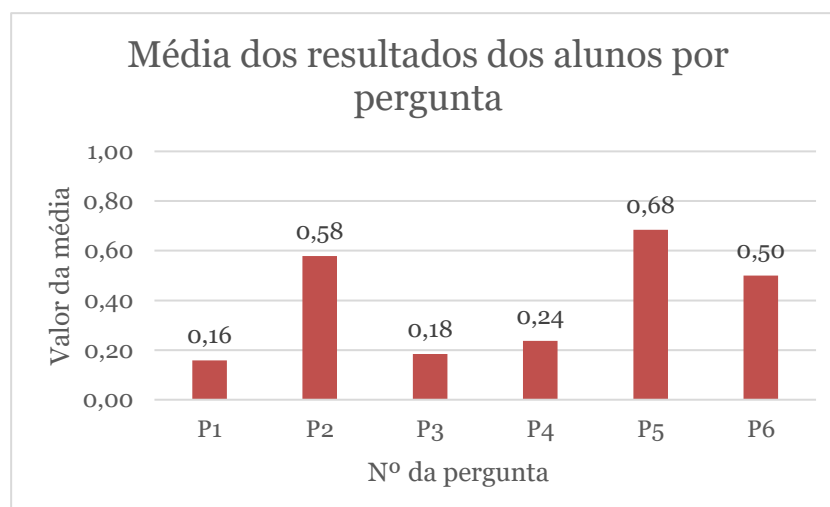


Figura 4 - Média dos resultados dos alunos por pergunta

No gráfico da figura 5, é possível verificar que, no geral, as médias das cotações por pergunta são menores do que 0,5. Apenas a P2 e a P5 fogem à regra, apresentando valores maiores do que 0,5. Também se observa que a P1 e a P5 apresentam as médias mais baixa (0,16) e mais alta (0,68).

Para responder ao segundo objetivo da primeira pergunta “investigar se os alunos reconhecem as propriedades de uma pergunta científica”. Foi proposta aos alunos a seguinte pergunta: “O que é para ti uma pergunta científica?”; uma pergunta de resposta aberta, à qual os alunos responderam.

Estas respostas foram alvo de uma análise de conteúdos com categorias definidas de acordo com as características das perguntas científicas referidas na literatura (Castanho, 2017) simples, objetiva, respondível e testável- bem como outras categorias criadas com base na leitura flutuante das respostas dos alunos. Na tabela 12 apresentam-se o número de alunos cujas respostas continham ideias relativas a cada uma das categorias identificadas.

Tabela 15 - Respostas dos alunos classificadas em diferentes categorias

Categorias	Respostas	Nº de respostas no Pré-teste (19 alunos)	Nº de respostas no Pós-teste (14 alunos)
Categoria 1	Simples	0	9
Categoria 2	Objetiva	0	9

Categoria 3	Respondível	0	9
Categoria 4	Testável	1	9
Categoria 5	Está relacionada com ciência	6	2
Categoria 6	É uma pergunta interessante	2	0
Categoria 7	É uma pergunta difícil e complicada sobre ciência	1	0
Categoria 8	É uma pergunta misteriosa e pensativa	1	0
Categoria 9	Não sei	8	3

Na tabela 10 observa-se que apenas um aluno refere uma das categorias das quatro apresentadas por Castanho (2017). Os restantes alunos apresentaram definições onde não destacam nenhuma das categorias identificadas por este autor. A seguir a “não sei” a categoria mais mencionada pelos alunos é “está relacionada com ciência”.

Na tabela encontram-se listadas as 11 perguntas formuladas pelos alunos, depois de ouvirem e lerem o conto “Hansel e Gretel”, do livro Os 50 Contos mais Belos para Adormecer.

*Tabela 16 - Perguntas levantadas pelos alunos*

<b>Perguntas levantadas pelos alunos sobre o conto infantil “Hansel e Gretel”</b>	
1	Como é que a casa se aguenta em pé?
2	Como é que a casa não derreteu ao sol?
3	Até que temperatura a casa de chocolate resiste?
4	Será que o chocolate que os meninos comeram era venenoso?
5	Como é que a casa de chocolate aguentaria no Pólo Norte?
6	Como transportar a casa de chocolate num dia quente sem que esta derreta?
7	Será que a casa de chocolate resiste mais a temperaturas quentes ou frias?
8	Porque é que a bruxa vivia numa casa de chocolate?
9	Porque é que a casa era feita de chocolate?
10	Como conseguimos transportar a casa de chocolate rapidamente para a casa dos meninos?
11	Como é que os seixos (pedras) brilhavam ao sol?

A partir das perguntas que os alunos levantaram, a mestranda fez uma análise repartida entre questões científicas, não científicas e com questões com potencial para se tornarem científicas quando modificadas. A classificação utilizada para a definição das perguntas baseou-se na classificação de Castanho (2017) apresentada aos alunos durante o projeto. Assim, foram analisadas as perguntas, uma a uma, registrando se cumpriam cada um dos requisitos apresentados para a pergunta científica: simples, objetiva, respondível e testável. A mestranda incluiu nesta análise uma quinta categoria: pode gerar hipóteses testáveis. Se a pergunta cumpria todos os requisitos identificados por Castanho (2017) esta foi classificada como científica, se não cumpre é classificada como não científica. As perguntas não científicas que podem gerar hipóteses testáveis foram identificadas como potencialmente científicas, uma vez que as hipóteses são objetivas, simples, testáveis e falseáveis (Castanho, 2017), pelo que, se transformadas em questões serão respondíveis, tendo por isso as características de uma questão científica.

Na tabela abaixo é visível a classificação atribuída, pela mestrada, a cada pergunta por requisito da pergunta científica.

*Tabela 17 - Classificação das perguntas levantadas pelos alunos*

<b>Pergunta</b>	Simple	Objetiva	Respondível	Testável	Pode originar hipóteses testáveis
Como é que a casa se aguenta em pé?	√	X	√*	X	√
Como é que a casa não derreteu ao sol?	√	X	√*	X	√
Até que temperatura a casa de chocolate resiste?	√	√	√	√	√
Será que o chocolate que os meninos comeram era venenoso?	√	√	X	X	X
Como é que a casa de chocolate aguentaria no Pólo Norte?	√	X	√*	√	√
Como transportar a casa de chocolate num dia quente sem que esta derreta?	√	X	√*	X	√
Será que a casa de chocolate resiste mais a temperaturas quentes ou frias?	√	√	√	√	√
Porque é que a bruxa vivia numa casa de chocolate?	√	X	X	X	X

Porque é que a casa era feita de chocolate?	√	X	X	X	X
Como conseguimos transportar a casa de chocolate rapidamente para a casa dos meninos?	√	X	√*	X	√
Como é que os seixos (pedras) brilhavam ao sol?	x	X	√*	X	√

Nota: (√\*) são questões que modificadas originariam várias questões testáveis.

Depois de apresentada a tabela da classificação das perguntas levantadas pelos alunos, verificamos que das 11 perguntas formuladas pelos alunos: duas são científicas e 9 são não científicas. No entanto, destas últimas, 6 têm potencial para gerarem hipóteses testáveis se forem devolvidas aos alunos para estes formularem hipóteses para as responder (tabela 15).

*Tabela 18 - Número de perguntas, levantadas pelos alunos, por categoria*

<b>Categoria de pergunta</b>	<b>Nº de Perguntas levantadas pelos alunos</b>
Pergunta científica	2
Pergunta não científica	9
Pergunta com potencial para se tornar científicas	6

Investigar se uma abordagem baseada na análise de contos infantis pode ajudar os alunos a aprender a colocar questões e a distinguir questões científicas de não científicas é o segundo objetivo da 2ª questão de investigação. Para uma análise rigorosa dos resultados para atingir o objetivo proposto, foram realizadas duas análises distintas, onde se utilizaram como instrumentos de análise o pré-teste e o pós-teste.

Devido a um surto de gripe, dos 19 alunos iniciais da turma, apenas 9 estiveram presentes em todas as sessões. Desta forma, os resultados do pós-teste aqui apresentados apenas se reportam a estes 9 alunos que designaremos por pequeno grupo (PG).

*Tabela 19 - Número de alunos presentes em cada sessão do projeto*

<b>Nº de Sessões</b>	<b>Nº de alunos presentes na sessão</b>
1ª Sessão	19
2ª Sessão	17

3ª Sessão	9
4ª Sessão	14

Os gráficos seguintes permitem-nos comparar a quantidade de alunos, segundo as suas classificações nas perguntas propostas, entre o pré-teste e o pós-teste.

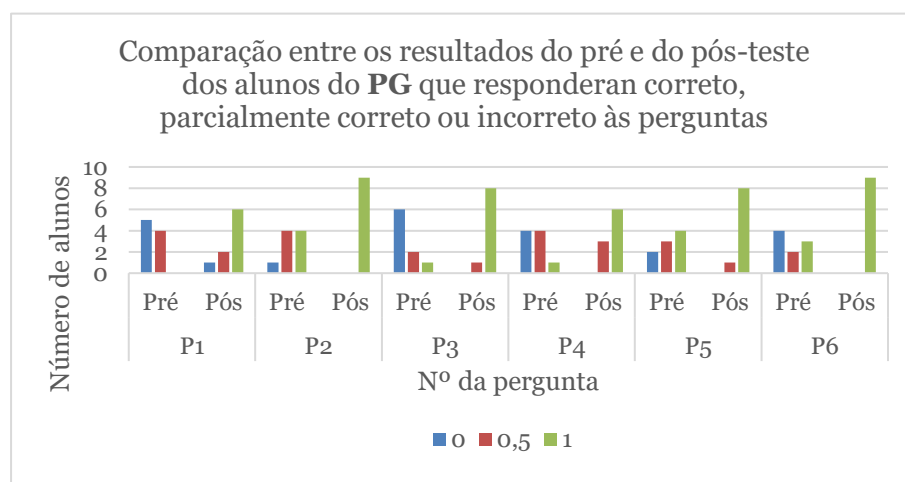


Figura 5 - Comparação entre o pré e o pós-teste dos alunos do PG que responderam corretamente (1), parcialmente correto (0,5) ou incorretamente (0) às perguntas

O gráfico da figura 5, que se apresenta acima, mostra-nos um grande aumento da frequência das respostas corretas entre o pré-teste e o pós-teste e consequente diminuição da frequência das respostas incorretas no PG. Focando-nos apenas no pós-teste na P2 e na P6, as mesmas só apresentam respostas corretas, e unicamente a pergunta 1 apresenta 1 resposta incorreta. De salientar que, no pré-teste, as perguntas P1 e P3 são as que apresentam mais respostas incorretas.

Para finalizar a análise da 2ª questão de investigação, apresenta-se uma tabela onde estão reportadas as médias das cotações atribuídas aos alunos do PG, por pergunta, do pré-teste e do pós-teste. As duas últimas linhas dizem respeito à média total das cotações, ou seja, à média das médias.

*Tabela 20 - Comparação das médias entre o pós-teste e o pré-teste, por pergunta*

Pergunta	Grupo	Pré-teste	Pós-teste	Diferença da média entre o pós-teste e o pré
		Classificação média do pré-teste por pergunta	Classificação média do pós-teste por pergunta	
P1	PG	0,22	0,78	0,56
P2	PG	0,67	1,00	0,33
P3	PG	0,22	0,94	0,72
P4	PG	0,33	0,83	0,5
P5	PG	0,61	0,94	0,33
P6	PG	0,44	1,00	0,56
Média total	PG	0,42	0,92	0,5

Primeiramente, é notório que a média aumenta em todas as questões do pré para o pós-teste nos dois grupos definidos. Analisando e comparando o pré-teste e o pós-teste verificamos um aumento da média dos alunos do PG de 0,5.

Relativamente às respostas dos alunos à pergunta “o que é para ti uma pergunta científica” verificou-se no PG, pós-teste, relativamente ao pré-teste, um aumento da frequência de respostas que indicam os critérios usados por Castanho (2017) para identificar perguntas científicas.

## 6.9. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No primeiro objetivo definido pela mestranda para o projeto, “Investigar se os alunos distinguem questões científicas de questões não científicas”, na análise efetuada é notório que durante o pré-teste a maioria dos alunos deduziram erradamente que, pelo facto de se falar em ciência ou apresentar questões mais complexas, a pergunta seria científica. Alguns alunos, por indecisão ou mesmo por receio de errar responderam “concordo parcialmente”. Ao comparar as respostas dos alunos às mesmas perguntas no pós-teste, verificou-se que a abordagem usada promoveu aprendizagens sobre as características de uma questão científica. De facto, quando comparados os resultados dos alunos do pré e pós teste, verifica-se uma melhoria na capacidade de os alunos identificarem questões científicas (pelo aumento da cotação média dos alunos nesta questão) e na sua capacidade de usarem os critérios de Castanho (2017) para definirem questão científica.

Ao “Investigar que tipo de questões são colocadas pelos alunos relativamente a contos infantis”, primeiro objetivo da segunda questão orientadora do projeto, constatámos que depois da leitura de um conto, os alunos levantam questões de cariz experimental, que permitem testar ou gerar hipóteses falseáveis. Sem se aperceberem que estavam a levantar questões ligadas à ciência, os alunos caminhavam para a realização de trabalho experimental. Podemos relacionar as perguntas levantadas pelos alunos com temas de ciências. Expondo aqui o Guião Didático “Explorando...: Mudanças do Estado Físico” (Martins, et al., 2008), retirado do site da Direção-Geral da Educação, extraímos alguns trabalhos experimentais que poderíamos aplicar às perguntas levantadas pelos alunos. Apesar de os trabalhos experimentais apresentados neste guião serem usados para a água poderemos aplicá-los ao chocolate, matéria relacionada com o conto infantil. Temas como: “O efeito da temperatura na mudança de estado físico”, “Factores que influenciam o tempo de fusão”, são temas que poderão ser trabalhados. Nomeadamente, neste guião, trabalhos experimentais aqui descritos são possíveis de realizar, substituindo a

água por chocolate. Por exemplo: a questão-problema II, “Qual o efeito da temperatura no estado físico?”, da Atividade A, e a Atividade D na sua totalidade: a questão-problema I, “A massa de um cubo de gelo (chocolate) influencia o seu tempo de fusão?”, a questão-problema II, “O estado de divisão de uma amostra de gelo (chocolate) influencia o seu tempo de fusão?” e a questão-problema III, “Se revestirmos uma amostra de gelo (chocolate) com diferentes materiais, podemos alterar o seu tempo de fusão?”.

A abordagem da leitura de contos infantis, neste projeto, foi utilizada para trabalhar as perguntas científicas; esta estratégia permitiria partir para outras práticas epistémicas como a planificação e realização de experiências, recolha, tratamento de dados, entre outras. Estas práticas permitem articulações com conteúdos da matemática como por exemplo a geometria (República Portuguesa - Educação, 2018). A abordagem aqui apresentada sugere que a leitura de contos, quando associada a questionamento sobre o mesmo, poderá permitir a realização de atividades experimentais interessantes e novas formas de articulação de saberes.

Ao longo do projeto de investigação, a mestranda apercebeu-se de alguns constrangimentos para uma análise mais completa dos resultados. Em primeiro lugar, o questionário que serviu como pré-teste e pós-teste deveria conter uma tabela com um maior número de questões para uma perceção mais detalhada da evolução da aprendizagem dos alunos. Também, nessa tabela, como opções de resposta, deveriam ter sido colocados apenas dois parâmetros: “concordo” e “discordo”, o que teria facilitado a análise dos resultados. Outro lapso que a mestranda detetou, foi o facto de não ter devolvido aos alunos as perguntas por eles geradas na 2<sup>o</sup> sessão, para que estes pudessem, a partir das questões potencialmente científicas, gerarem hipóteses e perguntas científicas. Isso pode ter limitado o número de perguntas científicas que os alunos levantaram. Por fim, na 3<sup>a</sup> sessão, só foi possível analisar 9 alunos, devido a um surto de gripe que fez com que mais de metade da turma não se encontrasse presente, o que acabou por constituir uma limitação no desenvolvimento do projeto.

## Bibliografia

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica. Obtido de [https://www.researchgate.net/publication/263807597\\_A\\_Matematica\\_na\\_Educacao\\_Basica](https://www.researchgate.net/publication/263807597_A_Matematica_na_Educacao_Basica)
- Anes, R. R. (2012). Reflexões para a Formação em Educação Física: A Docência Universitária em Questão. *Revista Educere Et Educare*, 7(13), 154 - 174.
- Araújo, C. V., Silva, V. N., & Durães, S. J. (2018). Processo de Bolonha e mudanças curriculares na educação superior: para que competências? *Educ. Pesqui.*, 44. Obtido de <http://www.scielo.br/pdf/ep/v44/1517-9702-ep-44-e174148.pdf>
- Arends, R. (1995). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Barbosa, A. (2012). *A Relação e a Comunicação Interpessoais entre o Supervisor Pedagógico e o Aluno Estagiário*. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/2472/1/AnaMariaBarbosa.pdf>
- Barbot, A., Pinto, A., Viegas, C., Santos, C. A., & Lopes, J. B. (s.d.). Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais – Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico. *I(2)*. Obtido de <http://sensos-e.eese.ipp.pt/?p=7839>
- Barreto, A. (1995). Centralização e descentralização no sistema educativo. *Análise social*.
- Barroso, D. d. (2013). *A importância da planificação do processo ensino-aprendizagem nas aulas de*. Porto: Faculdade de Letras - Universidade do Porto.
- Barroso, J. (Campinas (Brasil) de abril de 2003). Organização e regulação dos ensinos básico e secundário, em Portugal: sentidos de uma evolução. (R. d. Educação, Ed.) *Educação & Sociedade*, XXIV(82), 63-92. doi:10. 1590/S0101-73302003000100004
- Billingham, M., Hirokazu, K., & Poupyrev, I. (junho de 2001). The MagicBook - Moving seamlessly between reality and virtuality. *Computer Graphics and Applications, IEEE*, 21, 6 - 8. doi:10.1109/38.920621
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (17 de junho de 2013). *Programa de Matemática para o Ensino Básico*. Obtido de Direção-Geral de Educação:

- [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa\\_matematica\\_basico.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf)
- Braga, M. (2001). Real Virtual e Educação. *REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA*, 1(1). Obtido de <https://www.redalyc.org/html/500/50010104/>
- Buescu, H., Morais, J., Rocha, M. R., & Magalhães, V. F. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Caldeira, M. T. (2009). *A importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da matemática*. Málaga: Repositório Comum. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/2240>
- Cardoso, J. (2013). *O Professor do Futuro*. Lisboa: Guerra e Paz, Editores, S. A.
- Castanho, C. d. (2017). Teste de Hipóteses. Obtido em 11 de fevereiro de 2019, de [http://ecologia.ib.usp.br/planeco/lib/exe/fetch.php?media=planeco:material:aula2\\_planeco2017.pdf](http://ecologia.ib.usp.br/planeco/lib/exe/fetch.php?media=planeco:material:aula2_planeco2017.pdf)
- Chin, C., & Osborne, J. (18 de fevereiro de 2008). Students' questions: a potential resource for. *Studies in Science Education*. Obtido em 23 de novembro de 2018, de <https://doi.org/10.1080/03057260701828101>
- Costa, J. M. (2000). EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: NOVAS ORIENTAÇÕES. *Millenium*(19). Obtido em 5 de março de 2019, de [http://www.ipv.pt/millenium/19\\_spec6.htm](http://www.ipv.pt/millenium/19_spec6.htm)
- Creswell, & Clark, P. (s.d.). *A natureza da pesquisa de métodos mistos*. Obtido de [srvd.grupoa.com.br](http://srvd.grupoa.com.br):  
[http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/C/CRESWELL\\_John\\_W/Pesquisa\\_Metodos\\_Mistos\\_2ed/Lib/Cap\\_01.pdf](http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/C/CRESWELL_John_W/Pesquisa_Metodos_Mistos_2ed/Lib/Cap_01.pdf)
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Cruz, C. F. (outubro-dezembro de 2017). Conselhos Municipais de Educação: política educativa e ação pública. *Revista de Ciências da Educação*. Obtido de <E:/imprimir%20currículo/Conselhos%20Municipais%20da%20EducaçãoCCr z.pdf>
- Cumbelembe, A. (2015). *A FUNÇÃO DA ESCOLA NA FORMAÇÃO DE NOVOS CIDADÃOS. EXPETATIVAS DOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO - ESTUDO DE CASO DE TRÊS ESCOLAS PRIMÁRIAS DOS MUNICÍPIOS DE VIANA E CAZENGA - LUANDA*. Évora: Universidade de Évora. Obtido de <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/17876/4/TeseAdrianaCumbelembeFinal.pdf>

- Despacho n.º 9311/2016. (21 de julho de 2016). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Obtido de Direção-Geral de Educação: [https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)
- Dias, I. S. (janeiro/junho de 2010). Competências em Educação: conceito e significado pedagógico. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 14(1), 73-78. Obtido de <http://www.scielo.br/pdf/pee/v14n1/v14n1a08.pdf>
- Domingues, N. O. (2017). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: um recurso na promoção das aprendizagens*. Relatório de mestrado, Escola Superior de Educação Jean Piaget, Gulpilhares. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/24979/1/Relat%C3%B3rio%20Final.pdf>
- Fernandes, D. (2013). *Fases da aula de matemática*. Porto: Escola Superior de Educação.
- Fernandes, D. (maio de 2017). *Sendas de Sucesso com o "método Singapura" - Parte 1/3*. (Ozarfaxinars, Ed.) Obtido de [cfaematosinhos: https://www.cfaematosinhos.eu/Ed\\_ozarfaxinars\\_n70.htm](https://www.cfaematosinhos.eu/Ed_ozarfaxinars_n70.htm)
- Fernandes, E. (1997). O trabalho cooperativo no contexto de sala de aula. Obtido de [http://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/5751/1/1997\\_4\\_563.pdf](http://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/5751/1/1997_4_563.pdf)
- Fortuna, A., & Lopes, J. B. (s.d.). *Ciência e Literatura - Articulação entre duas culturas. Sensos-e, III(2)*. Obtido de <http://sensos-e.esse.ipp.pt/?p=12142>
- Gaskell, G. (1 de novembro de 2011). *"Métodos Mistos"*. Obtido de SlideShare: <https://pt.slideshare.net/costadalagoa/captulo-10-de-creswell>
- Gomes, e. a. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. (M. d.-G. (DGE), Ed.)
- Granja, A. H. (2015). *A Relação Professor/Aluno Como Condutora do Sucesso Escolar*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto.
- Gutennews. (25 de junho de 2018). *COMO USAR A TECNOLOGIA NA SALA DE AULA PARA BENEFICIAR SEUS ALUNOS?* Obtido de [gutennews: https://gutennews.com.br/blog/2018/06/25/como-usar-a-tecnologia-na-sala-de-aula-para-beneficiar-seus-alunos/](https://gutennews.com.br/blog/2018/06/25/como-usar-a-tecnologia-na-sala-de-aula-para-beneficiar-seus-alunos/)
- Jorge, M. M. (1992). *Educação em ciência: perspectivas actuais*. Universidade Aberta, Didáctica da Biologia, Lisboa.

- Kirner, C., & Tori, R. (2004). Introdução Realidade Virtual, Realidade Misturada e Hiper-realidade. *Realidade Virtual: Conceitos, Tecnologia e tendências*.
- Leitão, A., & Canguero, L. (2007). Princípios e Normas do NCTM – um percurso pela Álgebra. Em N. C. (NCTM), *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Obtido de [http://www.apm.pt/files/\\_Conf\\_Canguero\\_Leitao\\_487e4d92df2e1.pdf](http://www.apm.pt/files/_Conf_Canguero_Leitao_487e4d92df2e1.pdf)
- Leitão, I., & Alarcão, A. (2006). Para uma nova cultura profissional: uma abordagem da complexidade na formação inicial de professores do 1.ºCEB. *Revista Portuguesa da Educação*(19), 51-84.
- Levine, G. (1987). *One Culture - Essays in Science and Literature*. Wisconsin - EUA: The University of Wisconsin Press.
- Lopes, E. M., & Salomão, S. R. (8 de 11 de 2009). O USO DA LITERATURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO PRIMEIRO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL: DESAFIOS E POSSIBILIDADES. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Obtido de <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/vienpec/pdfs/340.pdf>
- Loureiro, J. P. (2013). *Papel do Educador e do Professor do 1.º ciclo do Ensino Básico - Conceções dos diferentes agentes envolvidos no processo educativo*. Relatório de mestrado, Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior de Educação de Santarém, Santarém. Obtido de [https://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/1548/1/Relat%C3%B3rio%20Final\\_Joana%20Loureiro.pdf](https://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/1548/1/Relat%C3%B3rio%20Final_Joana%20Loureiro.pdf)
- Magalhães, P. (s.d.). *Realidade aumentada aplicada ao processo de ensino/aprendizagem*. Dissertação de mestrado, ISEP, Porto. Obtido de <https://core.ac.uk/download/pdf/47137750.pdf>.
- Martinez, R. (2015). *Slideshare*. Obtido em 25 de janeiro de 2019, de <https://pt.slideshare.net/RomariMontano/problemas-hipoteses-variaveis-2015>
- Martins, G. d., Gomes, C. A., Brocardo, J. M., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L., Silva, L. M., . . . Rodrigues, S. M. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. (J. V. Pedroso, Ed.) s.l.: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2008). *Explorando - Mudanças do estado físico*. Ministério da Educação-Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular .

- Martins, M. E. (2014). Diagrama de Venn. (J. F. Rodrigues, Ed.) *Revista Ciência Elementar*, II(1), 30.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *Eduser: revista de Educação*, 2(2). Obtido de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/3961/1/O%20estudo%20de%20caso%20como%20estrat%3%a9gia%20de%20investiga%3%a7%c3%a3o%20em%20educa%3%a7%c3%a3o.pdf>
- Mendonça, A. (s.d.). *Evolução da Política Educativa em Portugal*. (U. d. Madeira, Ed.) Obtido de <http://www3.uma.pt/http://www3.uma.pt/alicemendonca/politicaeducativaalicemendonca.pdf>
- Ministério da Educação. (s.d.). *1º Ciclo Ensino Básico - Organização Curricular e Programas de Estudo do Meio*. Obtido de DGE.mec: [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Estudo\\_Meio/eb\\_em\\_programa\\_1c.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Estudo_Meio/eb_em_programa_1c.pdf)
- Ministério da Educação. (s.d.). *Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais*. Obtido de escolas.madeira-edu: <http://escolas.madeira-edu.pt/LinkClick.aspx?fileticket=JmaKHOz8ma8%3D&tabid=4269&mid=26677>
- Miranda, S. (2010). *O Desenvolvimento dos Professores Universitários de Educação Física e os Ciclos de Vida Profissional: três estudos de caso*. Tese de Douturamento, Universidade do Minho, Instituto de Educação, Minho. Obtido de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14018/1/Simone%20de%20Miranda.pdf>
- Morin, E. (s.d.). Os sete saberes necessários à educação do futuro. *Ministério da Educação*. Obtido de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EdgarMorin.pdf>
- Mortimer, E. F., Chagas, A. N., & Alvarenga, V. T. (1998). LINGUAGEM CIENTÍFICA VERSUS LINGUAGEM COMUM NAS RESPOSTAS - ESCRITAS DE VESTIBULANDOS. *Investigações em Ensino de Ciências*, 7-19. Obtido de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/622/411>
- Nascimento, E. D. (2015). *PRÁTICAS EPISTÊMICAS EM ATIVIDADES INVESTIGATIVAS DE CIÊNCIAS*. Dissertação de Pós-Graduação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. Obtido de

- [https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/5222/1/ELTON\\_DANIEL\\_OLIVEIRA\\_NASCIMENTO.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/5222/1/ELTON_DANIEL_OLIVEIRA_NASCIMENTO.pdf)
- Nascimento, E. D., Silva, A. d., & França, É. C. (2012). Práticas epistêmicas e movimentos epistêmicos: importância de cada categoria, relacionando-as em uma atividade investigativa de Ciências. *VI Colóquio Internacional - "Educação e Contemporaneidade"*. São Cristóvão-Brasil. Obtido de <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10179/37/37.pdf>
- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington: DC: The National Academies Press. Obtido de <https://doi.org/10.17226/13165>
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Refletir e Investigar sobre a prática profissional*, pp. 29-42. Obtido de [http://apm.pt/files/127552\\_gti2002\\_art\\_pp29-42\\_49c770d5d8245.pdf](http://apm.pt/files/127552_gti2002_art_pp29-42_49c770d5d8245.pdf)
- Parreira, S. A. (2012). *Perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no Ensino das Ciências - Concepções e práticas de Professores de Ciências da Natureza do 2º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança. Obtido de [https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7643/1/tese\\_final\\_.pdf](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7643/1/tese_final_.pdf)
- Piaget, J. (1977). *O desenvolvimento do pensamento: equilíbrio das estruturas cognitivas*. Lisboa: Dom Quixote.
- Pinto, A. C., Felcher, C. D., & Ferreira, A. L. (2016). CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DO APLICATIVO QR CODE NO ENSINO DA MATEMÁTICA: REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DO PROFESSOR. *XII Encontro Nacional de Educação Matemática - Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades*, (pp. 1-11). São Paulo. Obtido de [http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8323\\_4386\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8323_4386_ID.pdf)
- Ponte, J. (1997). *As Novas Tecnologias e a Educação*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J. P. (1994). *O Projeto Minerva: Introduzindo as NTI Na Educação Em Portugal*. Ministério da Educação. Obtido de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(MINERVA-PT\).rtf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(MINERVA-PT).rtf)
- Popkewitz, S. T., Green, A., Weiler, N. H., Bacharach, B. S., Mundell, L. B., Bolívar, A., & Odden, A. (2000). *Autonomia da escola - Políticas e práticas*. Porto: ASA.
- Prado, M. E. (2001). *Articulando saberes e transformando a prática*. Obtido de [www.tvebrasil.com.br](http://www.tvebrasil.com.br):

- [http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos\\_pdf/texto23.pdf](http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto23.pdf)
- Quadros-Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2009). A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do Ensino Básico. *O digital e o currículo, VI Conferência Internacional de TIC na Educação-Challenges* (pp. 715-726). Braga: Universidade do Minho.
- Quadros-Flores, Ramos, A., P. Flores, A., & Peres, A. (2019). Made by them to them: The Students in the Learning Process. *International Conference NEW PERSPECTIVES IN SCIENCE EDUCATION* (pp. 471-423). Florence: Filodiritto Editor. doi:10.26352/D321\_2420\_9732
- Redol, A. (s.d.). *A Flor Vai Pescar Num Bote*. Europa-América.
- Reforma do Sistema Educativo Português*. (s.d.). Obtido de [dspace.uevora.pt: https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/11416/21/CAP%C3%8DTULO%20II\\_AS%20REFORMAS%20DO%20SISTEMA%20EDUCATIVO.pdf](https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/11416/21/CAP%C3%8DTULO%20II_AS%20REFORMAS%20DO%20SISTEMA%20EDUCATIVO.pdf)
- República Portuguesa - Educação. (2018). 6.º Ano | 2.º Ciclo do Ensino Básico - Matemática. *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil dos alunos*.
- Ribeiro, F. M., & Paz, M. G. (agosto de 2012). O ensino da matemática por meio de novas tecnologias. (F. OSÓRIO, Ed.) *Revista modelos*, 2(2), 13-14. Obtido de [http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/modelos/agosto\\_2013/pdf/o\\_ensino\\_da\\_matematica\\_por\\_meio\\_de\\_novas\\_tecnologias.pdf](http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/modelos/agosto_2013/pdf/o_ensino_da_matematica_por_meio_de_novas_tecnologias.pdf)
- Rodrigues, M. J. (s.d.). *Os 50 Contos Mais Belos para Adormecer*. (L. Girassol Edições, Ed.) Sintra: Susaeta Ediciones, S.A.
- Roldão, M. d. (1999). *GESTÃO CURRICULAR - FUNDAMENTOS E PRÁTICAS*. LISBOA: Ministério da Educação.
- Roldão, M. d., & Almeida, S. (2018). *Gestão Curricular para a autonomia das escolas e professores*. s.l.: Direção-Geral da Educação. Obtido de [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/AFC/livro\\_gestao\\_curricular.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/AFC/livro_gestao_curricular.pdf)
- Rosenshine, B., Meister, C., & Chapman, S. (1996). Teaching Students to Generate Questions: A Review of the Intervention Studies. *Review of Educational Research*(66 (2)), 181-221.
- Ruiz, P. A. (1996). *fatecead*. Obtido em 26 de janeiro de 2019, de Metodologia Científica: [http://www.fatecead.com.br/mpc/aula03\\_texto2.pdf](http://www.fatecead.com.br/mpc/aula03_texto2.pdf)
- Saleiro, H. I. (2013). *Diretores e Lideranças: perfis em contexto escolar*. Dissertação de mestrado, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, Educação e Sociedade.

- Santos, C., & Soares, S. (2011). *Aprendizagem e relação professor-aluno na universidade: duas faces da mesma moeda* (Vol. 22). São Paulo: Est. Aval. Obtido de <https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/41321569.pdf>
- Santos, E. R. (10 de janeiro de 2019). RELAÇÃO PROFESSOR - ALUNO: O DIÁLOGO COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL NO PROCESSO DE ENSINO - APRENDIZAGEM. Obtido de WEBARTIGOS.
- Sarmiento, M. J. (2000). Em *Autonomia da escola - Políticas e práticas*.
- Sasseron, L. H., & Duschl, R. (agosto de 2016). ENSINO DE CIÊNCIAS E AS PRÁTICAS EPISTÉMICAS: O PAPEL DO PROFESSOR E O ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES. *Investigações em Ensino de Ciências*, 21(2), 52-67. Obtido de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/19>
- Schmidt, H. G. (1993). Foundations of Problem-Based Learning-Some Explanatory Notes. *Medical Education*(27), 422-432.
- SEMTEC-MEC. (2000). Os sete saberes necessários à educação do futuro. *SEMTEC-MEC*. Obtido de [educacaopublica.com.br](http://educacaopublica.com.br).
- Shaffer, D. W., & Serlin, R. C. (dezembro de 2004). What Good are Statistics that Don't Generalize? *Educational Researcher*. Obtido de <https://www.researchgate.net/publication/242547346>
- Silva, A. C., & Infante-Malachias, M. E. (2012). Reflexões sobre a convergência do pensamento de Paulo Freire e de Edgar Morin: contribuições para a formação docente. *Cadernos de Educação*. Obtido de <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/2155>
- Silva, H. S., & Lopes, J. P. (s.d.). O Questionamento Eficaz na Sala de Aula: Procedimentos e estratégias. *Revista Eletrônica de Educação*. Obtido de <http://edupsi.utad.pt/index.php/component/content/article/79-revista2/124>
- Silva, J. F. (2017). *Educação Pré-Escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico: Comparação, Perceções e Práticas Educativas Inclusivas*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, Porto. Obtido de <http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/2471/1/Relat%C3%B3rio%20de%20est%C3%A1gio.pdf>
- Souza, F., Melo, I., Coelho, M. J., & Quadros-Flores, P. (2019). Novo olhar sobre a prática educativa no 1º. Ciclo do Ensino Básico: "Do real ao virtual". Em M. Cruz, & C. Pinto (Ed.), *INW19 Conference - Intercultural Week. IV*, pp. 146-159. Sensos-e. doi:10.34630

- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches* (Vol. 46). London: SAGE Publications. Obtido de [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=qtW04-pRJZoC&oi=fnd&pg=PR9&dq=TASHAKKORI,+Abbas+%26+TEDDLIE,+Charles+\(1998\).+Mixed+methodology:+Combining+qualitative+and+quantitative+approaches:+Thousand+Oaks,+CA:+Sage+Publications.&ots=6gcnlz62oQ&sig=auaTx](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=qtW04-pRJZoC&oi=fnd&pg=PR9&dq=TASHAKKORI,+Abbas+%26+TEDDLIE,+Charles+(1998).+Mixed+methodology:+Combining+qualitative+and+quantitative+approaches:+Thousand+Oaks,+CA:+Sage+Publications.&ots=6gcnlz62oQ&sig=auaTx)
- Vargas, V. d. (19 de agosto de 2013). *Departamento de Informática e Estatística*. Obtido de O uso de questionários em trabalhos científicos: [http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino\\_2013\\_2/O\\_uso\\_de\\_questionarios\\_em\\_trabalhos\\_cientificos.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/O_uso_de_questionarios_em_trabalhos_cientificos.pdf)
- Vieira, I. M. (2013). *A autoavaliação como instrumento de regulação da aprendizagem*. Universidade aberta, Departamento de Educação e Ensino a Distância, Lisboa. Obtido de A autoavaliação como instrumento de regulação da aprendizagem
- Vieira, M. M. (2017). *O som da motivação: querer saber, querer fazer, querer estar e querer ser*. Ese-Politécnico do Porto, Porto.
- Vieira, N. (2007). Literacia Científica e Educação de Ciência. Dois objectivos para a mesma aula. *Revista Lusófona de Educação*(10), pp. 97-108. Obtido de [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1645-72502007000200008&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1645-72502007000200008&script=sci_arttext&tlng=es)
- wikipédia.org. (20 de outubro de 2019). *Código Qr*. Obtido de Wikipédia: [https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo\\_QR](https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR)
- Zanetic, J. (jan/abr de 2006). Física e Arte: uma ponte entre duas culturas. *Proposições*, XVI(1). Obtido de [https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/2344/49\\_dossie\\_zaneticj.pdf](https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/2344/49_dossie_zaneticj.pdf)
- Zhou, Z., Cheok, A. D., Chan, T., Pan, J. H., & Li, Y. (2004). Interactive Entertainment Systems Using Tangible Cubes. *Australian Workshop on Interactive Entertainment*.
- Zuppini, C. (4 de setembro de 2017). *Você já se perguntou o que define um bom professor? A educadora Claudia Zuppini explica a função do professor na atual sociedade – e como ser um bom professor*. Obtido de Geekie: <https://www.geekie.com.br/blog/bom-professor/>

## DOCUMENTAÇÃO LEGAL

Decreto-Lei n.º 46/86, de 14 de outubro - Diário da República, 1.ª Série, n.º 237 - Lei de Bases do Sistema Educativo. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/222418>

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de janeiro – Diário Da República, I Série-A, n.º 15. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/338986>

Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto - Diário da República, I Série-A, n.º 201 - Perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário. Disponível em <http://dre.pt/pdf1sdip/2001/08/201A00/55695572.PDF>

Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto – Diário da República, I Série-A, n.º 201 – Perfis de desempenho específicos do desempenho profissional do educador de infância e do professor do 1.º ciclo do ensino básico. Disponível em <https://dre.pt/application/dir/pdf1s/2001/08/201A00/55725575.pdf>

Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro - Diário da República, 1.ª série, n.38 – Regime jurídico da habilitação para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Disponível em <http://www.dre.pt/pdf1s/2007/02/03800/13201328.pdf>

Decreto-Lei n.º 75/2008 de 22 de abril - Diário da República, Série I - Aprova o regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/249866>

Decreto-Lei n.º 78/2008 de 6 de maio – Diário da República, Série I - Estabelece um regime transitório e excepcional, até ao dia 31 de Dezembro de 2008, para o cancelamento de matrículas de veículos que não disponham do certificado de destruição

ou de desmantelamento qualificado. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/249537>

Decreto-Lei n.º 55/2009, de 2 de março – Diário da República, Série I - Estabelece o regime jurídico aplicável à atribuição e ao funcionamento dos apoios no âmbito da acção social escolar. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/604644>

Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. Diário da República, Série I – Estabelece o regime jurídico da educação inclusiva. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/115652961>

Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho - Diário da República, 1.ª Série, n.º 126 – Segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril. Disponível em <https://dre.pt/pdfisdip/2012/07/12600/0334003364.pdf>

Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio – Diário da República, Série I, n.º 92 - Aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Disponível em <https://dre.pt/pesquisa/-/search/25344769/details/maximized>

Despacho Normativo n.º 24-A/2012, de 6 de dezembro – Diário da República, Série II, n.º 236 - Regulamenta a avaliação do ensino básico. Disponível em [https://dre.pt/pesquisa/-/search/1847070/details/maximized?print\\_preview=print-preview](https://dre.pt/pesquisa/-/search/1847070/details/maximized?print_preview=print-preview)

Despacho Normativo n.º 9311/2016, de 21 de julho – Diário da República, Série II, n.º 139 - Cria um Grupo de Trabalho para a definir o perfil de saída dos jovens de 18 anos de idade, no final de 12 anos de escolaridade obrigatória. Disponível em <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/75007396/details/normal?q=9311%2F2016>



## **APÊNDICES**

## Apêndice A – Pedido de recolha de fotografias e vídeos

**P. PORTO** ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

Exmos. Srs. Encarregados de Educação

No âmbito do projeto de turma das professoras estagiárias da escola superior de educação em colaboração com a professora [redacted] agradecemos que respondessem às seguintes questões sobre os vídeos e fotografias que recolheram.

P.F.: Envie o questionário através do vosso educando:

Quem foram os autores da recolha dos recursos (fotografias/vídeo)?  
[redacted]

Quando foram recolhidos os recursos (fotografias/ vídeo)?  
25 de novembro de 2018

Onde foram recolhidos os recursos (fotografias/ vídeo)?  
Esposende

Obrigada pela vossa colaboração.

Cumprimentos,

Professoras estagiárias: Isabel Melo e Fabiana Souza

Apêndice A.1 - vídeo – compilação de fotografias e vídeos recolhidos pelos alunos

<https://youtu.be/bcXQWcDV5XI>

## Apêndice A.2 – Planificação da 6ª regência de Articulação de Saberes

<b>Instituição cooperante:</b> EB/J1 do Paço	<b>Data:</b> 11/12/2018
<b>Orientadora cooperante:</b> Dr.ª Maria João Coelho	<b>Ano e turma:</b> 3.ºE
<b>Díade:</b> Fabiana Souza e Isabel Melo	<b>Supervisora Institucional:</b> Doutora Paula Flores

### PLANIFICAÇÃO

**Área:** Português/Estudo do Meio/Matemática/Educação e Expressão Plástica/ Educação e Expressão Musical/Tic/Cidadania

#### **Contextualização:**

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, inserida no segundo ano do Mestrado de Ensino do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, foi elaborada a presente planificação, desenvolvida pelo par pedagógico, as mestrandas Fabiana Souza e Isabel Melo, destinada ao 3.º ano de escolaridade e com duração de 90 minutos. A aula inicia-se com a mestranda Fabiana Souza (45 minutos), sendo de seguida continuada pela mestranda Isabel Melo (45 minutos).

Considerando que no ato de planificar o docente deve ter em conta as características da turma que tem perante si, saliente-se que as atividades criadas vão ao encontro das características e das preferências e dificuldades que constituem diversos interesses dos seus elementos.

A presente planificação articula de forma natural as atividades do par pedagógico, na turma do 3.º E. A turma é composta por 19 alunos, 7 meninas e 12 meninos. Apenas uma aluna encontra-se ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro, usufruindo do apoio de uma professora do Ensino especial, que a apoia inclusive, na realização das fichas avaliativas. Para além desse apoio, foi observado que, esta criança também usufrui da presença de outro professor, seis horas por semana, integrado na sala de apoio da escola, promovendo um apoio individualizado. No entanto foi observado que existe outro aluno da turma, que não necessita de apoio individualizado, mas enquadra-se noutros parâmetros de correção que deviam ser considerados pela professora titular.

A nível de comportamento, a turma é recetiva e participativa, no entanto, a conversa entre pares é fator de perturbação das aulas. Este fator requer constantes paragens, para chamada de atenção, pelo que se preparam atividades que os vão cativar e estratégias de gestão de comportamento.

No contexto, no que diz respeito a recursos tecnológicos digitais, existe um computador, um quadro interativo e um projetor por sala, não tendo os alunos, acesso aos mesmos, limitando algumas atividades, como a de pesquisa e outras estratégias que tentaremos ultrapassar, apesar do acesso muito limitado.

#### **Objetivos principais da aula:**

- Desenvolver a oralidade, a escrita e a criatividade;
- Identificar os adjetivos nas frases;
- Reconhecer os diferentes cenários da natureza;
- Reconhecer que a natureza pode sofrer alterações;
- Desenvolver o espírito crítico face a temática trabalhada;
- Desenvolver o poder de argumentação, defesa e aceitação de ideias;
- Respeitar as regras de cortesia entre pares e em grupo;
- Desenvolver a criatividade;

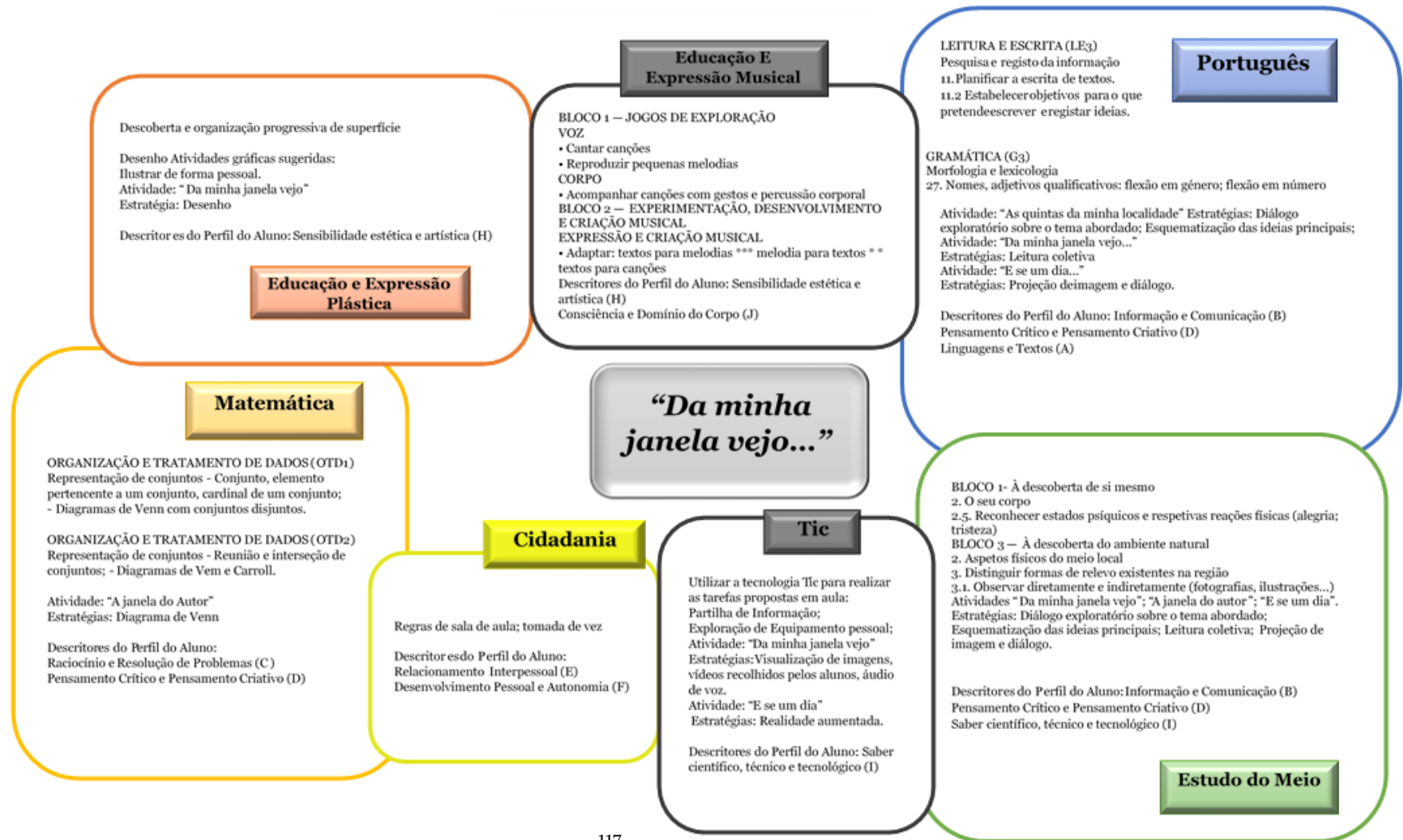
#### **Conhecimentos Prévios:**

- Nomes e adjetivos;
- Diagrama de Venn;
- A Natureza.

O grupo de alunos, revela algumas dificuldades na compreensão e interpretação de textos bem como na organização do seu discurso. Para além disso, devido ao contexto familiar onde os alunos se encontram inseridos, revela-se importante abordar a exploração dos sentimentos no presente grupo, uma vez que se trata de uma turma destacada pelos conflitos entre pares, quase diários, não conseguindo de forma alguma, serem capazes de gerir as suas emoções e comportamentos, de forma pacífica e sem a intervenção de um adulto. Desta forma, as mestrandas recorreram a exploração do Livro da Ajudaris, por ser um livro construído com base nos valores, como a entreatada, a partilha de ideias e para atingir uma causa nobre. Pretende-se com a implementação desta planificação, como objetivo principal a articulação de um interesse com a necessidade da turma, de forma a colmatar a mesma. Para este fim, recorreu-se a recolha de recursos obtidos pelos alunos, nomeadamente, imagens e vídeos, com o foco na natureza ao seu redor. Procurando assim, desenvolver recursos didáticos e lúdicos utilizados na aula, para que os alunos possam “aprender com gosto”, desenvolver um trabalho colaborativo, serem capazes de partilhar e aceitar ideias e ainda, respeitar o outro.

Lançado o desafio inicial, “Da minha janela vejo...”, no qual as personagens centrais são as imagens/fotografias e vídeos recolhidos pelos próprios alunos, bem como as suas vozes. Este tem como objetivo despertar a curiosidade e o interesse dos alunos para a aula. A criação de recursos a partir de trabalho realizado pelos alunos é muito importante, uma vez que promove nos alunos o espírito crítico de identificação pelos seus trabalhos, motivando-os para a aula e para as novas aprendizagens. Também o diálogo reflexivo e exploratório sobre o tema abordado nas imagens e vídeos, permite verificar se os alunos compreenderam o tema abordado. Para sintetizar as ideias que os alunos construíram, a turma com o auxílio da mestranda, esquematiza as suas ideias num programa informático. No final é fornecido o mapa dos conceitos construído, a cada aluno. O segundo momento, consiste na exploração do poema “E se um dia...” de modo a que os alunos têm a oportunidade de analisar o poema segundo a visão do autor e a sua visão e dos colegas. Será construído um Diagrama de Venn com a interseção dos dois cenários (duas visões da natureza, do autor e da turma). Para o próximo momento, o desafio da transformação, “E se um dia...”, onde os alunos refletem e encontram soluções para o desafio. Surge a transformação da paisagem através da realidade aumentada. Os adjetivos referidos pelos alunos, serão recolhidos em aplicação interativa online. Será guardada a imagem final da escrita criativa para anexar ao livro em forma de realidade aumentada. No último momento da atividade como sistematização da atividade será realizada a integração dos vários materiais no poema do livro físico da Ajudaris e observação do efeito transformador dos recursos recolhidos. Cada aluno escreverá um texto sobre o que aprendeu e sentiu nesta aula. As composições dos alunos serão lidas à turma, corrigidas e expostas na sala.

## Mapa da Articulação



Tempo Previsto 90' (45'/45')	Ações estratégicas	Recursos
15'	<p>(A sala mantém-se organizada fisicamente com 3 grupos de trabalho).</p> <p><b>1. “Da minha janela vejo...”</b></p> <p>1.1. Os alunos visualizam um vídeo realizado com as suas imagens, vídeos e vozes.</p> <p>1.2. Em grande grupo, realizam um diálogo exploratório sobre o tema abordado, encontrando linhas orientadoras da natureza na sua localidade.</p> <p>1.3. Para melhor compreensão será realizado um Brainstorming em ferramenta digital interativa e online. Crianças irão realizar o esquema no computador e as restantes registam em folha a disponibilizar. Observação do esquema final e conclusão.</p>	<p>Computador Projetor Caderno diário Aplicação para Brainstorming Desenho do Mapa dos Conceitos</p>
30'	<p><b>2. “A janela do Autor...”</b></p> <p>2.1. A mestranda projeta e entrega aos alunos o poema “E se um dia...” (pág. 12, Ajudaris, 2018);</p> <p>2.2. É realizada a leitura coletiva do poema e em grande grupo as crianças tentam compreender a visão do autor criando um novo Brainstorming.</p> <p>2.3. Observação dos dois cenários: a natureza vista pelas crianças e a natureza vista pelo autor.</p> <p>2.4. Realização de dois conjuntos: recolha de palavras-chaves dos dois cenários. Compreensão da natureza pela reunião e interseção de conjuntos (Diagrama de <u>Venn</u>).</p>	<p>Computador Projetor Ficha com o poema “E se um dia...” Aplicação interativa para construção do Diagrama de <u>Venn</u></p>
30'	<p><b>3. Desafio da transformação “E se um dia...”</b></p> <p>3.1. A mestranda projeta no quadro uma imagem (pág. 13, Ajudaris, 2018), as crianças refletem e encontram soluções para o problema. Registo das mesmas na folha disponível.</p> <p>3.2. Transformação da paisagem pela integração de vida através da realidade aumentada. Registo dos adjetivos referidos pelos alunos em aplicação interativa online. Será guardada a imagem final da escrita criativa para anexar ao livro em forma de realidade aumentada.</p>	<p>Computador Projetor Programa Interativo de Escrita Criativa e de Código</p>

15'	<p>3.3. Criação de um poema coletivo, com base no modelo do poema lido. Este será musicado e cantado pelas crianças, sendo que será utilizado uma ferramenta online e interativa que permite um fundo musical rap.</p> <p>4. <b>Sistematização:</b> Integração dos vários materiais no poema do livro físico da Ajudaris e observação do efeito transformador dos recursos recolhidos. Cada aluno escreverá um texto sobre o que aprendeu e sentiu nesta aula. Podendo ilustrar de forma criativa.</p>	<p>Aplicação Interativa Online de criação de um Rap</p> <p>Caderno diário</p>
<b>Avaliação formativa</b>	<p>Critério de Avaliação Formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os alunos devem ser capazes de compreender a natureza e reconhecer os diferentes cenários da natureza</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de escrever e ler com correção linguística</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de identificar os adjetivos.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de mobilizar conhecimentos prévios.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de desenvolver conhecimentos tecnológicos e científicos.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de criar um poema e de o musicar.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de ilustrar de forma criativa.</li> </ul>	<p>Instrumento de Avaliação (Grelha de Observação Direta)</p>

## Apêndice A.3 – “Brainstorming” ou Mapa de Conceitos



Realizado pelos alunos com recurso ao Programa Bubbl.us

## Apêndice A.4 – Poema “E se um dia...” e imagem associada

### E SE UM DIA.....

E se um dia  
as árvores sumissem  
os olhos choravam  
de tanta tristeza e agonia!

E se um dia  
as flores secassem  
a brisa, esta  
ninguém a sentia!

E se um dia  
os animais fugissem  
muita fome  
na barriga havia!

E se um dia  
a água esgotasse  
meus amigos  
acabava-se a vida!

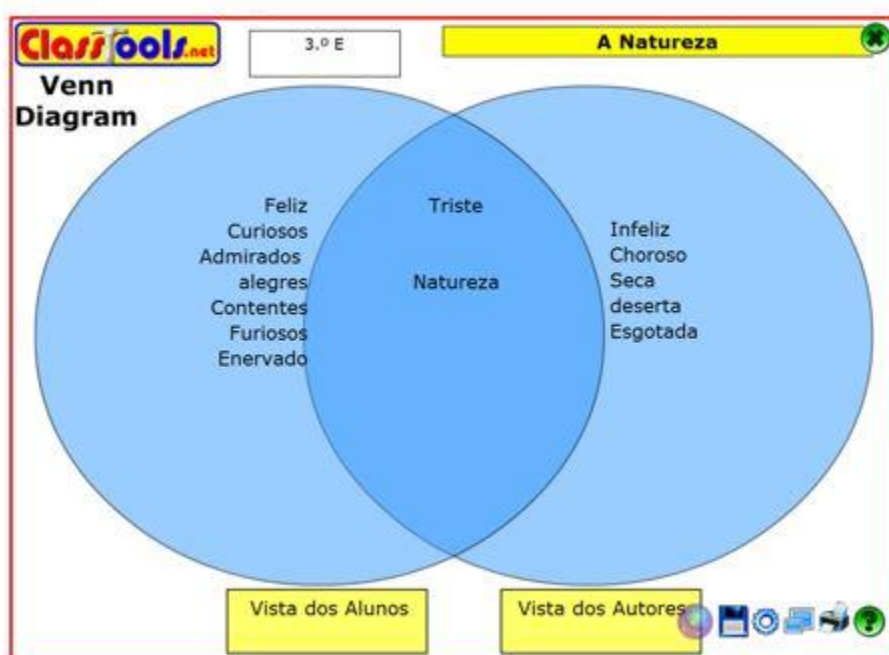
Histórias da Ajudaris

Maria da Silva Ilustração  
Escola Básica de Eiriz – Baião | Educação Especial Autores  
Agrupamento de Escolas de Eiriz, Baião



## Apêndice A.5 – Diagrama de Venn

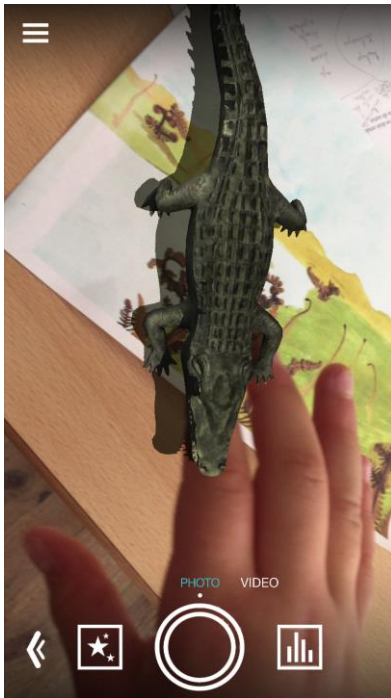
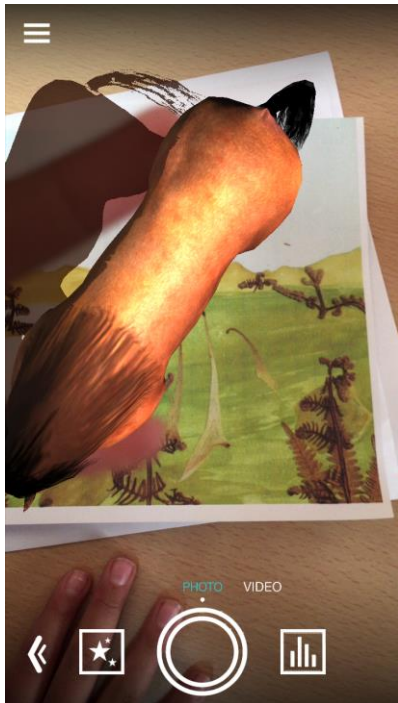
# Diagrama de Venn



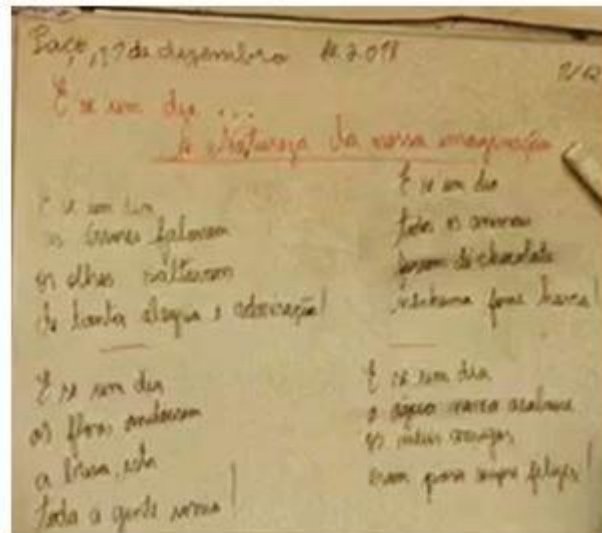
Realizado pelos alunos com recurso ao programa Classtools.

Apêndice A.6 – Fotografias dos alunos a trabalhar com a aplicação da realidade aumentada (RA)





## Apêndice A.7 – Poema escrito pelos alunos



E se um dia...

### A Natureza da nossa imaginação

E se um dia  
As árvores falassem  
Os olhos saltavam  
De tanta alegria e admiração!

E se um dia  
As flores andassem  
A brisa, esta  
Toda a gente sorria!

E se um dia  
Todos os animais  
Fossem de chocolate  
Nenhuma fome havia!

Esse um dia  
A água nunca acabasse  
Os meus amigos  
Eram para sempre felizes!

## Apêndice A.8 – Texto dos alunos sobre “O que senti”

### Grupo 1

#### Um dia a aprender coisas sobre a Natureza

Um dia eu estava na escola e a turma do 3º E aprendeu coisas novas sobre a natureza. Foi bonita a aula e nós aprendemos muitas coisas, como a natureza é bela, que não a podemos poluir, etc.

Eu gostei muito. Eu gostei quando cantamos rap. E gostei daquela aplicação dos animais. eu e o meu grupo escolhemos muitos animais como dinossauros, polvos, formigas e uma águia. Vimos uns vídeos sobre a natureza.

Nós tornamos um texto triste para um texto bom. Eu gostava que as árvores nunca acabassem.



### Grupo 2

#### A minha Natureza

Da minha janela vi um edifício enorme e outro edifício. E a natureza é muito mais, tomates e árvores muito grandes e verdes e eram muito bonitas e tronco castanho. Vi muita poluição no chão e em todos os prédios haviam árvores.

E às vezes no domingo vou ver a natureza.

E eu gostei muito do trabalho com as minhas estagiárias e senti-me muito contente, mesmo muito alegre, e muito feliz.

Gostei muito deste dia e aprendi muito com as minhas estagiárias.



### Grupo 3

#### A Natureza

Era uma vez duas professoras, Fabiana e Isabel, e elas davam aulas muito alegres, e nesta aula aprendemos o que podemos ver na Natureza.

E na Natureza nós vimos os vídeos que os nossos colegas mandaram para o email da turma e nos vídeos vimos árvores, animais, o mar, rochas, algas, dunas... E vimos o lixo que as pessoas que não sabem cuidar do habitat dos animais.

Eu adorei a aula das professoras porque ficamos a saber como eram os animais que nunca ninguém da turma tinha visto nem sabiam o nome desses animais.



## Apêndice A.9 – Planificação da 8ª regência de Articulação de Saberes

Instituição cooperante: [REDACTED]

Data: 14/01/2019

Orientadora cooperante: [REDACTED]

Ano e turma: 3.ºE

Diãde: [REDACTED] e Isabel Melo

Supervisora Institucional: [REDACTED]

### PLANIFICAÇÃO

**Área:** Português/Estudo do Meio/Matemática/Educação e Expressão Plástica/ Educação e Expressão Musical/Tic/Cidadania

#### Contextualização:

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, inserida no segundo ano do Mestrado de Ensino do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, foi elaborada a presente planificação, desenvolvida pelo par pedagógico, as mestrandas Fabiana Souza e Isabel Melo, destinada ao 3.º ano de escolaridade e com duração de 90 minutos. A aula inicia-se com a mestranda Isabel Melo (45 minutos), sendo de seguida continuada pela mestranda Fabiana Souza (45 minutos).

Considerando que no ato de planificar o docente deve ter em conta as características da turma que tem perante si, saliente-se que as atividades criadas vão ao encontro das características e das preferências e dificuldades que constituem diversos interesses dos seus elementos.

A presente planificação articula de forma natural as atividades do par pedagógico, na turma do 3.º E. A turma é composta por 19 alunos, 7 meninas e 12 meninos. Apenas uma aluna encontra-se ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro, usufruindo do apoio de uma professora do Ensino especial, que a apoia inclusive, na realização das fichas avaliativas. Para além desse apoio, foi observado que, esta criança também usufrui da presença de outro professor, seis horas por semana, integrado na sala de apoio da escola, promovendo um apoio individualizado. No entanto, verificou-se a existência de

outro aluno da turma, que não necessita de apoio individualizado, mas enquadra-se noutros parâmetros de correção que deviam ser considerados pela professora titular.

A nível de comportamento, a turma é recetiva e participativa, no entanto, a conversa entre pares é fator de perturbação das aulas. Este fator requer constantes paragens, para chamada de atenção, pelo que se preparam atividades que os vão cativar e estratégias de gestão de comportamento.

No contexto, no que diz respeito a recursos tecnológicos digitais, existe um computador, um quadro interativo e um projetor por sala, não tendo os alunos, acesso aos mesmos, limitando algumas atividades, como a de pesquisa e outras estratégias que tentaremos ultrapassar, apesar do acesso muito limitado.

#### **Objetivos principais da aula:**

- Transformar a Natureza proposta pelo autor na aula anterior (morta), em Natureza viva;
- Reconhecer que diferentes cenários da Natureza, são passíveis de mudança;
- Ser capaz de dar vida à Natureza morta, fazendo renascer a Natureza;
- Reconhecer como surge a vida através da germinação;
- Desenvolver diversas competências como: a oralidade, a escrita e a criatividade;
- Reconhecer e respeitar regras de cidadania como o respeito e a tomada de vez;
- Identificar verbos;
- Resolver problemas de diferentes conteúdos programáticos;

#### **Conhecimentos Prévios:**

- Noção de verbos;
- Operações matemáticas;
- Os diferentes cenários da Natureza.

O grupo de alunos, revela algumas dificuldades na compreensão e interpretação de textos bem como na organização do seu discurso. Para além disso, devido ao contexto familiar onde os alunos se encontram inseridos, revela-se importante abordar a exploração dos sentimentos no presente grupo, uma vez que se trata de uma turma destacada pelos conflitos entre pares, quase diários, não conseguindo de forma alguma, serem capazes de gerir as suas emoções e comportamentos, de forma pacífica e sem a intervenção de um adulto. Desta forma, as mestrandas recorreram a exploração do Livro da Ajudaris, por ser um livro construído com base nos valores, como a entreajuda, a partilha de ideias e para atingir uma causa nobre. Pretende-se com a implementação desta planificação, como objetivo principal a articulação de um interesse com a necessidade da turma, de forma a colmatar a mesma. Para este fim, as mestrandas procuram desenvolver recursos didáticos e lúdicos utilizados na aula, para que os alunos possam “aprender com gosto”, desenvolver um trabalho colaborativo, serem capazes de partilhar e aceitar ideias e ainda, respeitar o outro.

No início da aula, os alunos irão escolher “caminhos”, de forma digital, que os levam para desafios de caráter diferente, consoante as diversas áreas curriculares. Num segundo momento, “Cumprir objetivos para dar vida” os alunos refletem e encontram soluções para esses desafios. Será então realizada a transformação da paisagem (p. 13 do livro “Histórias da Ajudaris”) pelos alunos, através de uma aplicação de realidade aumentada, que os permitirá introduzir plantas na imagem trabalhada. No final da aula os elementos dos grupos, discutiram ideias e deverão escrever um texto sobre o que aprendeu e sentiu nesta aula. As composições dos grupos serão lidas à turma, corrigidas e expostas na sala.

## Mapa da Articulação

### Educação e Expressão Plástica

Descoberta e organização progressiva de superfície

Desenho Atividades gráficas sugeridas:  
Ilustrar de forma pessoal.  
Atividade: "Cumprir objetivos"  
Estratégia: Desenho

Descritores do Perfil do Aluno: Sensibilidade estética e artística (H)

### Cidadania

Regras de sala de aula; tomada de voz

Descritores do Perfil do Aluno:  
Relacionamento Interpessoal (E)  
Desenvolvimento Pessoal e Autonomia (F)

### Português

#### LEITURA E ESCRITA (LE3)

Produção de texto

15. Redigir corretamente.

15.1. Utilizar uma caligrafia legível.

15.2. Respeitar as regras de ortografia.

15.3. Usar vocabulário adequado.

#### GRAMÁTICA (G3)

Morfologia e lexicologia

27. Conhecer propriedades das palavras

27.12. Conjugar os verbos regulares e os verbos irregulares mais frequentes (por exemplo, dizer, estar, fazer, ir, poder, querer, ser, ter, vir) no presente do indicativo.

Atividade: "Cumprir objetivos"

Estratégias: Atividades de Português através de aplicações e sites online.

Atividade: "Sistemização"

Estratégias: Construção de texto.

Descritores do Perfil do Aluno: Informação e Comunicação (B)

Pensamento Crítico e Pensamento Criativo (D)

Linguagens e Textos (A)

**"Cumprir objetivos para dar vida"**

### Matemática

#### Números e Operações (NO3)

Multiplicação de números naturais

- Problemas de até três passos envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório.

#### Geometria e Medida (GM3)

Medida - Área

- Medições de áreas em unidades quadradas;

#### Geometria e Medida (GM3)

Medida - Dinheiro

- Adição e subtração de quantias de dinheiro.

Atividade: "Cumprir objetivos"

Estratégias: Resolução de problemas

Descritores do Perfil do Aluno:

Raciocínio e Resolução de Problemas (C)

Pensamento Crítico e Pensamento Criativo (D)

### Tic

Utilizar a tecnologia Tic para realizar as tarefas propostas em aula:

Partilha de Informação;

Exploração de Equipamento pessoal;

Atividade: "Sempre a caminhar"

Estratégias: Apresentação power point

Atividade: "Cumprir objetivos"

Estratégias: QRCode; visualização de vídeos, acesso a sites online e aplicações

Atividade: "Dar vida a..."

Estratégias: Aplicação de realidade aumentada

Descritores do Perfil do Aluno: Saber científico, técnico e tecnológico (I)

### Estudo do Meio

#### BLOCO 3- À descoberta do Ambiente Natural

1. Os seres vivos do ambiente próximo

1.2. Realizar experiências e observar formas de reprodução das plantas (germinação das sementes, reprodução por estaca...)

Atividade "Cumprir objetivos";

Estratégias: Visualização de vídeos sobre a germinação e preenchimento de questões.

Descritores do Perfil do Aluno: Informação e Comunicação (B)

Pensamento Crítico e Pensamento Criativo (D)

Saber científico, técnico e tecnológico (I)



<p>20'</p> <p>20'</p>	<p>2.3. Existirão três problemas matemáticos, um em cada “caminho”. Através da roleta giratória, o grupo terá acesso a códigos que revelarão os problemas a resolver. Os três problemas envolvem três conteúdos matemáticos diferentes como: a área, o dinheiro e o algoritmo da soma ou multiplicação.</p> <p><b>3. “Dar vida a ...”</b>  3.1 Através de uma aplicação que permite criar plantas sobre uma imagem (RA), os alunos vão devolver a vida à Natureza transformando a imagem de forma virtual (imagem da p.13 do Livro “Histórias da Ajudaris”).</p> <p><b>4. Sistematização:</b> Reflexão coletiva sobre as soluções encontradas para a transformação da Natureza proposta pelo autor. Cada aluno escreverá um texto sobre o que aprendeu e sentiu nesta aula. Podendo ilustrar de forma livre e criativa na folha.</p> <p>4.1. Caso o tempo assim o permita, será proposto aos alunos a criação de uma sementeira em sala de aula. Caso não seja possível, a atividade realizar-se-á na aula seguinte (Após tempo de germinação, as plantas serão transplantadas, pelos alunos, no canteiro da escola).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telemóvel</li> <li>• Aplicativo de Realidade Aumentada</li> <li>• Imagem do Livro da Ajudaris</li>   <li>• Folha</li> <li>• Algodão</li> <li>• Caixa de ovo vazia</li> <li>• Sementes de feijão</li> </ul>
<p><b>Avaliação formativa</b></p>	<p><b>Critério de Avaliação Formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os alunos devem ser capazes de compreender e reconhecer os diferentes cenários da Natureza.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de escrever e ler com correção linguística.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de identificar os verbos.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de mobilizar conhecimentos construídos em aula anteriores.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de utilizar recursos digitais e tecnológicos.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de refletir, questionar, tomar decisões e resolver problemas.</li> <li>- Os alunos devem ser capazes de ilustrar de forma livre desenvolvendo a sua criatividade.</li> </ul>	<p>Instrumento de Avaliação (Grelha de Observação Direta)</p>





# Apêndice B - Planificação da 4<sup>o</sup> regência de Matemática do 1<sup>o</sup> ciclo

P.PORTO

ESCOLA  
SUPERIOR  
DE EDUCAÇÃO

Mestrado em Ensino de 1<sup>o</sup> CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2<sup>o</sup> CEB  
Prática de Ensino Supervisionada

---

## PLANIFICAÇÃO – “IDA AO JARDIM ZOOLOGICO”

**Instituição Cooperante:** EB1 do Paço      **Turma:** 3<sup>o</sup> E      **N<sup>o</sup> de alunos:** 20  
**Data:** 23/01/2019      **Duração:** 45 minutos (10h30-11h15)  
**Professora Cooperante:** Maria João Coelho  
**Professor supervisor:** Daniela Mascarenhas  
**Par Pedagógico:** Fabiana Souza e Isabel Melo

### Aula Supervisionada – Matemática

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, inserida no segundo ano do Mestrado de Ensino do 1<sup>o</sup> CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2<sup>o</sup> CEB, foi elaborada a presente planificação, desenvolvida pela mestrandia Isabel Melo, destinada ao 3<sup>o</sup> ano de escolaridade e com duração de 45 minutos.

**Contextualização:** A presente planificação permite uma ligação entre as atividades elaboradas pelo elemento do par pedagógico, [REDACTED]. Destina-se à turma do 3<sup>o</sup> E, composta por 20 alunos, 8 meninas e 12 meninos. Apenas uma aluna está referenciada com NEE (Necessidades Educativas Especiais), no entanto, segundo os momentos de observação, foi ainda, referenciado mais um aluno com dificuldades durante o processo de aprendizagem. Ao longo das aulas, estes alunos, realizam as mesmas atividades que a restante turma, tendo mais apoio e atenção por parte das mestrandas, quando estas acharem necessário. Estas, apostam no trabalho colaborativo como ferramenta para o envolvimento e desenvolvimento das aprendizagens nos alunos.

Mestrado em Ensino de 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB  
Prática de Ensino Supervisionada

ÁREA CURRICULAR	DOMÍNIO	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	DESCRITORES
Matemática	(GM2)	<b>Figuras Geométricas</b>	2. Reconhecer e representar formas geométricas	2.9. Identificar pirâmides... 2.10. Identificar figuras geométricas numa composição e efetuar composições de figuras geométricas.
	(NO3)	<b>Multiplicação de números naturais (NO2)</b>	7. Multiplicar números naturais (NO2)	7.7. Construir e saber de memória as tabuadas do 2,3,4,5,6 e do 10.
		<b>Multiplicação de números naturais (NO3)</b>	7. Multiplicar números naturais (NO3)	7.8. Multiplicar quaisquer dois números cujo produto seja inferior a um milhão, utilizando o algoritmo da multiplicação.
		<b>Adição e subtração</b>	5. Adicionar e subtrair números naturais Cálculo mental	5.1. Adicionar dois números naturais cuja soma seja inferior a 1.000.000, utilizando o algoritmo da adição. 5.2. Subtrair dois números naturais até 1.000.000, utilizando o algoritmo da subtração
		6. Resolver problemas	Problemas de até três passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, comparar ou completar.	6.1. Resolver problemas de até três passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, completar e comparar.
Estudo do Meio	BLOCO 3- A descoberta do Ambiente Natural	1. Os seres vivos do ambiente próximo	1.4. Comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modo de vida.	
Tic.			Utilizar a tecnologia Tic para realizar as tarefas propostas em aula: Partilha de Informação.	

<b>Planificação</b>		
<b>Agrupamento de Escolas:</b> de Pedrouços – EB/JI de Paço	<b>Escolaridade:</b> 3º Ano	<b>Turma:</b> E
<b>Professora Estagiária:</b> Isabel Melo	<b>Professora cooperante:</b> Maria João Coelho	
<b>Área Curricular:</b> Matemática	<b>Data:</b> 23/01/2019	<b>Duração:</b> 45 minutos
<b>Objetivos transversais:</b> Estimular o trabalho colaborativo e o gosto pela matemática nos alunos.		
Percurso de aula	Tempo	Recursos
<p>(A sala mantém-se organizada fisicamente com 3 grupos de trabalho).</p> <p><b>1. Motivação:</b> É apresentado aos alunos um <b>Power Point</b> com a imagem inicial de uma turma a entrar no jardim Zoológico da Maia. Um menino da turma (Avatar), dá as boas vindas aos alunos e convida-os para embarcar nessa aventura. <b>Mensagem do Avatar:</b> <u>Diapositivo 1:</u> Olá! Hoje eu e a minha turma viemos visitar o Jardim Zoológico da Maia. É a primeira vez que cá venho. Embarquem connosco nesta aventura!</p> <p><u>Diapositivo 2:</u> Olá amigos, fui dar um passeio com a minha turma da escola e perdi-me. Preciso da vossa ajuda para regressar ao meu grupo. Para descobrir o caminho preciso de percorrer 3 etapas até chegar ao local onde a minha turma se encontra).</p> <p><b>2. “Ida ao Jardim Zoológico”</b> Esta atividade será realizada em grupos. Cada grupo terá um líder. Será entregue aos grupos um computador, um telemóvel e um envelope contendo um guião, respetivas fichas, a indicação de qual percurso a seguir, indicação de quem será o líder do grupo; o material: <b>Polýtron</b>, MAB e Dados de duas cores. Após a entrega dos envelopes cada grupo deve aceder ao computador e mediante a indicação do percurso a seguir, iniciam as tarefas proposta.</p>	<p>45'</p> <p>15'</p> <p>25'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores e telemóveis;</li> <li>• Projetor;</li> <li>• Apresentação <b>Power point</b></li> <li>• Telemóveis</li> <li>• Envelope com guião e fichas</li> <li>• Códigos <b>QRCode</b></li> </ul>

<p>No primeiro slide encontrar-se-ão três "percursos" com três etapas cada. Estas etapas representarão os viveiros dos animais daquele percurso. Em cada etapa está uma hiperligação que encaminhará, cada grupo, para outro slide onde se encontrará uma roleta. Esta roleta indicará um código <b>QRCode</b>, que levará o grupo para uma atividade que terá de realizar para superar essa etapa. Os "percursos" terão de ser percorridos com o consenso do grupo e as tarefas neles apresentadas serão realizadas por todos elementos desse grupo.</p> <p><b>Etapa 1:</b> Através da roleta giratória o grupo terá acesso a um <b>QRCode</b>, que dará a informação ao grupo da tarefa a realizar. Para realizar a tarefa os alunos recorrem ao material "<b>Polidron</b>", onde deverão construir uma pirâmide e um cubo para poderem avançar para a etapa seguinte.</p> <p><b>1. 4. Sistematização:</b>  <b>"Lança os dados":</b> Os alunos realizarão uma tarefa de consolidação das tabuadas do 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Devem lançar os dados para descobrir o multiplicando e o multiplicador. regista na respetiva ficha.          Caso o tempo assim o permita, serão realizadas outras duas atividades.  <b>"Quiz":</b> Um <b>quiz</b> sobre os conteúdos abordados durante toda a aula.  <b>"Visita de Estudo Virtual":</b> Os alunos terão acesso a um link que os direcionará a uma visita virtual ao Jardim Zoológico da Maia.</p>	<p>15'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Polidron</b></li> <li>• Dados brancos e vermelhos</li> <li>• <a href="https://www.zoodamaia.pt/360/?startscene=0&amp;startactions=lookat(-269.59.90.150.1.0);">https://www.zoodamaia.pt/360/?startscene=0&amp;startactions=lookat(-269.59.90.150.1.0);</a></li> </ul>
<p>Instrumento de Avaliação Formativa: Grelha de Observação Direta</p>		

## Apêndice B.1 – Primeiro diapositivo

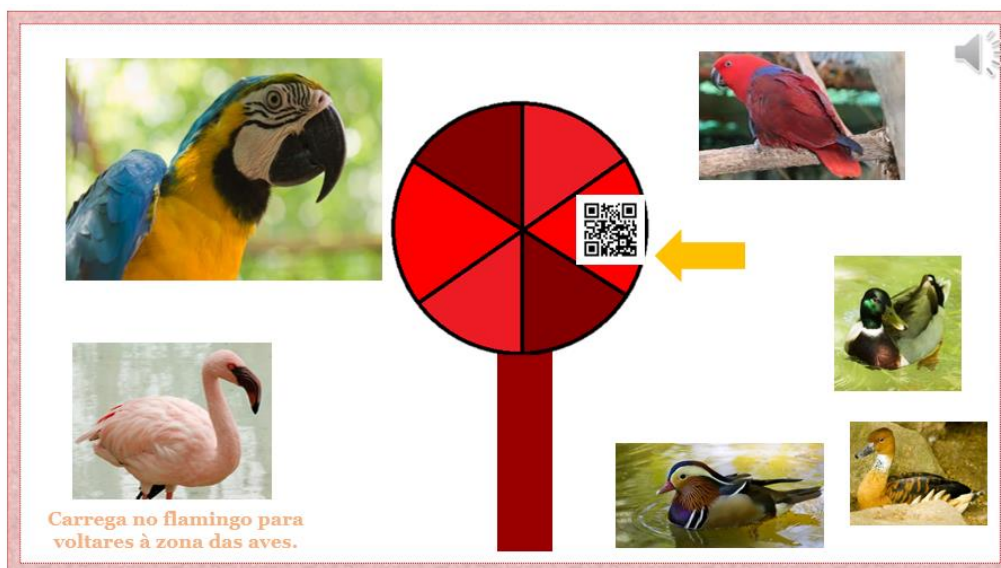
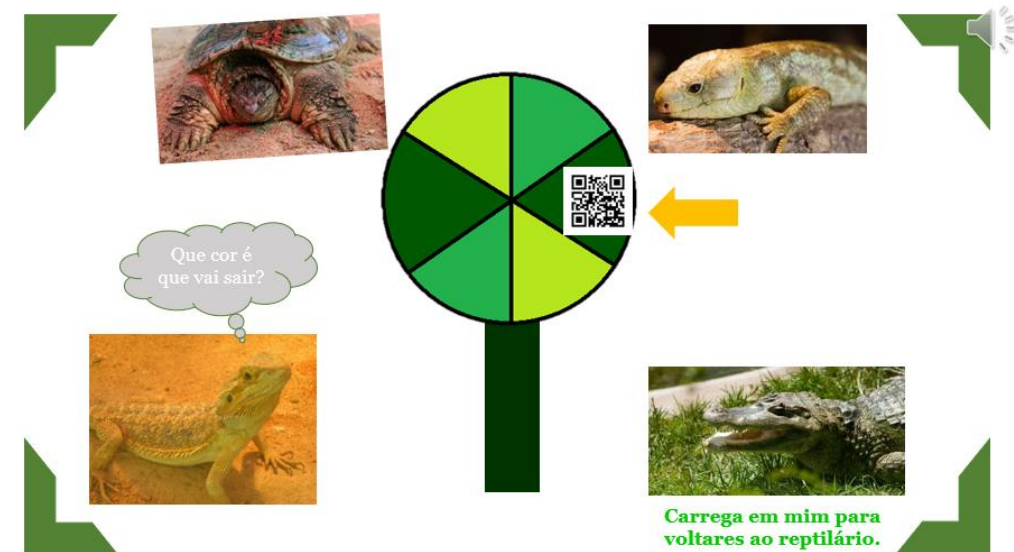


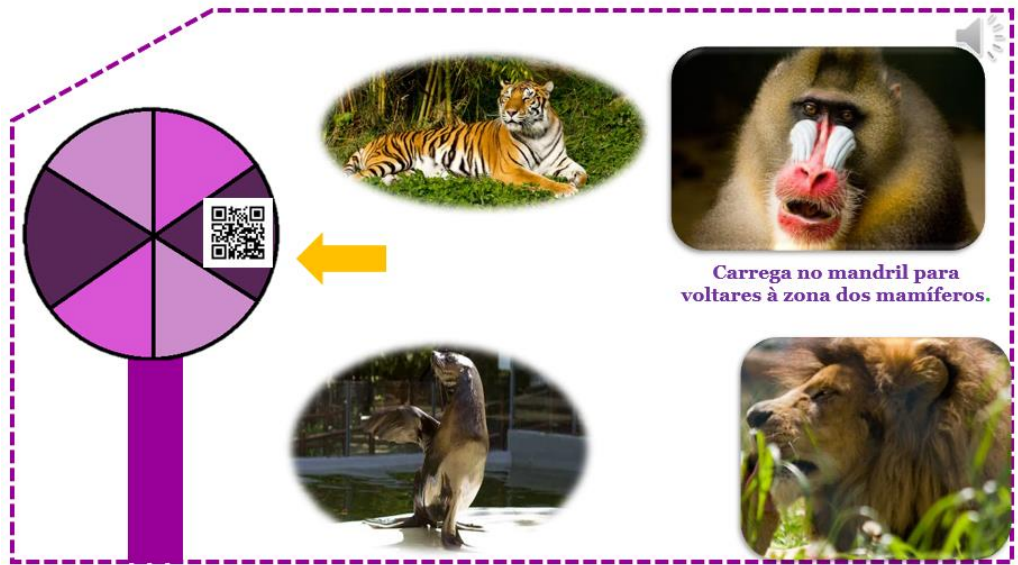
Apêndice B.2 – Segundo, terceiro, quarto e quinto diapositivo





## Apêndice B.3 – Roletas giratórias dos caminhos dos répteis, aves e mamíferos





Carrega no mandril para voltares à zona dos mamíferos.

## Apêndice B.4 – Construção de pirâmides e cubos com material “Polydron”



## Apêndice B.5 - Grelha de avaliação

Grelha de observação de conhecimentos, capacidades e atitudes

Aluno(a)	Competências e Conhecimentos a desenvolver (saber fazer)																Atitudes comportamentais (saber ser e saber estar)																			
	Sabe o que é um cubo e uma pirâmide?				Reconhece a diferença entre o cubo e a pirâmide?				Reconhece as propriedades dos poliedros?				Mobiliza conhecimentos construídos em aulas anteriores?				Sabe utilizar o material na construção dos sólidos geométricos?				Sabe trabalhar em grupo?				Reflete sobre as suas ações?				Sabe ouvir os outros?				Argumenta e defende as suas ideias?			
	S	N	CD	SD	S	N	CD	SD	S	N	CD	SD	S	N	CD	SD	S	N	CD	SD	S	N	CD	SD	S	N	CD	SD	S	N	CD	SD				
Benedita	X				X				X				X				X				X				X				X							
Gabriel	X				X				X				X				X				X				X				X							
Inês	X				X				X				X				X				X				X				X							
Ivo	X				X				X				X				X				X				X				X							
Jorge	X				X					X				X				X				X				X				X						
Josué	X				X					X				X				X				X				X				X						
Ljgia	X				X					X				X				X				X				X				X						
Mara	X				X					X				X				X				X				X				X						
Maria L.	X				X					X				X				X				X				X				X						
Martin	X				X					X				X				X				X				X				X						
Nuno	X				X					X				X				X				X				X				X						
Katael	X				X					X				X				X				X				X				X						
Rita	X				X					X				X				X				X				X				X						
Rodrigo B.	X				X					X				X				X				X				X				X						
Rodrigo M.	X				X					X				X				X				X				X				X						
Rodrigo P.	X				X					X				X				X				X				X				X						
Salvador	X				X					X				X				X				X				X				X						
Tatiana	X				X					X				X				X				X				X				X						
Tomás	X				X					X				X				X				X				X				X						

↳ - Sim; N - Não; CD - Com dificuldade; SD - Sem dificuldades

## Apêndice C - Planificação da 4<sup>a</sup> regência de matemática do 2<sup>o</sup> ciclo

Planificação		
Agrupamento de Escolas de Pedrouços – EB 2/3 de Pedrouços	Escolaridade: 6 <sup>o</sup> ano	Turma: B
Professora Estagiária: Isabel Melo	Professora Supervisora: <b>Carolina Matos</b> Professora cooperante: <b>Isabel Soares</b>	
Área Curricular: Matemática	Data: 30/04/2019	Duração: 90 minutos
Conhecimentos prévios: Leitura e construção de tabelas de frequência; círculo e circunferência; Sector circular; ângulos: reto, raso e giro; Representação de números racionais na forma decimal, em fração e em percentagem; regra de três simples.		
Objetivos prévios: Leitura e construção do gráfico circular		
<p><b>Enquadramento Programático:</b></p> <p><b>Domínio:</b> OTD6  <b>Subdomínio:</b> Representação e tratamento de dados;  <b>Descritores:</b> Gráficos circulares;</p> <p><b>Domínio:</b> ALG6  <b>Subdomínio:</b> Proporcionalidade direta  <b>Descritores:</b> Problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta entre grandezas mutuamente dependentes.</p> <p><b>Domínio:</b> GM6  <b>Subdomínio:</b> Figuras geométricas planas  <b>Descritores:</b> Ângulo ao centro e setor circular;</p>		
<p><b>Aprendizagens Essenciais:</b></p> <p><b>Organização e tratamento de dados</b>  <u>Representação e interpretação de dados</u>            • Recolher, organizar e representar dados recorrendo a tabelas de frequência absoluta e relativa, diagramas de caule e folhas e gráficos de barras, de linhas e circulares, e interpretar a informação representada.</p> <p><b>Álgebra</b>  <u>Proporcionalidade direta</u></p>		

Mestrado em Ensino de 1º CEB e Matemática e Ciências no 2º CEB

<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer situações de proporcionalidade direta num enunciado verbal ou numa tabela e indicar uma das constantes de proporcionalidade, explicando o seu significado dado o contexto.</li> </ul>		
<b>Perfil do Aluno:</b> <b>Raciocínio e resolução de problemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretar informação, planear e conduzir pesquisas;</li> </ul> <b>Pensamento crítico e pensamento criativo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente;</li> </ul> <b>Raciocínio e resolução de problemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretar informação, planear e conduzir pesquisas;</li> <li>desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.</li> </ul>		
Percurso da aula	Tempo 90'	Recursos
<p>Registo do Sumário da Aula no caderno de matemática.</p> <p><b>Lição nº</b> <b>Sumário</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correção do Trabalho de casa</li> </ul> <p><b>Motivação:</b> Apresentação de um avatar que introduz o tema da aula.</p> <p><b>Tarefa 1 – “Leitura e análise de um gráfico circular”</b> A professora estagiária apresenta um gráfico circular, com alguns dados, e coloca questões aos alunos.</p> <p><b>Questões:</b> - Qual foi o animal favorito? - Que percentagem de alunos escolheu a águia como animal favorito? - Quantos alunos escolheram o golfinho como animal favorito?</p>	<p>5'</p> <p>7'</p> <p>3'</p> <p>10'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro.</li> <li>Git.</li> <li>Computador;</li> <li>Projetor;</li> <li>PPT;</li> <li><a href="https://www.voiki.com/site/create?&amp;id=15484759&amp;chm=ffed542c780f7866ec55fd7a38fcb156&amp;share=sharing&amp;vname=elefante1">https://www.voiki.com/site/create?&amp;id=15484759&amp;chm=ffed542c780f7866ec55fd7a38fcb156&amp;share=sharing&amp;vname=elefante1</a></li> <li><a href="https://www.voiki.com/site/create?&amp;id=15484872&amp;chm=66eb6ae25ef6c671513b92d8ee6e9a85&amp;share=sharing&amp;vname=elefante2">https://www.voiki.com/site/create?&amp;id=15484872&amp;chm=66eb6ae25ef6c671513b92d8ee6e9a85&amp;share=sharing&amp;vname=elefante2</a></li> <li>“Círculos fracionários”;</li> <li>Guiões de exploração;</li> </ul>

## Mestrado em Ensino de 1º CEB e Matemática e Ciências no 2º CEB

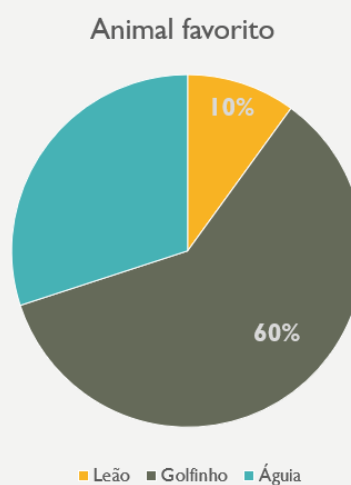
<p>- Constrói uma tabela de frequências com todos os dados retirados do gráfico?</p> <p><b>Apresentação- "O gráfico circular"</b></p> <p>Apresentação e exploração de um PowerPoint sobre o gráfico circular. São organizados quatro grupos de quatro elementos e um grupo de cinco elementos. Por grupo, é distribuído material manipulável "círculos fracionários" e o PowerPoint apresentado. A apresentação tem como objetivo explicar como se constrói um gráfico circular, como calculamos os ângulos ao centro dos setores circulares, a percentagem de cada setor e ainda a importância do título e da legenda do gráfico. Os alunos terão na sua posse o PowerPoint apresentado, mas sem as imagens que se vão construindo ao longo da apresentação, para que estes possam pensar sobre o que se poderia fazer e assim estimular o pensamento crítico e lógico. A atividade apresentada permite construir o gráfico com o material "círculos fracionários", trabalhando também a equivalência de frações.</p> <p><b>Tarefa2 – "Construção de um gráfico circular"</b></p> <p>Mantém-se os grupos formados. Nesta tarefa, é pedido aos alunos que construam um gráfico circular, mas desta vez não será possível utilizar o material "círculos fracionários" porque a amostra é maior e não existe material suficiente, portanto os alunos terão de calcular a amplitude do ângulo ao centro de cada setor com o transferidor. Cada grupo terá de possuir um compasso, um transferidor e lápis de cor. No fim de todos os grupos terem terminado a sua construção, um elemento vai ao quadro explicar aos colegas como é que o seu grupo construiu o gráfico circular.</p> <p><b>Sistematização:</b> A mestranda apresenta um PowerPoint com um resumo da matéria abordada durante a aula. Resolução de tarefas. Se o tempo não permitir a realização das tarefas, estas ficam para T.P.C</p>	<p>40'</p> <p>15'</p> <p>10'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compasso;</li> <li>• Transferidor;</li> <li>• Lápis de cor;</li> </ul>
<p>Instrumento de Avaliação Formativa: Grelha de Avaliação das competências científicas.</p>		

## Apêndice C.1 – Gráfico circular apresentado aos alunos

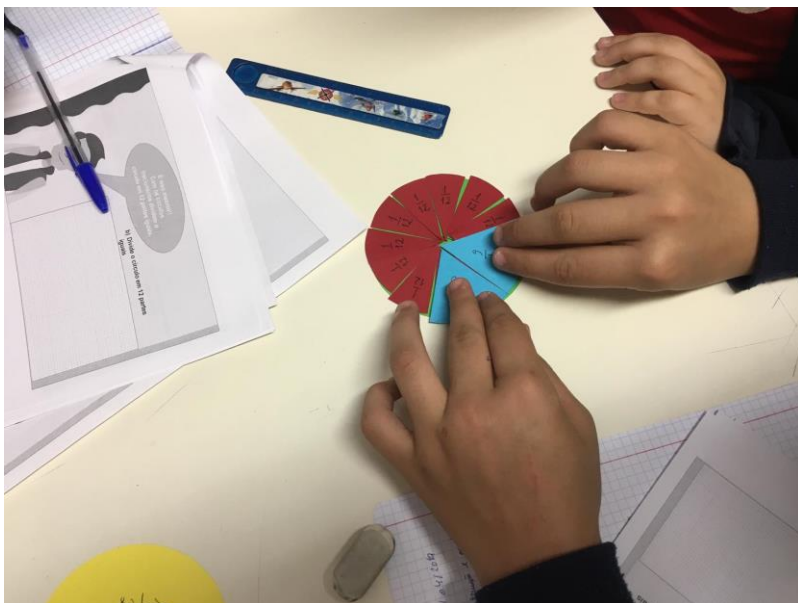
### Tarefa 1

Numa turma de 30 alunos registou-se qual o animal favorito. O gráfico ao lado mostra-nos os resultados.

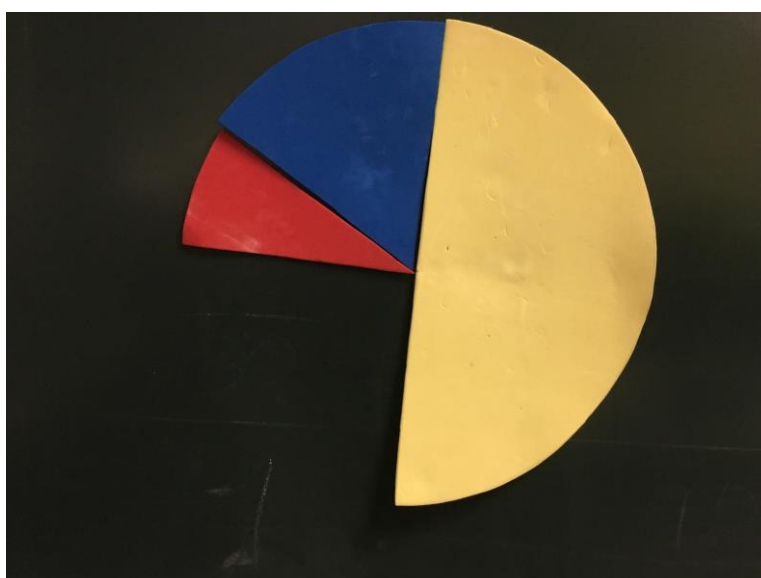
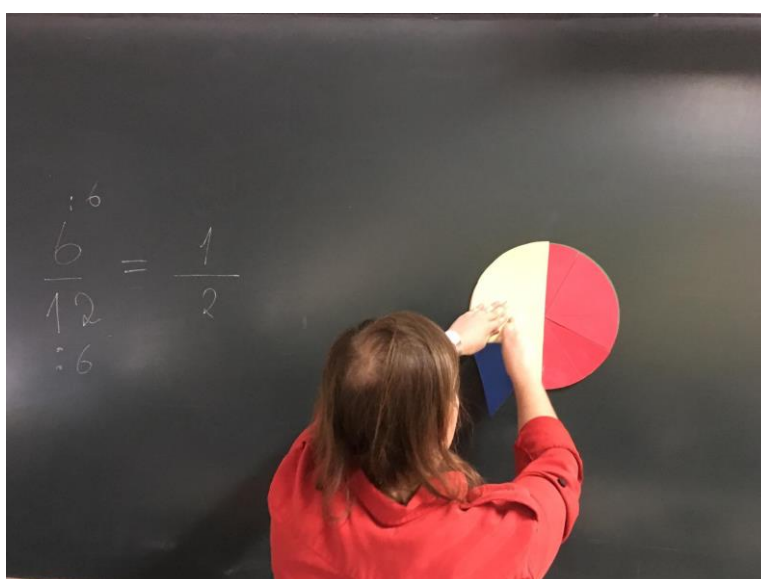
- Qual foi o animal favorito?
- Que percentagem de alunos escolheu a águia como animal favorito?
- Quantos alunos escolheram o golfinho como animal favorito?
- Constrói uma tabela de frequências com todos os dados retirados do gráfico.

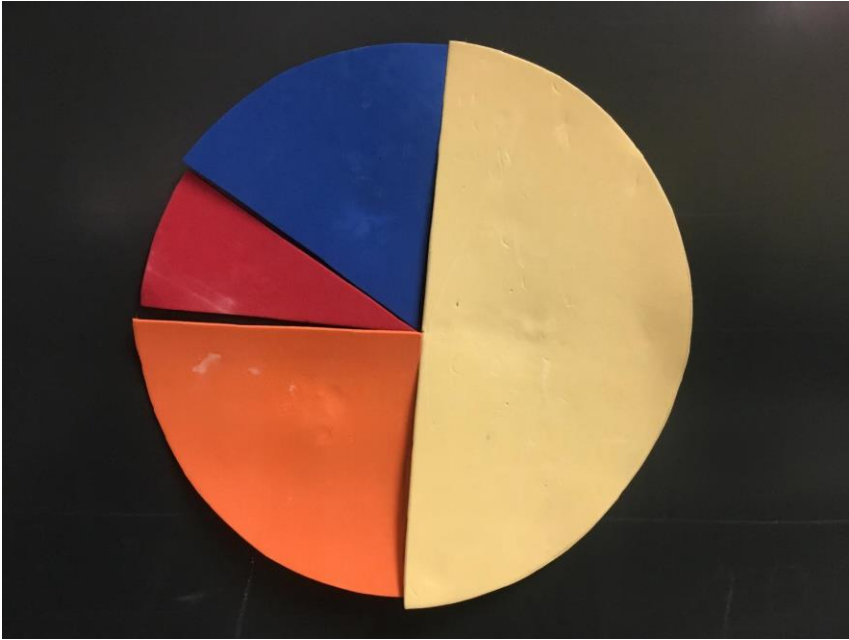


## Apêndice C.2 – Construção do gráfico circular com os “Círculos Fracionários”



Apêndice C.3 – “Círculos Fracionários” construídos pela mestranda em material EVA





Apêndice C.4 – Aluno a explicar a construção realizada pelo seu grupo



## Apêndice C.5 – Diapositivo apresentado para sistematização

Vamos refletir! Que conclusões retiras quando olhas para um gráfico com os dados, ângulos, percentagens e frações?

Animal preferido

Animal	Ângulo (graus)	Frequência	Porcentagem
Pica-Pau	36°	30	10%
Cavalo	54°	45	15%
Gó-finho	111,6°	93	31%
Cobra	158,4°	132	44%

■ Pica-Pau ■ Cavalo ■ Gó-finho ■ Cobra

### CONCLUSÕES

- O círculo representa o total, ou seja, em frequência relativa é 1 e em percentagem é 100%.
- A amplitude do ângulo ao centro de cada setor circular é diretamente proporcional à frequência da categoria/classe correspondente a esse setor.

$$\begin{array}{l} | \dots 360^\circ \\ \frac{1}{3} \dots x \end{array} \quad \begin{array}{l} x = \frac{\frac{1}{3} \cdot 360^\circ}{1} \\ x = \frac{360^\circ}{3} \\ x = 120^\circ \end{array}$$

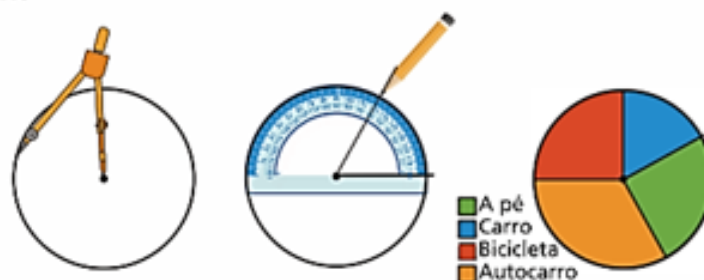
## Apêndice C.6 – Ficha para trabalho de casa

Nome: \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Gráfico circular

Um conjunto de dados pode ser representado num gráfico circular dividindo um círculo em setores circulares sucessivamente adjacentes, associados respetivamente às diferentes categorias/classes de dados, de modo que as amplitudes dos setores sejam diretamente proporcionais às frequências relativas das categorias/classes correspondentes.

Exemplo:



1. Fez-se um inquérito a 250 pessoas para conhecer qual a sua cor preferida e obtiveram-se os resultados representados no gráfico circular ao lado.



- 1.1. Classifica a variável em estudo.

R.: \_\_\_\_\_

- 1.2. Quantas pessoas preferem a cor de laranja?

R.: \_\_\_\_\_

- 1.3. Qual é a percentagem de pessoas que preferem a cor vermelha?

R.: \_\_\_\_\_

- 1.4. Determina a amplitude de cada um dos setores do gráfico circular.

R.: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 1.5. Qual é a moda deste conjunto de dados?

R.: \_\_\_\_\_

2. Fez-se um inquérito aos 27 alunos de uma turma do 6.º ano, com o objetivo de saber a modalidade de desporto que cada um pratica. As respostas obtidas registaram-se no quadro seguinte.

Aluno n.º	Desporto praticado	Aluno n.º	Desporto praticado	Aluno n.º	Desporto praticado
1	Futebol	10	Natação	19	Ténis
2	Ténis	11	Futebol	20	Natação
3	Outros	12	Ténis	21	Ténis
4	Futebol	13	Futebol	22	Futebol
5	Natação	14	Natação	23	Natação
6	Outros	15	Outros	24	Futebol
7	Futebol	16	Ténis	25	Natação
8	Nenhum	17	Futebol	26	Futebol
9	Ténis	18	Nenhum	27	Ténis

- 2.1. Organiza os dados numa tabela de frequências absolutas.
- 2.2. Classifica a variável em estudo.  
R.: \_\_\_\_\_
- 2.3. Qual é a percentagem, arredondada às décimas, de alunos que praticam natação?  
R.: \_\_\_\_\_
- 2.4. Constrói um gráfico de barras que represente os resultados do inquérito.
- 2.5. Representa os dados num gráfico circular.

3. O João estava a consultar um artigo de uma revista acerca dos passatempos de 30 jovens a frequentar um campo de férias e encontrou o gráfico circular ao lado.



- 3.1. Indica o passatempo escolhido por um terço dos jovens.  
R.: \_\_\_\_\_
- 3.2. Quantos jovens escolheram desporto? Justifica a tua resposta.  
R.: \_\_\_\_\_
- 3.3. Qual é a percentagem, arredondada às unidades, de jovens cujo passatempo é ver televisão?  
R.: \_\_\_\_\_



## Apêndice D – Planificação da 8ª Regência de Estudo do Meio

PLANO DE AULA	
Escola: [REDACTED] Professor Supervisor: [REDACTED] Professora estagiária: Isabel Melo Professora cooperante: [REDACTED]	Disciplina: Estudo do Meio Ano de escolaridade: 3º ano Data: 3/12/2018 Tempo: 45'
CONHECIMENTOS PRÉVIOS:	(1º ANO) 4. A SAÚDE DO SEU CORPO • Reconhecer e aplicar normas de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, lavar os dentes...) (2º ANO) 4. A SAÚDE DO SEU CORPO • Conhecer e aplicar normas de: • — higiene do corpo (hábitos de higiene diária);
OBJETIVOS TRANSVERSAIS: Promover práticas epistémicas, promover o trabalho de grupo e o gosto pelas ciências nos alunos.	
APRENDIZAGENS PREVISTAS	Desenvolver hábitos de higiene pessoal e de vida saudável utilizando regras básicas de segurança e assumindo uma atitude atenta em relação ao consumo. Fatores que influenciam uma boa lavagem das mãos
Quando os alunos entram na sala, as mesas já se encontram juntas de modo a formar quatro grupos.  A professora estagiária divide a turma nos quatro grupos, três grupos de cinco e um grupo de quatro elementos.	
<b>MOMENTO DE MOTIVAÇÃO:</b> Abordagem inicial através da visualização de um “Voki” que coloca um problema à turma.  Recursos – Projetor; Computador e programa “Voki” Tempo – 1’	
<b>METAS DE ESTUDO DO MEIO</b> Bloco 1: À DESCOBERTA DE SI MESMO Conteúdo: 2. O SEU CORPO Descritores: Reconhecer situações agradáveis e desagradáveis e diferentes possibilidades de reação (calor, frio, fome, conforto, dor...).  Atividade 1: <u>“Preenche-me”</u>  A professora estagiária projeta no quadro uma carta de planificação para o trabalho experimental que se irá realizar, de seguida ou na aula seguinte, no qual a Problema que se coloca é: <i>“O Sítio não sabe quanto tempo é necessário lavar as mãos para que fiquem limpas.”</i>  Em grande grupo e com a mediação da professora estagiária, os alunos vão construir a carta de planificação fazendo levantamento de hipóteses, construindo os passos para o procedimento, registando os materiais necessários e destacar as variáveis que mudam e que mantêm. No fim os alunos ainda constroem uma tabela para fazerem os registos ao longo do trabalho experimental.	

## Mestrado em Ensino de 1º CEB e Matemática e Ciências no 2º CEB

Toda esta atividade é realizada oralmente, somente a professora faz os registos no quadro.

Recursos: Computador; projetor e carta de planificação

Tempo: 44'

Modalidade de avaliação: Avaliação Formativa

Instrumentos de avaliação: Observação direta - Grelha de verificação;

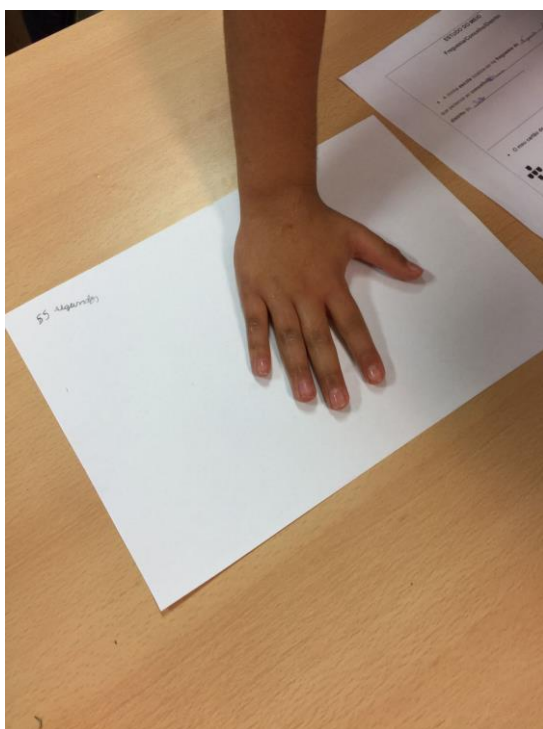
Caso haja tempo para a realização do trabalho experimental.

PLANO DE AULA	
Escola: _____	Disciplina: Estudo do Meio
Professor Supervisor: _____	Ano de escolaridade: 3º ano
Professora estagiária: Isabel Melo	Data: 3/12/2018
Professora cooperante: _____	Tempo: 45'
CONHECIMENTOS PRÉVIOS:	(1º ANO) 4. A SAÚDE DO SEU CORPO • Reconhecer e aplicar normas de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, lavar os dentes...) (2º ANO) 4. A SAÚDE DO SEU CORPO • Conhecer e aplicar normas de: • — higiene do corpo (hábitos de higiene diária);
OBJETIVOS TRANSVERSAIS:	Promover práticas epistémicas, promover o trabalho de grupo e o gosto pelas ciências nos alunos.
APRENDIZAGENS PREVISTAS	Desenvolver hábitos de higiene pessoal e de vida saudável utilizando regras básicas de segurança e assumindo uma atitude atenta em relação ao consumo. Fatores que influenciam uma boa lavagem das mãos
Quando os alunos entram na sala, as mesas já se encontram juntas de modo a formar quatro grupos.	
A professora estagiária divide a turma nos quatro grupos, três grupos de cinco e um grupo de quatro elementos.	
Atividade 2: "Vamos experimentar!"	

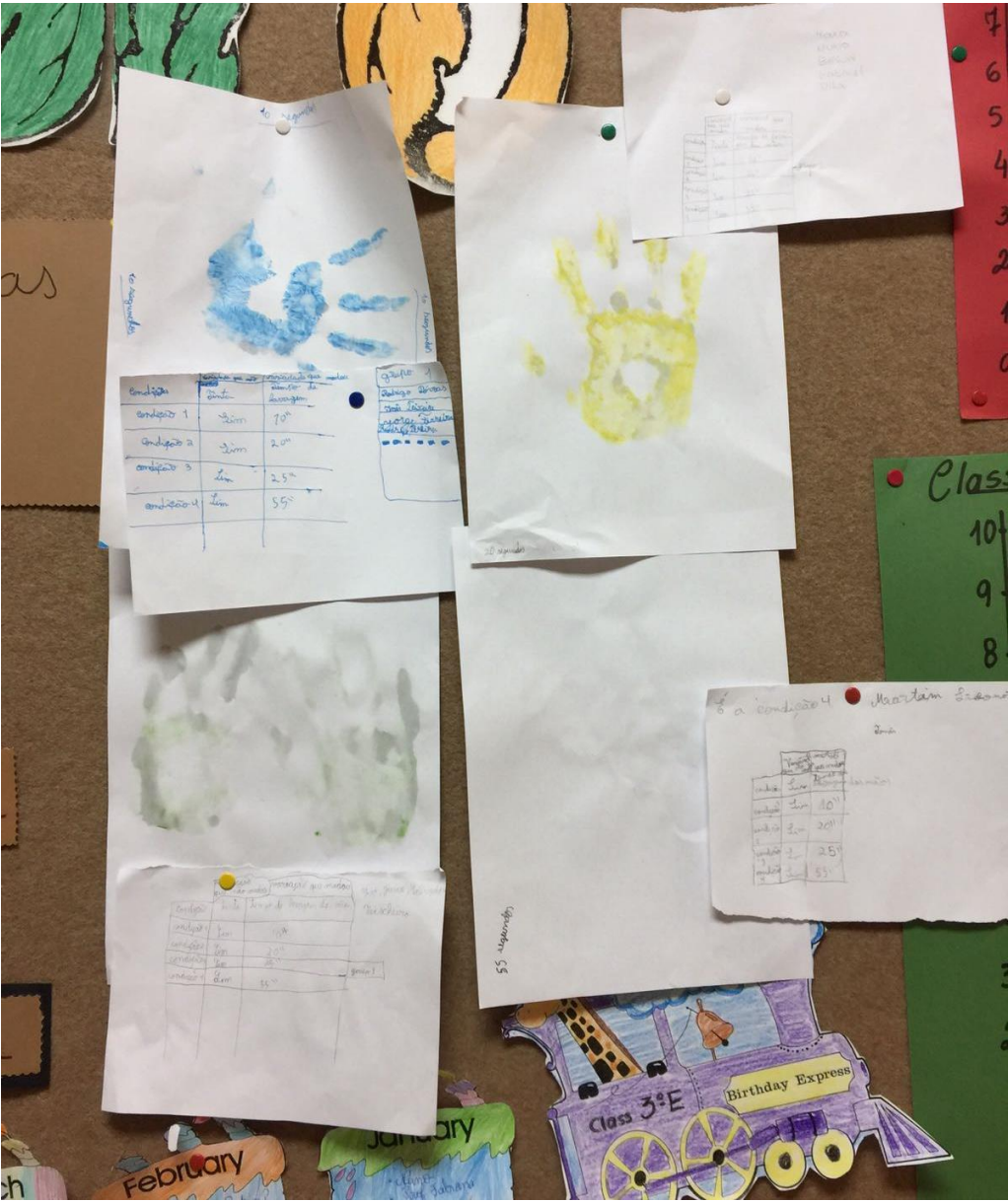
## Apêndice D.1– Alunos a pintar as mãos



## Apêndice D.2 – Alunos a calcar a mão numa folha



Apêndice D.3 – Quatro folhas com as mãos calcadas consoante o tempo de lavagem



## Apêndice D.4 – Grelha de avaliação da 2ª regência de Estudo do Meio

Grelha de avaliação direta												
Alunos	INDICADORES											
	Reconhece que ter as mãos sujas é uma situação desagradável e que a lavagem das mãos é uma norma de higiene.			Participa, com interesse, na atividade, procurando realizar as ações com correção.			Demonstra interesse por trabalhar em grupo participando ativamente nas decisões tomadas por este.			É capaz de explicar o seu raciocínio acerca da tarefa feita.		
	Sim	Não	N.O	Sim	Não	N.O	Sim	Não	N.O	Sim	Não	N.O
1. [REDACTED]												
2. [REDACTED]												
3. [REDACTED]												
4. [REDACTED]												
5. [REDACTED]												
6. [REDACTED]												
7. [REDACTED]												
8. [REDACTED]												
9. [REDACTED]												
10. [REDACTED]												
11. [REDACTED]												
12. [REDACTED]												
13. [REDACTED]												
14. [REDACTED]												
15. [REDACTED]												
16. [REDACTED]												
17. [REDACTED]												
18. [REDACTED]												
19. [REDACTED]												

## Apêndice E – Planificação da 8ª regência de Ciências Naturais

<b>Planificação</b>		
	Escolaridade: 6º ano	Turma: B
Professora cooperante: <span style="background-color: #f4a460; display: inline-block; width: 100px; height: 1em;"></span>	Professora Estagiária: Isabel Melo	
Área Curricular: Ciências Naturais	Data: 13/06/2019	Duração: 90 minutos
Conhecimentos prévios: definição de microrganismos patogénicos; microrganismos patogénicos causam doenças e que os leucócitos são defesas do organismo do corpo humano		
Objetivos prévios:		
<p><b>Enquadramento Programático:</b></p> <p><b>Domínio:</b> AGRESSÕES DO MEIO E INTEGRIDADE DO ORGANISMO</p> <p><b>Subdomínio:</b> <u>Microrganismos</u></p> <p><b>Conteúdo:</b> 17. Compreender as agressões causadas por alguns agentes patogénicos</p> <p><b>Descritores:</b> 17.2. Indicar mecanismos de barreira naturais do corpo humano à entrada de agentes patogénicos. 17.4. Indicar três regras de higiene que contribuem para a prevenção de doenças infecciosas.</p>		
<p><b>Aprendizagens Essenciais:</b></p> <p><u>AGRESSÕES DO MEIO E INTEGRIDADE DO ORGANISMO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar a existência de mecanismos de barreira naturais no corpo humano com a necessidade de implementar medidas de higiene que contribuam para a prevenção de doenças infecciosas;</li> </ul>		
<p><b>Perfil do Aluno:</b></p> <p><u>Pensamento crítico e pensamento criativo</u></p>		

## Mestrado em Ensino de 1º CEB e Matemática e Ciências no 2º CEB

Percurso da aula	Tempo 45'	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;</li> <li>• Convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente;</li> <li>• Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;</li> <li>• Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede;</li> <li>• Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.</li> </ul>		
<p><b>Sumário:</b></p> <p><b>Lições nºs</b></p> <p><b>Momento inicial:</b> A professora estagiária corrige oralmente o teste de avaliação com os alunos.</p> <p><b>Tarefa 1: "Apresentação"</b> A professora estagiária apresenta um PowerPoint com uma breve explicação sobre os mecanismos de defesa do corpo humano e ainda informa os alunos que existem medidas de prevenção para doenças patogénicas.</p> <p><b>Tarefa 2: "Lê-me e coloca-me no lugar"</b> Formam-se 5 grupos de 4 elementos. São distribuídas, por cada grupo, 3 tabelas (construídas em cartolinas): 1 tabela para os mecanismos de barreira, 1 tabela para os mecanismos de defesa interna e 1 tabela para as medidas de prevenção. As tabelas contêm as definições sobre cada mecanismo ou prevenção. Também são distribuídos pequenos cartões com <u>qr codes</u>, com os</p>	<p>5'</p> <p>30'</p> <p>10'</p> <p>30'</p>	<p>Computador</p> <p>Projetor</p> <p>PowerPoint</p> <p>Cartolinas com tabelas</p> <p>Cartões com Qr Codes</p> <p>Fichas com tabelas</p>

## Mestrado em Ensino de 1º CEB e Matemática e Ciências no 2º CEB

<p>nomes do mecanismo ou prevenção, que os alunos terão de ler com os seus telemóveis, e coloca-los na tabela ao lado da definição correspondente.</p> <p>Depois de todos os grupos acabarem, a professora estagiária faz a correção e entrega, a cada aluno, uma folha com as tabelas construídas para estes colarem nos cadernos.</p> <p><b>Tarefa 3: “Autoavalia-me”</b></p> <p>Cada aluno reflete sobre o seu percurso no terceiro período e propõe uma nota para a sua avaliação.</p>	15’	
Instrumento de Avaliação Formativa: Grelha de Avaliação das competências científicas. Grelha de avaliação de competências transversais.		

## Apêndice E.1 – Tabelas e *QrCodes*







## Apêndice F – Pedido à coordenadora da escola



Exma. Professora Coordenadora da Escola do Paço, Dr.<sup>a</sup> Ana Quintas,

No âmbito da implementação de um projeto de estágio, vimos por este meio pedir a sua autorização para dinamizar a biblioteca da escola, montando um pequeno laboratório, uma vez que, em entrevistas aplicadas aos alunos de todas as turmas, verificamos que todos têm um dia estipulado para ir à biblioteca e ainda que os alunos gostavam de realizar mais experiências em contexto escolar.

A nossa proposta passa por criar o “Cantinho das Ciências” montando o laboratório com material e protocolos experimentais para que os alunos, acompanhados pelos professores, possam realizar mais experiências.

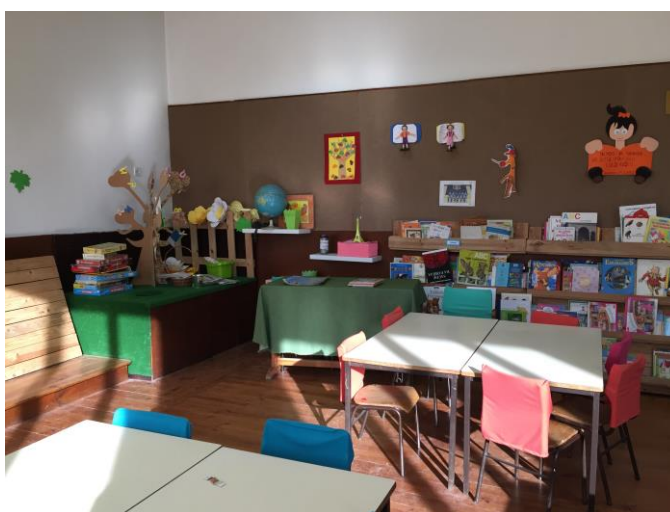
Ainda, pedimos autorização para colocar uma torneira na banca, já existente, da biblioteca.

Com os melhores cumprimentos,

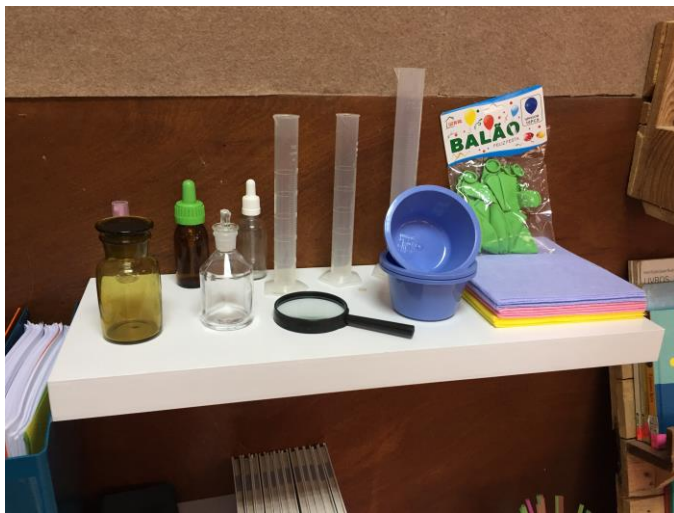
As estagiárias: Fabiana Souza e Isabel Melo

---

## Apêndice F.1 – Transformação da biblioteca









## Apêndice F.2 - Guião de Leitura Recomendada



Alguns livros de leitura aconselhada, para a realização de atividades experimentais.



### Mudanças de Estado Físico

Nome do livro	Autor	Editora
Mini contos - A Rainha das Neves	J. Thomas Blistein	Porto Editora
Explora todo o mundo da Ciência – A Química	Empresarial	Planeta de Agostini
Dente Branco	Jack London	Porto Editora
Eu quero saber – Ciência e tecnologia - Júnior	Empresarial	Texto Editora

### Flutuação em líquidos

Nome do livro	Autor	Editora
Os coelhinhos descobrem o mar	Joelle Barnabé	Edições Asa
Explora todo o mundo da Ciência – A Química	Empresarial	Planeta de Agostini
Eu quero saber – Ciência e tecnologia - Júnior	Empresarial	Texto Editora
Os maiores navegadores do mundo	A. Dolano Reis	Porto Editora

### Sementes, Germinação e Crescimento

Nome do livro	Autores	Editora
A Bela e o monstro e outros contos	Madame de Beaumont e Madame D'Aulnoy	Colares Editora
Aquela nuvem e outra	Eugénio de Andrade	Porto Editora
A procura das palavras com Jeremias	Empresarial	Edições Asa
Da flor ao fruto	Correia de Pinho e Álvaro Peçigueiro	Família 2000
De flor em flor	Maria Adozinda de Oliveira Soares	Verbo
Sementes em viagem	Maria Adozinda de Oliveira Soares	Verbo



Alguns livros de leitura aconselhada, para a realização de atividades experimentais.



### Luz

Nome do livro	Autor	Editores
Explora todo o mundo da Ciência – A Electricidade – Do raio à lâmpada	Empresarial	Planeta de Agostini
Eu quero saber – Ciência e tecnologia – Júnior	Empresarial	Texto Editora
Os Coelhoinhos descobrem o céu	Joelle Barnabé	Edições Asa
Enciclopédia escolar	Empresarial	Everest Editora

### Água

Nome do livro	Autor	Editores
O Segredo do Rio	Miguel Sousa Tavares	Oficina do Livro
O Pescador e o Peixinho – Fábula de La Fontaine	Luísa Ducla Soares	Expresso
Dente Branco	Jack London	Porto Editora

### Outros

Nome do livro	Autor	Editores
Capuchinho Vermelho	Empresarial	Livraria Civilização
Cinderela	Empresarial	Impala
Branca de Neve e os sete anões	Empresarial	Edições Latina
Tantos meninos diferentes	Empresarial	Texto
Os quatro elefantes no teatro	Pedro M <sup>a</sup> Garcia Franco	Porto Editora
Contos de fadas - O Duende da mercearia	Hans C. Andersen	Dom Quixote
Contos de fadas - Rainha do gelo	Hans C. Andersen	Dom Quixote



Alguns livros de leitura aconselhada, para a realização de atividades experimentais.



### Sustentabilidade da terra

Nome do livro	Autor	Editores
O Planeta Terra	Empresarial	Porto Editora
Espaço	Empresarial	Mundo fantástico
Os coelhos descobrem o céu	Joelle Barnabé	Edições Asa

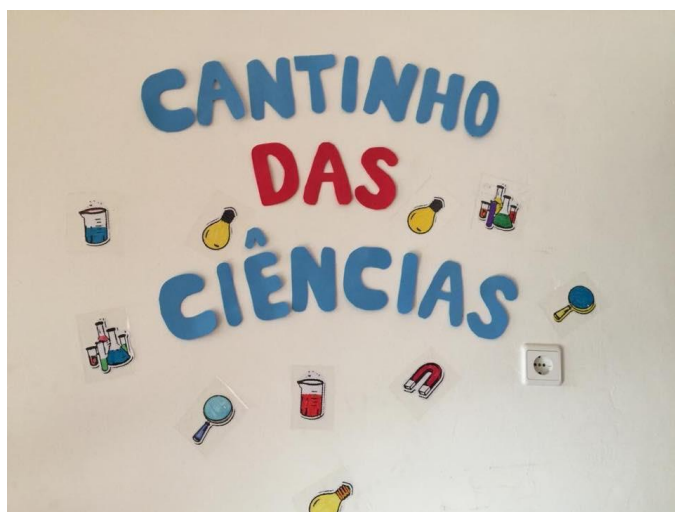
### Lâmpadas, pilhas e circuitos

Nome do livro	Autor	Editores
Explora todo o mundo da Ciência – A Electricidade	Empresarial	Planeta de Agostini
Eu quero saber – Ciência e tecnologia - Júnior	Empresarial	Texto Editora

### A complexidade do Corpo Humano

Nome do livro	Autor	Editores
O Teu corpo maravilhoso	Empresarial	Enciclopédia do Charlie Brown
Corpo humano	Empresarial	Porto Editora
O corpo humano	Empresarial	Parragon
O Incrível corpo humano	Sally Odgers	Girassol
A Enciclopédia da Ciência – Genes e ADN	Anna Claybourne	Porto Editora
A Nova Enciclopédia da Juventude – Como vai esta saúde?	Drª Catherine Dolto	Bertrand Editora

## Apêndice F.3 – Inauguração do “Cantinho das Ciências”



*Fotografia 1 – Inauguração do “Cantinho das Ciências”*



*Fotografia 2 - Inauguração do "Cantinho das Ciências"*



*Fotografia 3 - Inauguração do "Cantinho das Ciências"*



*Fotografia 4 - Inauguração do "Cantinho das Ciências"*



*Fotografia 5 - Inauguração do "Cantinho das Ciências"*

## Apêndice G – Projeto “Semana da Alimentação”



## Apêndice H – Projeto “Outubro Rosa”



## Apêndice I – Jogos Nacionais de Matemática



## Apêndice J – Clube das Ciências

### Clube de Ciências

Durante a dinâmica da PES no 2º Ciclo do Ensino Básico, as mestrandas Maria Castro e Cláudia Novais, implementaram, na Escola EB2/3 de Pedrouços, um projeto intitulado de Clube de Ciências. Com a mudança de semestre, as mestrandas mudaram de ciclo de ensino e o par pedagógico, Fabiana Souza e Isabel Melo, continuaram a dinamização do projeto das mestrandas anteriores.

A abordagem foi diferente, era discutido um assunto da atualidade, por exemplo: o Ciclone Tropical Idai, o degelo das calotes polares, a poluição dos Oceanos.... A partir da discussão despoletava-se uma questão que seria discutida e realizada uma atividade experimental, com os alunos.

Foram mantidos os objetivos do projeto, nomeadamente:

Fomentar nos alunos o gosto pela Ciência;

Relacionar a Ciência na escola com o Mundo exterior;

- Proporcionar aos alunos a possibilidade de serem os próprios protagonistas das atividades desenvolvidas;
- Incentivar nos alunos o desenvolvimento e/ou a consolidação de aprendizagens diversas;
- Promover nos alunos o espírito de equipa e de entajuda;
- Proporcionar aos alunos atividades diversificadas que favoreçam a sua maturidade cívica, criando neles atitudes e hábitos positivos de relação e cooperação.
- Desenvolver o pensamento crítico dos alunos.

Também se manteve os destinatários e o funcionamento decidido pelas mestrandas anteriores.

---

- Porque que o petróleo boia no mar?
- Porque é que o óleo e a água não se misturam?
- Como se formam os tornados?
- Conseguimos tornar a água mais densa?
- Escrita invisível;

### Cronograma das atividades

	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		
fevereiro																																	
março																																	
abril																																	
maio																																	
junho																																	

- Atividade
- Fim de semana

## Apêndice K – Questionário (pré e pós teste)

**P.PORTO**

ESCOLA  
SUPERIOR  
DE EDUCAÇÃO

Este questionário surge no âmbito de um projeto de investigação com o objetivo de analisar a capacidade dos alunos em formar questões científicas.

Este questionário é de cariz anónimo e servirá, somente, para o projecto de investigação.

Posteriormente, será anexado ao relatório de estágio do Mestrado em Ensino Básico do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB.

Coloca um **x** se concordas, concordas parcialmente ou discordas se se trata de uma questão científica.

Nº	Pergunta	Concordo	Concordo Parcialmente	Discordo
1.	Albert Einstein foi o pai da ciência?			
2.	Será que a banana fermenta mais depressa se a deixarmos fora ou dentro do frigorífico?			
3.	Porque é que o céu é azul?			
4.	Porque é que o fermento faz o pão crescer?			
5.	A disciplina de matemática é mais importante que a disciplina de português?			
6.	Será que todas as variedades de maçã têm a mesma quantidade de açúcar?			

Escolhe duas questões que tenhas concordado e duas que tenhas discordado serem questões científicas e justifica a tua resposta.

---

---

---


O que é para ti uma pergunta científica?

---


---

---

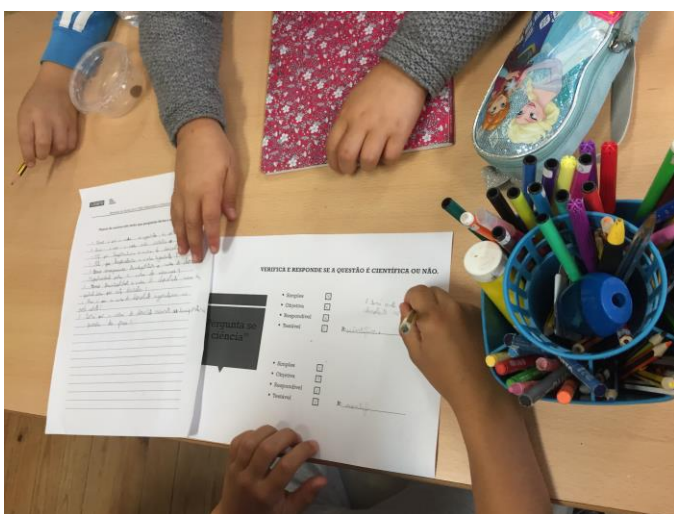
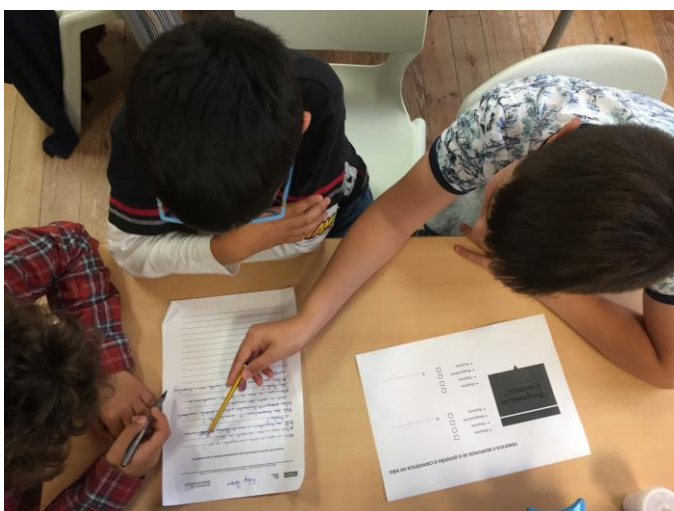
## Apêndice K.1 – Requisitos para a pergunta científica

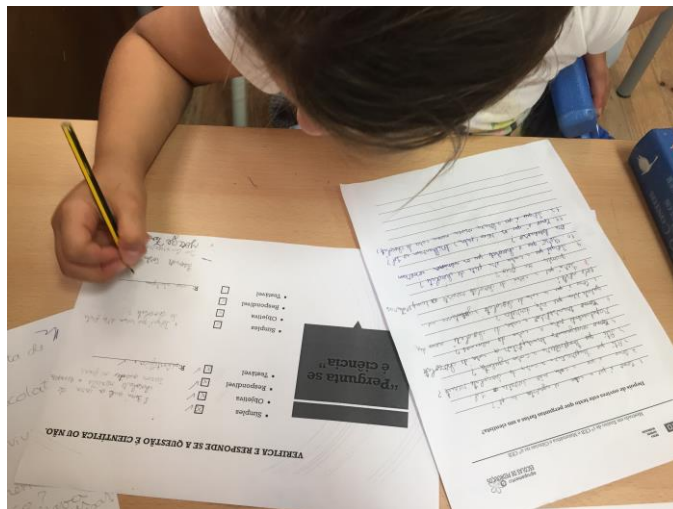


### Requisitos para a formulação de uma questão científica

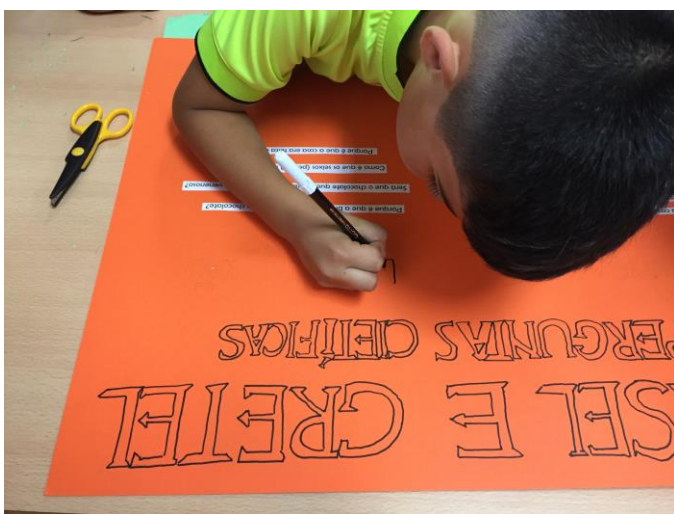
- **Simple**s – todas as pessoas têm de perceber a pergunta
  - **Objetiva** – tem de ter um objetivo (Qual é o objetivo da pergunta?)
  - **Respondível** – tem de ser possível responder à pergunta
  - **Testável** – Tem que ser possível averiguar a sua veracidade através da experiência, da observação ou pela lógica.
- 

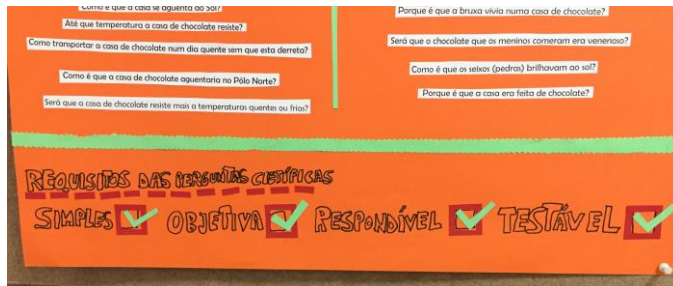
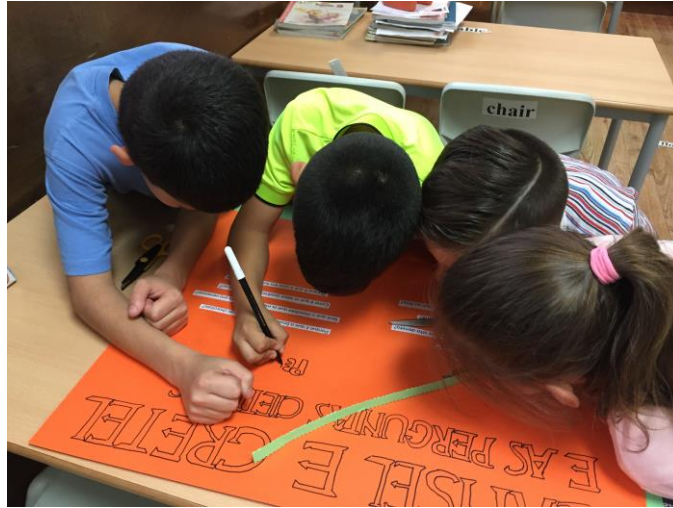
## Apêndice K.2 – Alunos a realizarem a atividade





## Apêndice K.3 – Construção do cartaz





# HANSEL E GRETEL E AS PERGUNTAS CIENTÍFICAS

## PERGUNTAS CIENTÍFICAS

Como é que a casa se aguenta ao Sol?

Até que temperatura a casa de chocolate resiste?

Como transportar a casa de chocolate num dia quente sem que esta derreta?

Como é que a casa de chocolate aguentaria no Polo Norte?

Será que a casa de chocolate resiste mais a temperaturas quentes ou frias?

## PERGUNTAS NÃO CIENTÍFICAS

Porque é que a bruxa vivia numa casa de chocolate?

Será que o chocolate que os meninos comeram era venenoso?

Como é que os seixos (pedras) brilhavam ao sol?

Porque é que a casa era feita de chocolate?

## REQUISITOS DAS PERGUNTAS CIENTÍFICAS

SIMPLES  OBJETIVA  RESPONDÍVEL  TESTÁVEL

**NM**