

**M**

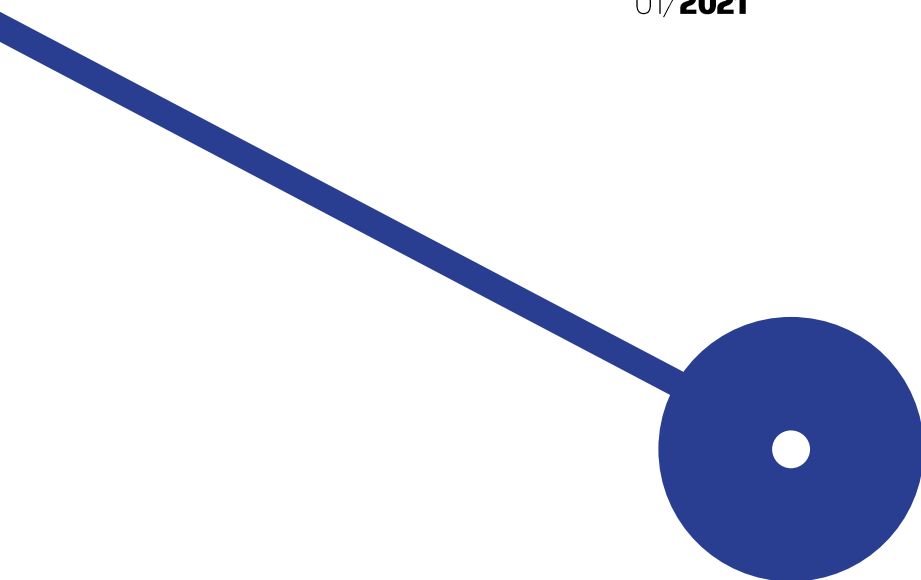
**MESTRADO**

ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CICLO  
DO ENSINO BÁSICO

# O processo adaptativo de um professor estagiário

João Vítor da Cunha Ramos Silva

01/2021



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

João Vítor da Cunha Ramos Silva

## **O processo adaptativo de um professor estagiário**

Relatório de Estágio

**Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no  
2.º Ciclo do Ensino Básico**

Orientação: Professor Doutor António Barbot

Porto, janeiro de 2021

**Comissão de curso e Equipa de supervisão:**

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

## AGRADECIMENTOS

O percurso formativo do mestrando torna-se possível a partir de um constante acompanhamento desse trajeto pelas pessoas que o rodeiam, contribuindo com desafios e reflexões que compõem ao progresso dessa mesma formação, mas também pelo constante apoio e auxílio nos momentos mais exigentes amenizando a complexidade das situações na contribuição de uma aprendizagem plena e holística, num claro contributo para a construção do perfil profissional do professor estagiário e para a realização deste sonho de ser professor. Assim, cabe-me destacar os agradecimentos devidos a quem contribuiu ativamente para a conclusão desta etapa formativa.

Com claro destaque realço o agradecimento às crianças e jovens estudantes que, com a sua indiscutível sabedoria e visão simplista do mundo que nos rodeia, proporcionaram momentos de forte aprendizagem, não obstante de diversão e boa disposição, com uma sempre presente digna postura de respeito.

Às Professoras Cooperantes que tão afavelmente me receberam e disponibilizaram o seu tempo, o conhecimento, numa constante partilha reflexiva, a confiança para com os seus alunos e, por vezes, uma dose considerável de paciência.

Ao Professor António Barbot, pela orientação neste percurso reflexivo e investigativo, pelo auxílio e confiança depositada em todos os momentos desde o ingresso no presente Mestrado desafiando-me, sempre que possível, a projetos e práticas paralelas, para, assim, proporcionar situações de aprendizagem, na constante atualização das competências formativas e profissionais.

Aos Professores da Escola Superior de Educação, com realce aos professores da Comissão de Curso e a Equipa de Supervisão pela disponibilidade, orientação e acompanhamento do percurso em estágio, pelos desafios propostos e as reflexões derivadas para uma melhoria na construção do perfil profissional.

À minha esposa Sara que diariamente ouviu com preocupação e paciência todos os meus medos e conquistas e que contribuiu em todos os momentos deste percurso para que pudesse refletir, com calma e ponderação, acerca das escolhas a tomar nas diferentes situações.

Aos meus pais e irmãos pela educação que me proporcionaram, pela construção de atitudes de constante respeito pelos outros e que ativamente contribuíram a que fizesse da minha missão pessoal e profissional contribuir para a formação das crianças, sem esquecer todo o esforço que depositaram na minha própria educação, na contribuição de oportunidades para que aqui pudesse chegar.

Aos meus amigos por escutarem os meus desabafos e pelo apoio incondicional nos momentos mais difíceis.

Aos pares pedagógicos dos contextos de estágio pela partilha constante de reflexões e aprendizagens, dos medos e receios e pelo apoio cirúrgico na atuação em estágio.

Às colegas de curso que me acolheram sem reservas, lembrando-se constantemente, face ao desfalque da presença masculina na turma, em acrescentar o pronome pessoal no masculino em todas as comunicações.

Aos colegas de curso do ano letivo de 2015/2016 com quem partilhei significativos momentos de aprendizagem e camaradagem antes de reingressar na presente edição do Mestrado.

A todos os professores que fizeram parte do meu percurso educativo, em especial àqueles que, pelo respeito e dedicação com que exercem as suas funções, me inspiraram a seguir esta nobre profissão.

## RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio surge no âmbito da Unidade Curricular de *Prática de Ensino Supervisionada*, inerente ao plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Através deste relato, pretende-se contextualizar o percurso académico e formativo desenvolvido no decorrer da PES, os conhecimentos e atitudes profissionais adquiridas com maior enfoque na vertente de estágio, relacionando-os com os pressupostos teóricos que os regem e orientam, como também em todo o processo educativo envolto deste último momento que marca a formação de professores.

Realça-se o processo formativo e evolutivo do mestrando nesta etapa profissionalizante, apresentando o contexto educativo em que ocorreu o estágio, descrevendo-o e aos grupos de estudantes que permitiram a realização destes momentos; a implementação de um projeto de investigação com vista à utilização de uma estação meteorológica ao serviço de conteúdos curriculares; a dinamização de projetos educativos em contexto de ensino e, por fim, o relato reflexivo das práticas letivas, sua planificação e implementação, nos contextos educativos descritos.

No decorrer deste documento são apresentadas também as reflexões pontuais e finais ao percurso formativo concernentes às alterações atípicas ao contexto educativo, provocadas pela pandemia COVID-19, e ao processo formativo em si, enquanto etapa final de um percurso de Mestrado, simultaneamente, inicial a um percurso profissional de constante aprendizagem.

**Palavras-chave:** Formação; Investigação; Estação meteorológica; Relato; Pandemia.

## ABSTRACT

This Internship Report emerges within the scope of the *Supervised Teaching Practice* curricular unit, contained in the Master in Teaching of the 1<sup>st</sup> Cycle of Basic Education and in Mathematics and Natural Sciences in 2<sup>nd</sup> Cycle of Basic Education's study plan.

Through this report, it's intended to contextualize the academic and training path developed during the course of the STP, as well as the professional knowledge and attitudes acquired with a greater focus on the internship aspect, relating them to the theoretical assumptions that govern and guide them, as well as throughout the educational process concerning these last moments that greatly impacted the process of teacher training.

The formative and evolutionary process of the Master's student in this professional stage is highlighted, presenting the educational context in which the internship occurred, describing it and the groups of students who allowed these moments to happen; the implementation of a research project with the aim of using a weather station in service of the curriculum content; the dynamization of educational projects in the context of teaching and, finally, the reflective account of teaching practices, their planning and implementation, in the educational contexts described.

Throughout this document, specific and final reflections on the formative path concerning the atypical changes to the educational context, caused by the pandemic COVID-19, and the training process itself are also presented, as the final stage of a Master's course, simultaneously, initial to a professional path of constant learning.

**Keywords:** Training; Investigation; Weather station; Report; Pandemic.

# ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	15
1. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL.....	18
1.1. FORMAÇÃO E DIMENSÃO ACADÉMICA.....	18
1.2. FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL.....	21
1.2.1. O PAPEL DO PROFESSOR NO SÉCULO XXI.....	21
1.2.2. A RELAÇÃO PEDAGÓGICA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	28
1.2.3. O PROCESSO ADAPTATIVO DE UM PROFESSOR: RELATO SOBRE OS DESAFIOS DO ENSINO À DISTÂNCIA .....	32
2. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO.....	36
2.1. O AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE A. S.....	36
2.2. A EB1/JI DA E. E A TURMA DO 3.º B.....	39
2.3. A EB 2, 3 DE M. M. S. E A TURMA DO 5.º F.....	41
3. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO.....	45
3.1. DIMENSÃO INVESTIGATIVA .....	45
3.1.1. INTRODUÇÃO.....	45
3.1.2. O PROBLEMA E A SUA RELEVÂNCIA.....	53
3.1.3. MÉTODOS E MEIOS DE INVESTIGAÇÃO.....	58
3.1.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	65
3.1.5. CONCLUSÕES.....	70
3.2. DOCÊNCIA E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL.....	72
3.2.1. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS.....	74
3.2.2. ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	75
3.2.3. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS .....	84
3.2.4. MATEMÁTICA.....	95
3.3. APRECIÇÃO GLOBAL DA INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO .....	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	113
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	117
APÊNDICES.....	132

# ÍNDICE DE APÊNDICES

Apêndice A – Cronogramas de estágio na PES	133
Apêndice A.1 – Cronograma da PES no 1.º CEB	133
Apêndice A.2 – Cronograma da PES no 2.º CEB	134
Apêndice B – Projeto de Investigação	135
Apêndice B.1 – Esquema detalhado da Estação Meteorológica	135
Apêndice B.2 – Programação por blocos do <i>Micro:bit</i>	136
Apêndice B.2.1 – Programação por blocos do sensor de Temperatura	137
Apêndice B.2.2 – Programação por blocos dos sensores de vento: anemómetro e anemoscópio	137
Apêndice B.3 – Atividade da Sessão 1	139
Apêndice B.3.1 – Tarefa a realizar pelos alunos (Atividade 3 da Sessão 1)	139
Apêndice B.3.2 – Respostas dos alunos à Atividade 3 da Sessão 1	140
Apêndice B.3.2.1 – Respostas dos alunos à Questão 1 da Atividade 3	140
Apêndice B.3.2.2 – Respostas dos alunos à Questão 2 da Atividade 3	140
Apêndice B.3.2.3 – Respostas dos alunos à Questão 3 da Atividade 3	141
Apêndice B.4 – Página web “Estação Meteorológica” da Sessão 1	142
Apêndice B.5 – Página web “Estação Meteorológica” da Sessão 2	143
Apêndice C – Plano de Atividades do Dia do Agrupamento	153
Apêndice C.1 – Ficha de proposta de atividades	153
Apêndice C.2 – Planificação de atividades: “Laboratório de Ciências”	154
Apêndices D – Planificações de aula	157
Apêndice D.1 – Planificação da 1.ª aula supervisionada de Articulação de Saberes (1.º CEB)	157
Apêndice D.2 – Planificação da 2.ª aula supervisionada de Articulação de Saberes (1.º CEB)	163
Apêndice D.2.1 – Produções dos alunos resultantes da 2.ª aula supervisionada de Articulação de Saberes (1.º CEB)	177
Apêndice D.3 – Planificação da aula supervisionada de Estudo do Meio (1.º CEB)	184
Apêndice D.4 – Planificação da aula supervisionada de Ciências Naturais no 2.º CEB	190

Apêndice D4.1 – Aula supervisionada de Ciências Naturais (2.º CEB): Exemplos de comentários às tarefas realizadas pelos alunos, pelo professor estagiário, na plataforma <i>Google Classrooms</i>	207
Apêndice D.5 – Planificação da aula supervisionada de Matemática no 1.º CEB	208
Apêndice D.6 – Planificação da aula supervisionada de Matemática no 2.º CEB	214
Apêndice D.6.1 – Aula supervisionada de Matemática (2.º CEB): Exemplos de comentários às tarefas realizadas pelos alunos, pelo professor estagiário, na plataforma <i>Google Classrooms</i>	235
Apêndice E – Lista de hiperligações para os recursos videográficos das planificações anteriores da autoria do mestrando	238
Apêndice E.1 – Recursos videográficos da Planificação de Ciências Naturais no 2.º CEB	238
Apêndice E.2 – Recursos videográficos da Planificação de Matemática no 2.º CEB	238

## LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

AE – Agrupamento de Escolas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CTS – Ciências-Tecnologia-Sociedade

DL – Decreto-Lei

E@D – Ensino à Distância

EB 2, 3 – Escola Básica do 2.º e 3.º Ciclos

EB1/JI – Escola Básica do 1.º Ciclo com Jardim-de-Infância

ESE – Escola Superior de Educação

IPP – Instituto Politécnico do Porto

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

LEB – Licenciatura em Educação Básica

OCDE – Organização para a Coordenação e Desenvolvimento Económico

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PISA – Programme for International Student Assessment

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

## INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio de qualificação profissional surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de *Prática de Ensino Supervisionada (PES)*, inerente ao plano de estudos do segundo ano de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico do Porto (IPP) enquanto componente, simultaneamente, avaliativa e reflexiva do percurso em estágio pelo mestrando, constituindo requisito obrigatório constante da alínea b) do ponto 1, do Artigo 20º do Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio.

De modo a cumprir o propósito da descrição reflexiva do percurso em estágio desenvolvida na PES, o presente documento divide-se em três grandes capítulos, tendo por base as orientações divulgadas à realização do mesmo, intitulados de (1) Enquadramento Académico e Profissional, (2) Caracterização do Contexto Educativo e (3) Intervenção em Contexto Educativo.

No que concerne aos pressupostos teóricos relativamente à formação académica e profissional, na procura por uma prática docente de excelência, surge o capítulo referente ao Enquadramento Académico e Profissional, numa procura da relação entre a componente teórica, o enquadramento legal, sem descurar dos acontecimentos vividos em contexto no ano letivo a que se refere e dos contextos futuros enquanto profissional em educação. Este capítulo divide-se em Formação e Dimensão Académica, onde são abordados os pressupostos legais que regem a atividade do sistema educativo, da Escola e da atuação do Professor enquanto profissional em educação e responsável pelo desenvolvimento intelectual e educacional dos alunos, bem como os requisitos formativos à qualificação e categorização profissional.

Ainda decorrente do (1) primeiro capítulo, surge a Formação e Dimensão Profissional, onde são relacionados os pressupostos legais da profissionalização docente às atitudes e valores intrínsecos a um Professor do presente e do futuro. Para tal, são desenvolvidos três temas em destaque: (1) O papel do professor no séc. XXI, aludindo a uma necessidade de investigar novas formas de fazer educação e de inovar o processo de ensino-aprendizagem; (2) A relação pedagógica no processo de ensino-aprendizagem, numa procura por chamar à discussão em torno dos temas da educação da importância das relações pedagógicas professor-aluno e aluno-

aluno, na busca por minimizar efeitos adversos no processo de aprendizagem do aluno com base em fatores externos; e, por último, (3) O processo adaptativo de um professor: relato sobre os desafios do ensino à distância, numa clara relação do processo constante de reflexão e investigação do professor por novas formas de agir perante os contextos com as alterações ao contexto educativo provocadas pela pandemia COVID-19, no ano letivo de 2019/2020.

De seguida, apresenta-se a Caracterização do Contexto Educativo, onde é descrito o Agrupamento de Escolas onde decorreu o estágio intrínseco à Prática de Ensino Supervisionada do mestrando, referindo-se, assim, as condições físicas, os recursos humanos e materiais das Escolas por onde o professor estagiário teve a oportunidade de realizar a sua prática de estágio. São também descritas as turmas, caracterização dos alunos enquanto grupo, e as salas onde o mestrando desenvolveu a sua prática ou, no contexto do 2.º CEB, as plataformas que substituíram a sala de aula no decorrer do 3.º período letivo.

Por último, surge a (3) Intervenção em Contexto Educativo que apresenta 3 subcapítulos de forte importância para o relato das experiências do mestrando: a (1) Dimensão Investigativa, por onde o mestrando procura contextualizar o leitor acerca do projeto de investigação realizado em contexto de estágio no 2.º Ciclo do Ensino Básico, a sua contextualização teórica – a necessidade deste tipo de intervenção e a experiência passada do mestrando com este tema – o problema e a relevância, os métodos e meios de investigação, os resultados que advieram da implementação do projeto e, por último, uma reflexão final em jeito de conclusão; a (2) Docência e Desenvolvimento Profissional, onde são relatadas as experiências do mestrando no papel de professor estagiário quanto à dinamização e colaboração de projetos educativos, à atuação letiva na área de Articulação de Saberes, Estudo do Meio e Ciências Naturais e Matemática, no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, pela ordem indicada. Por último, surge uma reflexão de todos os pontos referidos neste capítulo quanto à intervenção em contexto de estágio intitulada de (3) Apreciação Global da Intervenção.

As considerações finais surgem no final do documento de modo a ditar um encerramento das reflexões desenvolvidas ao longo do presente relatório de estágio, através de uma reflexão geral dos pontos essenciais do documento, afastando-se, assim, das especificidades em prol de uma imagem maior.

# 1. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

O presente capítulo intitulado Enquadramento Académico e Profissional procura relacionar o percurso académico e profissional com os pressupostos legais e teóricos que suportam o *modus operandi* do sistema educativo.

Divide-se em dois grandes subcapítulos que se distinguem pela preparação e atuação no processo educativo. O subcapítulo referente à Formação e Dimensão Académica foca-se em apresentar a conjectura concernente ao processo de formação de um estudante com vista à profissionalização em educação do 1.º e 2.º CEB, na vertente de Matemática e Ciências Naturais.

O subcapítulo consequente, relativo à Formação e Dimensão Profissional, respeita os aspetos de natureza teórica e pedagógica ligados à prática educativa e tem em atenção três pilares relevantes no momento em que o presente relatório foi redigido, enquadrado na prática e no consequente contexto em que tal se baseia: *O papel do professor no século XXI; A relação pedagógica no processo de ensino-aprendizagem e O processo adaptativo de um professor: relato sobre os desafios do ensino à distância.*

## 1.1. FORMAÇÃO E DIMENSÃO ACADÉMICA

A formação académica, no que concerne ao percurso formativo, teórico e prático, do mestrando, surge do encontro e relação de diversos documentos legisladores, resultantes da evolução natural do sistema educativo português, da revisão à implementação de mudanças que enriquecem e preconizam o progresso no ato de instruir, educar e formar os estudantes do ensino superior que, por sua vez, usam as ferramentas e experiências adquiridas para instruir, educar e formar os alunos que, de acordo com o ponto 1.º do Artigo 2.º da Lei de Bases do Sistema Educativo, “têm direito à educação e à cultura” (Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, 1986).

O presente Mestrado em Ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico e em Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, referido doravante enquanto CEB, categoriza-se enquanto Mestrado Profissionalizante, pelas condições que aufere aos mestrandos no acesso à categoria profissional de professor do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, na condição

de acesso público pelos grupos de recrutamento, com os códigos 110 e 230, respetivamente, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 27/2006, de 10 de fevereiro. No acesso aos grupos de recrutamento previstos no Decreto-Lei referido anteriormente, estão o cumprimento de requisitos, elencados nos Artigos 5.º e 6.º do mesmo Decreto-Lei, sustentados ainda, no caso do 2.º CEB pelo Decreto n.º 48572, constituindo-se a realização do estágio pedagógico. É, de acordo com estes pressupostos que surge em Diário da República o Despacho 10117/2015, de 8 de setembro, a “acreditação do ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre” conferido pelo Mestrado em questão anteriormente aqui mencionado, ministrado na unidade orgânica Escola Superior de Educação, no estabelecimento de ensino Instituto Politécnico do Porto.

No que concerne à composição do plano de estudos do Mestrado em questão, é dada ênfase às áreas científicas de Educação, Ciências da Natureza e Matemática, seguidas das Artes e Motricidade, Ciências da Linguagem e Ciências Humanas e Sociais, conferindo um total de 120 créditos, com a duração de 4 semestres. Refira-se ainda que o presente ano letivo 2019/2020 corresponde à quarta série do mestrado, tendo, assim, sido recentemente alterada, com o Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, a operacionalidade e a visão dos mestrados profissionalizantes no ensino dualístico no 1.º e 2.º CEB, no processo de revisão do regime aprovado anteriormente pelos Decretos-Lei nº 43/2007, de 22 de fevereiro, e n.º 220/2009, de 8 de setembro, pela desvinculação, no âmbito do 2.º CEB, da formação de docentes em Português e História e Geografia de Portugal da formação em Matemática e Ciências Naturais, permitindo, segundo o Decreto-Lei referido, “reforçar a formação na área da docência”, adequando aos ciclos de formação conseguintes, referentes ao ensino das áreas de saber em causa no 3.º CEB e ensino secundário.

É, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 43/2007, que a habilitação para a docência passa a ser exclusivamente habilitação profissional, estabelecendo, assim, uma via de acesso dedicada à docência, numa procura pela melhoria da qualidade do ensino, sendo agora possível reforçar a exigência nas condições de atribuição da habilitação profissional. É regulado, assim, o percurso formativo com vista à docência no 1.º e 2.º CEB, na vertente de Matemática e Ciências Naturais, de acordo com o Decreto-Lei n.º 79/2014. Inicia-se com a Licenciatura em Educação Básica, correspondendo ao primeiro ciclo de estudos, na medida em que se procura, assim, assegurar a formação de base na área da docência, com a duração de 3 anos – 6 períodos semestrais, onde,

entre outras disciplinas, é dado destaque à iniciação à prática profissional, representando, assim, um primeiro contacto com as instituições de educação de infância ou escolas, pela observação e colaboração em situações de educação e ensino. Ao segundo ciclo de estudos pertence a missão de assegurar um complemento dessa formação que a reforce e aprofunde (Decreto-Lei nº 74/2014: preâmbulo), equivalendo, assim, ao Mestrado em Ensino, com a duração de 2 anos – 4 períodos semestrais. Assim, o percurso formativo elencado, tendo em conta a docência como objetivo primário, corresponde a um total de 5 anos, ou 10 períodos semestrais, culminando com a prática supervisionada, levando à realização, em ato público, da defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada, espelhando esse mesmo percurso. Procura-se, assim, “reforçar instrumentos que propiciem, a médio e longo prazo, ter nas nossas escolas os mais bem preparados, mais bem treinados, mais vocacionados e mais motivados para desenvolver a nobre e exigente tarefa de ensinar” (Decreto-Lei nº 79/2014: preâmbulo).

A prática de ensino supervisionada representa a componente mais importante da formação do mestrando, marcando a última etapa deste percurso, destacando, de entre outros, como principal objetivo, constante da ficha de unidade curricular da prática de ensino supervisionada (PES), o de construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação (FUC da PES, 2019). Este momento é assinalado por uma constante colaboração com os professores cooperantes das instituições que rececionam os professores estagiários, numa constante partilha de saberes beneficiando, sobretudo, os futuros professores, pelo que, segundo Delors, et al. (1998), “uma formação de qualidade supõe que os futuros professores sejam postos em contacto com professores experimentados”. É de salientar que este último momento avaliativo é sustentado por uma base de disciplinas específicas à didática que compõem os 3 primeiros períodos semestrais do Mestrado e que, de acordo com o Decreto-Lei n.º 79/2014 supramencionado, abrangem os conhecimentos, as capacidades e as atitudes relativas às áreas de conteúdo e ao ensino das disciplinas.

O processo formativo de um professor não acontece apenas nas instituições que realizam a acreditação do grau que confere a profissionalização do próprio professor, mas também, nos vários percursos de estágio e, sobretudo, neste último que se relaciona com o presente relatório, nas instituições cooperantes que recebem os estudantes de forma afetuosa para que, em

cooperação e em espírito de partilha, se possam realizar práticas experimentais, que permitam uma certa medida de tentativa em erro, em contexto real de sala de aula. É, neste âmbito, que se torna importante que “a preparação dos professores seja simultânea à transformação da escola” (Montessori, 2017).

## 1.2. FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL

No presente subcapítulo são revistos, aprofundados e analisados os pressupostos teóricos que contribuíram para a orientação das opções e atitudes educativas do mestrando na prática de estágio, bem como para a construção do perfil profissional.

*A Prática de Ensino Supervisionada*, aliada ao restante processo formativo do mestrando, representam como um tubo de ensaio, na sua natureza experimental de conjugação da teoria e da prática, na construção da identidade enquanto profissional em educação sendo, por isso, realizada uma profunda reflexão do que é ser professor, a importância da influência que um professor tem sobre os seus alunos e que capacidades deve o professor possuir face aos constrangimentos que surgirão no futuro, independentemente da sua natureza.

Tais reflexões apresentam-se de seguida, divididas em três temas, assim, intitulados: *O papel do professor no século XXI*; *A relação pedagógica no processo de ensino-aprendizagem* e *O processo adaptativo de um professor: relato sobre os desafios do ensino à distância*.

### 1.2.1. O PAPEL DO PROFESSOR NO SÉCULO XXI

*A atitude mais importante que pode ser formada é a do desejo de continuar a aprender.*

*John Dewey (1916)*

O desenvolvimento do regime jurídico estabelecido pela Lei de Bases do Sistema Educativo português, segundo a Lei n.º 46/86, de 14 de outubro estabelece, como referido anteriormente, no quadro geral do sistema educativo, relacionado com o Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto, e que aprova o perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário que o professor, enquanto profissional de educação,

desenvolve uma postura profissional, social e ética e assume como principal e específica função a de ensinar recorrendo, assim, ao “saber próprio da profissão, apoiado na investigação e na reflexão partilhada da prática educativa e enquadrado em orientações de política educativa” (Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto). O professor assume competências do foro do ensino e da aprendizagem, da participação na escola e de relação com a comunidade e de desenvolvimento profissional ao longo da vida.

Neste sentido, destacam-se as competências singulares do professor do 1.º CEB, de acordo com o Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, na promoção da “participação ativa dos alunos na construção e prática de regras de convivência (...) e de práticas de colaboração e respeito solidário no âmbito da formação para a cidadania democrática”, na relação com a necessidade de criar condições “em que as crianças assumam, por si mesmas, as responsabilidades de uma vida moral democrática” (Westbrook & Teixeira, 2010). Estas competências encontram-se também descritas no Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, sob a forma de princípios orientadores da educação inclusiva, elencando: a a) educabilidade universal, a b) equidade, a c) inclusão, a d) personalização, a e) flexibilidade e a f) autodeterminação, num constante respeito pela criança “criando oportunidades para o exercício do direito de participação na tomada de decisões” (Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, 2018).

A atuação do professor torna-se importante no estabelecimento de relações positivas com crianças e adultos, no contexto da especificidade da sua relação com as famílias e com a comunidade, na medida em que tais práticas contribuem positivamente para um ambiente estável e seguro que predisponha para as aprendizagens de uma forma natural onde, citando as palavras de John Dewey, se possa associar a escola à vida, “de tornar-se uma segunda morada da criança, onde ela aprende através da experiência direta” criando, assim, não só um cenário onde a escola se assemelhe à vida real, mas também o de “se converter numa comunidade em miniatura, uma sociedade embrionária” (Dewey, 2002). Para Delors, et al. (1998), não há dúvidas quanto à importância que confere a aquisição de atitudes democráticas mas salienta, porém, que se deve procurar abranger o conceito para algo mais prático, no prestar auxílio ao “aluno a entrar na vida com capacidade para interpretar os factos mais importantes relacionados quer com o seu destino pessoal, quer com o destino coletivo”. Transversalmente, o professor é também responsável por, entre outros itens, promover o interesse e desenvolver estratégias que valorizem o papel das

diferentes disciplinas e áreas do saber, contribuindo, assim, para aprendizagens significativas. É, deste modo, um facilitador da aprendizagem, na medida em que constrói estratégias que vão ao encontro dos modelos de compreensão dos alunos e que, conseqüentemente, levam ao cumprimento dos objetivos previamente definidos (Clapper, 2009). Concretamente, o professor torna-se um facilitador da aprendizagem ao assegurar-se que “o método, a finalidade e a compreensão existem na consciência daquele que executa o trabalho” tornando-a, assim, significativa aos olhos do próprio (Dewey, 2002).

No seio da comunidade escolar, o professor é, de acordo com os Decretos-Lei n.º 240 e 241/2001, um *role-model*, na medida em que reúne em si competências e responsabilidades dentro e fora da sala de aula, assumindo-se como um profissional de educação nas estratégias que dinamiza, bem como na postura que assume enquanto cidadão, pela modulação de comportamentos reflexivos de virtudes morais como a honestidade e a justiça (Lumpkin, 2008). Salientam-se, por conseguinte, os itens do anexo III do Decreto-Lei n.º 240/2001, nomeadamente competências relacionadas com a promoção de aprendizagens significativas relacionando com a utilização, de forma integrada, de saberes próprios e especializados e o desenvolvimento de estratégias pedagógicas em função de um currículo, no quadro de uma relação pedagógica de qualidade, conducentes ao sucesso e realização de cada aluno no quadro sociocultural.

Evidenciam-se, deste modo, os aspetos fundamentais da atitude e atuação de um professor: (1) a promoção de aprendizagens significativas em função da flexibilização do currículo; (2) o estabelecimento de relações pedagógicas de qualidade e (3) a atualização dos saberes próprios e especializados. Apresenta-se, de seguida, uma reflexão sobre o aspeto constantes do primeiro ponto, seguindo-se a reflexão sobre os aspetos relacionados com os pontos 2 e 3 nos subcapítulos seguintes.

### *A promoção de aprendizagens significativas*

No quadro da promoção de aprendizagens significativas, o professor terá de reunir um conjunto de competências dentro e fora da sala de aula que procure proporcionar a melhor qualidade de

ensino. Para tal, tem ao seu dispor instrumentos e estratégias baseadas em diversos documentos e orientações teóricas que o permitam ao aluno optar e construir a sua própria atuação.

Partindo dos documentos curriculares, relacionando com as características do contexto e dos alunos, culminando no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, servir-se-á dos mesmos para sustentar a planificação das estratégias e das ferramentas que culminará no objetivo da sua atuação. É, aliando a princípios de uma educação inclusiva, referida por (Serrano, 2005), “cujo propósito nuclear se enuncia por uma rigorosa salvaguarda de igualdade de oportunidades educativas e – sempre que possível – em tempos e espaços comuns, para toda e qualquer criança, independentemente das suas capacidades e limitações” que a atuação do professor deve acontecer em função da aprendizagem de qualquer aluno que esteja à sua responsabilidade, independentemente das suas características, capacidades e limitações. Assim, o professor assume-se enquanto a figura fundamental na preparação de todos os alunos com vista à construção de um futuro sustentável e responsável, conseguindo-o realizando uma gestão flexível do currículo (Delors, et al., 1998). A necessidade de fazer uma análise flexível do currículo é também preconizado pelo Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, “de modo a que a ação educativa nos seus métodos, tempos, instrumentos e atividades possa responder às singularidades de cada um”.

Invocam as correntes ideológicas do modelo construtivista a emergência de agir em oposição ao modelo tradicional, partindo de atitudes ativas de aprendizagem (Roldão M., 2009) contrastando com uma atitude passiva e recetiva por parte dos alunos e em que a postura do professor era definida como o “único protagonista no processo de construção do conhecimento, o único detentor do saber” (Flores, Peres, & Escola, 2011) e utilizando um método único, o de “decorar conhecimentos” ou “memorização” (Zabala & Arnau, 2010).

Nesta perspetiva oposta ao modelo tradicional, o professor assume-se como um orientador da aprendizagem que “acompanha e estimula, guia os sucessos e os fracassos da criança, e procura entender as suas fragilidades, incentivando-a (Duque, Mariz, & Fernandes, 2010). Segundo o modelo construtivista, a criança é o centro da aprendizagem, o foco do processo de ensino. Devem, assim, ser permitidas e facilitadas, através da atuação do professor, estratégias e

ferramentas que permitam e potenciem ao aluno assumir a responsabilidade pela sua própria aprendizagem (Estanqueiro, 2012).

Esta ideologia permite a que haja uma maior confusão harmoniosa dentro da sala de aula: se, por um lado, há maior confusão pela maior dinamização de diálogo, discussão, troca de ideias, por outro, há uma maior harmonia na forma como as aprendizagens são conseguidas, efetivando os objetivos que se pretendem alcançar – a aprendizagem significativa do aluno.

As índoles do construtivismo podem ser notórias “na relação entre o professor e os estudantes, na pedagogia diferenciada, em diferentes tipos de conteúdos, formas de agrupamento diversificadas, entre outros” (Rocha, 2017). Esta perspetiva corrobora a necessidade de ser o professor o agente da mudança, na medida em que o próprio tem nas suas mãos o poder de conduzir o processo de aprendizagem do aluno para um em que a abordagem seja sustentada num trabalho com os estudantes e não para os estudantes (Santos, Gauche, Mól, Silva, & Baptista, 2006). Assim, é preconizado um papel do professor enquanto ser altruísta, na medida em que todo o trabalho que desenvolve é, conseqüentemente, direcionado para a aprendizagem do aluno, tornando-se um participante e gestor do projeto educativo-didático, distanciando-se deste processo enquanto proprietário (Zabalza, 2000), com rumo à atuação enquanto guia e medidor de uma situação interativa entre a criança e a cultura (Coll, et al., 2001).

É a relação da postura do professor, enquanto mediador do processo de aprendizagem com o conceito de Vygotsky concernente à Zona de Desenvolvimento Proximal que permite entender melhor a qualidade da atuação do professor no processo de aprendizagem do aluno. Segundo este conceito, é definida a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial, pelo que a criança é capaz de resolver partindo do seu conhecimento e pelo que a criança é capaz de resolver com as orientações adequadas (Vygotsky, 2007). É, assim, preconizada a importância do apoio cirúrgico que o professor, e até mesmo um colega, consegue proporcionar a um aluno no momento em que o mesmo lida com a momentânea incapacidade de resolver a tarefa que lhe é apresentada. Esta interação entre o aluno e pessoas do seu ambiente providenciam a fonte de desenvolvimento do comportamento voluntário da criança (Vygotsky, 1978).

A inovação na sociedade impõe também a mudança e a criação de novas ideologias no seio da educação e implora por novas estratégias e processos de ensino que, cada vez mais – e mais rapidamente –, se têm que substituir e/ou reinventar de forma a acompanhar os desafios de uma sociedade cada vez mais conectada, flexível e dinâmica. As escolas têm, assim, que se reconfigurar “para responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças aceleradas” em que o conhecimento científico e tecnológico se desenvolve a um ritmo exponencial (Martins, et al., 2017). Flores, Peres & Escola (2011), declaram a necessidade da escola se reinventar, de se mostrar “aberta e transparente”, recetiva a diferentes metodologias de trabalho e a “novos ambientes de aprendizagem” acompanhando, também, a evolução das novas exigências à comunidade escolar.

A forma como o professor planeia e implementa as estratégias tem de ter, na sua génese, uma preocupação quanto à maneira como se irá refletir nos seus alunos. Devem, assim, as tarefas procurar um desequilíbrio cognitivo moderado que permita ao aluno passar por um processo de assimilação e de acomodação (Piaget, 1976). Não se pretende que a tarefa seja demasiado fácil nem demasiado difícil, na consequência de se tornar potencialmente problemático (Umbreit, Lane, & Dejud, 2004). O desenrolar das estratégias devem, neste sentido, desafiar a criança a resolver as tarefas com base na ativação de conhecimentos prévios, relacionando-os com os presentes, prevendo frações de conhecimento futuro, na medida em que as aprendizagens dependem da capacidade de ativar e sustentar o novo conhecimento em estruturas cognitivas anteriores (Barros & Pessanha, 2010).

A aprendizagem significativa irá ocorrer através da preparação do professor face ao contexto do grupo que se apresenta à sua frente, aos interesses coletivos e individuais dos alunos, na forma como estabelece a ligação entre as matérias ensinadas e a vida quotidiana dos alunos (Delors, et al., 1998), havendo preocupação nas capacidades de cada aluno, nas dificuldades próprias de cada um, no plano de ritmo de trabalho e no tipo de orientação prestada (Postic, 1995).

Torna-se, por conseguinte, crucial que o professor planifique métodos diferenciados de ensino e de aprendizagem, mobilizando estratégias com propósitos específicos e que diversifique os procedimentos (Roldão M. , 2009). Pretende-se, com isto, personalizar a aprendizagem, na obtenção de maior rigor nas produções dos alunos, partindo de estratégias de ensino e de

aprendizagens distintas ou mais eficientes (Lopes & Silva, 2010). Diferenciação não é, todavia, sinónimo de individualização, como refere Sousa (Sousa F. , 2010). Deve subsistir sim, um conjunto de soluções diferenciadas e adaptadas a cada situação singular com vista a beneficiar o sucesso educativo (Diogo & Vilar, 2000). O professor estuda a sua ação previamente à implementação no contexto educativo com base em diversas abordagens de conteúdo, método e produto numa antecipação e resposta às diferenças quanto ao nível de preparação, interesse e necessidades educativas dos alunos (Tomlinson, 2008), culminando num processo de descoberta e construção resultante da ação e reflexão (Perrenoud, 2000).

A presença de um currículo vem procurar servir de base a tudo o que se ensina nas escolas, ditando o que se ensina, concedendo-lhe importância. Maria do Céu Roldão enaltece o currículo enquanto “o núcleo definidor da existência da escola”, correspondendo ao “corpo de aprendizagens (...) que a sociedade considera que precisa para sobreviver” (Roldão, 2013). Deve ainda o currículo adaptar-se ao público a que se destina, evoluindo com ele.

O currículo enquanto conjunto de saberes a adquirir pela sociedade poderá ser visto como algo estanque, forçado e pouco flexível que não produzirá efetivamente aprendizagens. Para tal, é necessário que o professor recorra a opções: a de integrar e interligar saberes e conhecimentos, provocando, assim, aprendizagens relacionadas com a realidade presente e futura, adaptada à resolução de problemas reais e atuais. A flexibilidade curricular consegue-se através da tomada de decisões “quanto ao modo de fazer que se julga mais adequado para produzir a aprendizagem pretendida” (Roldão & Almeida, 2018), culminando numa garantia do “acesso à aprendizagem e à participação dos alunos (...) trazendo a realidade para o centro das aprendizagens visadas” (Martins, et al., 2017).

Do ponto de vista da atuação do professor ao longo da sua carreira, deverá imperar o mesmo desejo que procura incutir nos seus alunos: o de aprender. Como preconizado por (Dewey, 1997), a atitude mais importante que pode ser formada é a do desejo de continuar a aprender, pelo que também deve, simultaneamente, ser o desejo do professor o de incutir essa mesma atitude nos seus alunos.

## 1.2.2. A RELAÇÃO PEDAGÓGICA NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM

A figura do professor deve ir mais além do que um profissional conhecedor dos conteúdos curriculares e facilitador das aprendizagens dos seus estudantes face a esses saberes. Deve, o professor, ser também, no exercício das suas funções, um ser provido de valores e ideologias que influencie os alunos a gostar de estar na escola, de aprender, num constante desenvolvimento de uma relação saudável com os pares e com o professor; “garantir o bem-estar dos alunos e o desenvolvimento de todas as componentes da sua identidade individual e cultural” (Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto, 2001). Através de um estudo realizado em Espanha, partindo da perspetiva das respostas dos estudantes, foi possível concluir a necessidade de professores que integrem posturas de bom facilitador do processo de aprendizagem preocupando-se, ao mesmo tempo, pelo tratamento dos seus alunos com respeito e consideração (Sánchez, Martínez-Pecino & Rodríguez, 2011; citado por Oliveira, Wiles, Fiorin, & Dias, 2014).

A relação pedagógica que se estabelece com as crianças é, também, um importante influenciador no sucesso da implementação das estratégias, no uso das ferramentas e na própria aprendizagem realizada pelos alunos. A atuação do professor está na génese do que os alunos irão reter e conseqüentemente ser, enquanto cidadãos. Se a escola é considerada uma sociedade embrionária (Dewey, 2002) o professor é das figuras mais importantes para os alunos, com quem passam mais tempo, a quem dedicam mais atenção e em quem se vão basear para reproduzir atitudes e gestos em situações futuras. O professor assume-se, assim, como “um profissional da interação das significações partilhadas” (Altet, 2001), na medida em que serve de exemplo aos seus alunos, quer enquanto profissional quer como cidadão.

Esta atuação do professor – despegada do conceito relacionado com a definição teatral da palavra enquanto “representação” (Infopédia – Dicionários Porto Editora, s.d., definição 3.) – deve, neste sentido ser, cautelosamente, alvo de reflexão, na tentativa de procurar influenciar os alunos a imitarem atitudes saudáveis com base em qualidades fundamentais, tais como a “sensibilidade relacional, sentido de justiça e integridade pessoal” (Baptista, 2011). Delors, et al. (1998) adianta ainda que, é no período inicial da educação básica, que se formam as atitudes da criança em

relação ao estudo, assim, como a imagem que cria de si própria, e cabe ao professor adotar uma postura que proporciona o envolvimento dos alunos no gosto pela aprendizagem (Hattie, 2008).

Dentro da Escola, o professor e os alunos são, em conjunto com a restante comunidade escolar, os atores de um ecossistema ou, nas palavras de Alarcão (2001), “um organismo vivo, dinâmico e capaz de interagir e desenvolver-se ecologicamente”. Assim, como num organismo vivo, diferentes atores representam diferentes papéis na manutenção do sistema “escola”.

Zabalza (2000) afirma que a escola básica é um dos agentes sociais em que os sujeitos desenvolvem a sua personalidade, tornando-se importante estabelecer uma relação íntima com um ponto já referido anteriormente que se prende com as crianças assumirem “as responsabilidades de uma vida moral democrática” (Westbrook & Teixeira, 2010) no seu processo formativo. Para tal, parte do professor recorrer a competências pedagógicas muito diversas e a qualidades humanas como a autoridade, a empatia, a paciência e a humildade (Delors, et al., 1998) constantes e coerentes, para que, assim, possam os alunos absorver e repercutir atitudes de carácter democrático.

Deste modo, torna-se clara a noção que ser professor sempre foi muito mais do que “dar aulas”, com implicações quer na preocupação para com o bem-estar e a segurança dos alunos, o apoio pessoal a estes, o respeito pelas suas famílias, quer pela procura de métodos de ensino e avaliação mais eficazes (Oliveira-Formosinho, 1998). O cargo de Professor assume-se como multifacetado, pelas inúmeras funções e preocupações que a pessoa tem que adotar continuamente, pela constante sobreposição da predisposição à aprendizagem do aluno em função do tempo e da disponibilidade pessoal do profissional em educação.

O aluno, enquanto criança, necessita que o adulto que se apresenta enquanto seu professor, seja capaz de acreditar nas suas capacidades e valorizar as pequenas conquistas, pela dimensão que lhe confere (Duque, Mariz, & Fernandes, 2010); reafirmar o constante estímulo e acompanhamento: acreditar e exigir, culminando na capacidade de assumir o aluno enquanto criança em desenvolvimento que carece de afetividade – “dar colinho” (Duque, Mariz, & Fernandes, 2010) quando, assim, se denota tal necessidade.

Neste sentido, Moreira (2004) destaca a diferença entre planificar para a ação dos alunos e planificar para a ação do professor, numa clara distinção da necessidade de relacionar estas duas dimensões, correndo o risco de descurar uma delas. Planificar apenas para a ação do professor ou para a ação dos alunos conduz à quebra da relação entre o professor e os seus alunos. Assim, o processo de ensino-aprendizagem “não resulta exclusivamente da interação sujeito/objeto, mas de um paradigma ternário” (Fernandes D. M., 2006), em que as relações humanas e sociais desempenham um papel fundamental neste processo.

Para que este acompanhamento ao aluno seja realizado de forma mais completa, o professor deve ter em atenção três dimensões, para além da sua própria relação com o aluno: a (1) relação escola-família; (2) a relação do aluno com os seus pares e (3) a voz do aluno.

A Escola faz parte da vida do aluno como a sua família – concorre com a família grande parte do tempo que o aluno despende e está presente em grande parte da sua vida, sendo que se reconhece a importância que o espaço escolar, os agentes educativos e os seus pares conferem ao desenvolvimento da criança. Assim, o professor tem no 1.º CEB, como também no 2.º CEB, ao desempenhar a função de Diretor de Turma, a função de ser um agente da educação da criança, construindo a ponte entre a escola e os encarregados de educação. “A família surge como o primeiro e principal habitat socializante, transmitindo à criança toda uma variedade de conteúdos, hábitos, normas e estruturas racionais” (Diogo J. , 1998). Torna-se, assim, fulcral a relação estabelecida entre o professor e a família “para bem se compreender a criança, assim, como para obter uma continuidade entre sua própria ação educacional e a da família” (Nogueira, 2005).

Ao chegar à escola, a criança entra em contacto com variadas pessoas, provenientes de diferentes contextos e cabe ao professor assegurar um crescimento saudável do aluno num ambiente educativo marcado por valores democráticos colocando, assim, a “família e a escola [como] parceiros na educação” (Estanqueiro, 2012).

Como segundo ponto, o professor deve ter em atenção as relações que se criam entre os seus alunos, numa procura pelo bem-estar de todos, gerindo conflitos e proporcionando momentos de confraternização entre os mesmos, em prol da potenciação de processos de aprendizagem, em atuações que permitam aos alunos “aprender a viver juntos e a viver com os outros e o aprender

a ser” numa constante preocupação destes elementos, nas “diversas relações e implicações” (Martins, et al., 2017).

Já na sala de aula, o papel do professor torna-se, também importante na construção das relações entre os seus alunos, pelas atuações e objetivos referidos anteriormente, mas também pela procura em potenciar o processo de aprendizagem. Ao escolher os pares ou grupos de trabalho, o professor tem de ter em atenção de que forma podem beneficiar os intervenientes dessa organização, dado que deve, assim, conseguir elevar o “papel de par mais competente, levando o aluno a aprender mais do que ele conseguiria aprender se resolvesse as tarefas individualmente” (César, 2000). Torna-se, deste modo, “impossível isolar o indivíduo do seu meio: ambos evoluem simultaneamente e mudam reciprocamente” (Relvas, 1995).

Por último, o professor deve “promover o desenvolvimento da personalidade da criança, dos seus dons e aptidões mentais e físicos na medida das suas potencialidades” (UNICEF, 2019), numa leitura da criança como ser participativo, dotada da capacidade de “expressar livremente a sua opinião sobre questões que lhe digam respeito e de ver essa opinião tomada em consideração” (UNICEF, 2019). Neste contexto, o professor desempenha um papel crucial na motivação da criança, na medida em que “tem a possibilidade de atuar conforme os acontecimentos surgidos no decorrer da aula” (Oliveira, 2007, citado por Campos, 2016), numa procura por estabelecer uma plataforma em que destaca a criança como um ser, como descreve Morin (2002), “simultaneamente, físico, biológico, psíquico, social e histórico” e em que o seu desenvolvimento “emerge de atos participativos numa aprendizagem em contexto” (Fernandes D. M., 2006).

As crianças têm, por conseguinte, o direito de ter a “possibilidade de (...) descobrirem e negociarem a essência de quem elas são e o seu lugar no mundo” (Agostinho, Demétrio, & Bodenmüller, 2015), numa procura de “processo[s] integrado[s] de ensino-aprendizagem que responda[m] à natureza holística da criança” (Oliveira-Formosinho & Araújo, 2004).

### **1.2.3. O PROCESSO ADAPTATIVO DE UM PROFESSOR: RELATO SOBRE OS DESAFIOS DO ENSINO À DISTÂNCIA**

Os desafios educativos decorrentes do confinamento social que advieram da pandemia COVID-19, em meados do mês de março de 2020, resultaram em inúmeras transformações quer ao nível da comunicação e da socialização, quer relativamente ao processo de ensino. A reflexão aqui narrada face aos tempos vividos sob contextos educativos especiais e inéditos, em ambos os papéis na sala de aula, levam à conclusão de que as características encontradas nos principais pilares do que foi afetado pelas mudanças provocadas pela pandemia ao sistema educativo refletem, como se de um espelho se tratasse, o “outro lado” do capítulo anterior relativo às relações pedagógicas no processo de aprendizagem pelo aluno: a grande falta de contacto com o professor e com os pares; a ausência impossibilitada de apoio e de incentivo por parte dos anteriores; a carência de orientações cirúrgicas à realização das tarefas; a perda de hábitos e rotinas e de todo o papel decisivo que a Escola, enquanto espaço físico, desempenha na vida da criança.

Para todos os itens elencados no parágrafo anterior, a Escola e a comunidade escolar, tal como a sociedade em geral, não estavam preparadas, na medida em que, embora desempenhando o papel impulsionador de mudança são, simultaneamente, o seu reflexo. A preparação requer que haja previsão do que, assim, se espera que aconteça – uma necessidade que se acha que possa surgir.

A transição do contexto educativo de um regime presencial para o ensino à distância teve, como primeiro momento, a declaração da doença COVID-19, provocada pela nova estirpe do coronavírus, enquanto pandemia, pela Organização Mundial de Saúde (SNS – Serviço Nacional de Saúde, 2020). O confinamento social, resultante da decretação do estado de emergência em Portugal, pelo Decreto-Lei n.º 14-A/2020, de 18 de março (Governo da República Portuguesa, 2020), foi a solução à vista para travar a proliferação do vírus. Dessas medidas resulta a passagem de todo o sistema educativo para um contexto de ensino à distância temporário, exigindo, assim, um esforço de adaptação a todos os intervenientes do processo educativo dos alunos a adaptarem-se a este novo panorama educativo: professores, alunos e encarregados de educação.

Numa primeira fase, as diretrizes a seguir não são formais nem orientadoras, dado que esta transição sem referência ocorre a meio do 2.º período letivo e ficam conteúdos por lecionar; cada professor recorre às ferramentas que melhor domina para dar a melhor resposta a esta situação. Com a aproximação da interrupção da Páscoa, ouvem-se notícias quanto à forma como as escolas iriam poder atuar perante este novo contexto. Nesse sentido, após o período de interrupção letiva do 2.º período e com a início do 3.º período escolar, há o regresso da “telescola”, agora num novo formato denominado “#estudoemcasa” (Reis, 2020), para apoiar a todos os alunos que, independentemente das suas oportunidades veem, assim, nesta iniciativa uma possibilidade de continuar o seu processo de aprendizagem, principalmente pela oportunidade de chegar àqueles que moram onde um computador e internet não têm morada (Reis, 2020).

Aos professores estagiários, no contexto educativo em que estavam inseridos, é-lhes dada a oportunidade de participarem na construção e implementação das aulas que viriam a ser realizadas, num processo assíncrono, através da plataforma *Google Classrooms*. É criado um endereço de email institucional, pelo Agrupamento de Escolas, para os professores estagiários, para que pudessem, deste modo, ter acesso à plataforma de trabalho das turmas de estágio. É, neste sentido, que se torna imperativa a adaptação de novas formas de planificar, implementar e avaliar as atividades letivas. Altet (2001) refere no seu capítulo intitulado de “*As competências do professor profissional*”, o facto de “o profissional sabe[r] colocar as suas competências em ação em qualquer situação”. O momento descrito até então provou ser uma oportunidade para colocar tais palavras em prática.

A partir deste ponto, há uma procura por melhorar a comunicação com os alunos, a tentativa de criação de rotinas, com “pontos de encontro”, numa constante busca em aproximar este novo contexto ao contexto pré-pandemia. Aos alunos é requisitada uma reflexão e anotação das dúvidas que iriam surgindo decorrentes do trabalho autónomo semanal para, posteriormente, serem expostas aos professores estagiários que, através da plataforma *Google Hangouts*, esclarecem as dúvidas. Esta rotina, porém, não foi bem aceite pela maioria dos estudantes que, por sua vez, não compareciam ou declaravam não ter dúvidas. Contudo, houve certos alunos que utilizaram esta ferramenta, a par da caixa de comentários do *Google Classrooms*, para expor as suas dúvidas, às quais obtinham célere resposta.

A forma de atuar do professor vê-se alterada. Subitamente, a planificação das estratégias para um ou dois tempos de aula transforma-se em planificações semanais e a implementação das aulas vê-se forçada, inicialmente, a basear-se sobretudo no manual escolar – recurso que todos os alunos possuem. No decorrer do tempo, surgem novas formas de agir, de implementar as aulas e avaliar os conhecimentos e atitudes dos alunos. De entre estas adaptações, constam as seguintes como as mais significativas:

- Fase (1) de adaptação à implementação das aulas: Planificação das estratégias com base em apresentações *Powerpoint*, notícias, vídeos e outros meios multimédia de modo a captar a atenção dos alunos, tornando as “aulas” mais dinâmicas servindo-se das tecnologias intrínsecas à forma de agir neste contexto de ensino à distância;
- Fase (2) de adaptação à implementação das aulas: Na procura pela simulação da presença do professor à distância, numa tentativa de aproximar a perceção do contexto presencial ao contexto de ensino à distância pelo aluno, é experimentada a introdução da figura do professor em apresentações *Powerpoint*. Após reflexão e pesquisa do professor estagiário, surge a implementação dessa mesma estratégia e as inerentes às aulas (quanto aos conteúdos curriculares), em formato de website;
- Fase (3) de adaptação à implementação das aulas: A criação de vídeos instrucionais e interativos, dando oportunidade ao aluno de manipular como bem entendesse, pausando, retrocedendo e avançando na procura pela gestão do tempo, na autonomia, sem descurar de uma oportunidade por incluir a presença do professor neste processo.
- O recurso à receção, avaliação e a elaboração de comentários nas caixas de comentário da plataforma *Google Classrooms*, obtendo os alunos um feedback individual do seu trabalho, semana após semana;
- A adaptação das grelhas de avaliação por observação direta para as grelhas de verificação e controlo à realização das tarefas dos alunos.

Esta constante procura por simular o contexto presencial no contexto de ensino à distância prende-se, sobretudo, pela desvantagem que o contexto de ensino à distância traz à mesa da discussão das vantagens e desvantagens deste modelo de ensino: a falta de – ou fraca – comunicação entre os professores e alunos. Delors, et al. (1998) afirmam, no âmbito da

emergência das, então, Novas TIC, que “ensinar é uma arte e nada pode substituir a riqueza do diálogo pedagógico”.

O mestrando apoia-se, em grande parte, na partilha de experiências e ideias com a professora cooperante e, sobretudo, com o par pedagógico abrindo, assim, espaço a discussões baseadas na “tolerância aos erros e de abertura a novas experiências, onde uma cultura de confiança e de compromisso possibilite a aprendizagem partilhada entre pares” (Lopes & Silva, 2010), na busca pela adaptação das práticas ao novo contexto e em práticas válidas a serem implementadas. Mais do que nunca é, assim, criado um “ambiente seguro para aprender sobre os (...) sucessos [e] os dos colegas”, proporcionador de relações saudáveis de partilha, de “discussão, experimentação e reflexão colaborativa” que tornou possível a troca de ideias sobre as “concepções, crenças e modelos sobre o modo como ensina[r] e como os alunos aprendem” (Lopes & Silva, 2010).

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO**

A prática de estágio inserida na unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada decorreu em duas escolas do Agrupamento de Escolas de A. S. (AEAS): na EB 1/JI da E., na vertente de ensino do 1.º CEB e na EB 2, 3 M. M. S., na vertente de ensino do 2.º CEB. O presente agrupamento insere-se numa freguesia do concelho de Matosinhos, pertencente ao distrito do Porto, com facilidade de acesso ao centro do concelho de Matosinhos, do Porto e da Maia, com os quais partilha limites fronteiriços.

Esta freguesia distribui-se em torno de um centro urbano onde se concentram estabelecimentos de comércio e serviços e possui, distribuído pela cidade, um conjunto variado de equipamentos formativos, como escolas de línguas, escolas de música e teatro, bem como equipamentos desportivos, ginásios, piscinas e equipas multidesportivas, das quais se destacam, com grande importância, o Futebol Clube de I. e a Associação Académica de S. M.. Estes estabelecimentos possuem um forte impacto na vida social e extraescolar das crianças inseridas no Agrupamento de Escolas da cidade. É de salientar, ainda, a existência de uma biblioteca, com espaço apto para o estudo, inserida numa praça de grande importância ao convívio intergeracional e a existência de um parque urbano de grande capacidade, muito frequentado pelos estudantes, possibilitando a prática de atividades de lazer ao ar livre.

O Agrupamento de Escolas de A. S. adota o nome da sua escola sede de ensino do 3.º CEB e Secundário, batizada, assim, em homenagem ao seu patrono, uma ilustre figura histórica da freguesia onde se encontra inserida, tendo tido contributos importantes por todo o distrito do Porto ao nível da arte, das ciências, da medicina e da educação.

### **2.1. O AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE A. S.**

A proposta do reordenamento da rede escolar assente na Resolução de Conselho de Ministros n.º44/2010, de 14 de junho, em que é definido como principal objetivo o de “concretizar a universalização da frequência da educação básica e secundária de modo a que todos os alunos frequentem estabelecimentos de educação (...) pelo menos entre os 5 e os 18 anos de idade”, leva

à composição do Agrupamento de Escolas de A. S., a 28 de julho de 2012. O Agrupamento de Escolas é constituído por cinco unidades de educação e ensino: três das unidades são de 1.º CEB e Jardim de Infância, uma de Ensino Básico 2.º e 3.º Ciclos e a escola sede, de 3.º CEB e Ensino Secundário. Frequentam as instituições do agrupamento, segundo dados relativos a dezembro de 2018, cerca de 1870 alunos e por volta de 275 elementos da equipa educativa, dos quais 200 professores titulares, 70 assistentes operacionais, 4 técnicos superiores na área da psicologia, 1 assistente social e 1 terapeuta da fala (Agrupamento de Escolas AS, 2019).

Ao Agrupamento de Escolas é “reconhecido o direito de tomar decisões de ordem estratégica pedagógica, administrativa, financeira e organizacional” (Agrupamento de Escolas AS, 2019), tendo como base documentos reguladores e orientadores como o Regulamento Interno, o Projeto Educativo, o Plano Anual de Atividades, bem como outros documentos administrativos: como orçamento, conta de gerência e relatórios elaborados pelas equipas de trabalho (Agrupamento de Escolas AS, 2019). Entre outras finalidades, o Regulamento Interno do Agrupamento estabelece ainda a importância de “reforçar a capacidade e a relação pedagógica dos estabelecimentos...” e de “responsabilizar todos os intervenientes da comunidade no processo educativo” (Agrupamento de Escolas AS, 2019), finalidades que o mestrando considera de maior importância e justificáveis à existência de uma organização dos estabelecimentos de ensino como a previamente descrita.

Assim sendo, o Agrupamento de Escolas é organizado em diferentes grupos administrativos, como é possível observar a partir da *Figura 1*, dos quais o Conselho Geral ocupa a posição hierárquica mais importante, constituído por dezanove elementos, dos quais fazem parte pessoal docente, não docente, encarregados de educação, representantes do município, um representante dos alunos do ensino secundário e representantes de instituições do concelho, cujas competências encontram-se legalmente definidas no Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho, que “aprova o regime jurídico de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos da educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário” e das quais constam as seguintes: eleger o Diretor; aprovar o Projeto Educativo; aprovar o Regulamento Interno; aprovar os Planos Anual e Plurianual de Atividades, bem como apreciar os relatórios periódicos e aprovar o relatório final de execução do Plano Anual de Atividades, entre outras. Na posição hierárquica seguinte, segue-se a posição de Diretora, posição responsável pela administração e gestão do

Agrupamento nas áreas pedagógica, cultural, administrativa, financeira e patrimonial (Agrupamento de Escolas AS, 2019), a quem é incumbida a responsabilidade de supervisionar cinco órgãos de administração: o Conselho Pedagógico, que coordena as Estruturas de Supervisão (onde se inserem os Departamentos Curriculares segundo as Áreas Disciplinares) e as Estruturas de Coordenação Educativa (onde estão inseridos os Diretores de Curso, os Diretores de Turma, as Bibliotecas escolares, os Projetos de desenvolvimento educativo e o Coordenador de Oferta Educativa); os Coordenadores de Estabelecimento, realizando, assim, a coordenação de cada estabelecimento de ensino do próprio agrupamento; o Coordenador EMAEI; as Estruturas e Serviços de Administração e Apoio (onde se inserem os Serviços de Administração Escolar); e o Conselho Administrativo.



Fonte: Regulamento Interno 2019/2020 do Agrupamento de Escolas AS, 2019

Figura I – Mapa Conceptual da Organização Pedagógica

No sentido de tornar operacional o instituído no Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, no que concerne ao estabelecimento do regime jurídico da educação inclusiva “onde todos e cada um dos alunos, independentemente da sua situação pessoal e social, encontram respostas que lhes possibilitam a aquisição de um nível de educação e formação facilitadoras da sua plena inclusão social” (Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, 2018), surge a necessidade de criar, de acordo com o Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas A. S., o Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA), o qual é caracterizado como uma “estrutura de apoio agregadora de recursos humanos e materiais, dos saberes e competências existentes no (...) Agrupamento (...) para todos os alunos” (Agrupamento de Escolas AS, 2019). Este órgão aglutina duas unidades especializadas: espaços

de ação subsidiária da ação desenvolvida em sala de aula e uma unidade especializada a funcionar numa EB 1 e na EB 2, 3 para responder às necessidades dos alunos do 1.º ciclo ao ensino Secundário.

## **2.2. A EB1/JI DA E. E A TURMA DO 3.º B**

No que concerne à valência de estágio no 1.º CEB, esta teve lugar na EB1/JI da E., onde tem lugar a lecionação a quatro grupos de educação pré-escolar e oito turmas de 1.º CEB, duas turmas por cada ano curricular.

O estabelecimento de ensino é constituído por um só edifício, composto pela extensão de uma parte do edifício mais antiga, inaugurado em 1948, tendo sido remodelado em 2005, apresentando desde então uma estrutura moderna e acolhedora, provida dos recursos necessários a proporcionar ambientes de aprendizagem confortáveis e seguros. As instalações caracterizam-se por serem muito bem iluminadas, frescas e limpas no que concerne à geral estética decorativa, compostas por dois pisos em que, no piso térreo, se encontram as salas dedicadas à educação pré-escolar, com três casas de banho, destinadas aos grupos etários aí encontrados e adaptadas às necessidades físicas das crianças; uma biblioteca, organizada com diferentes ambientes de leitura, lazer e descontração, um ginásio dedicado aos momentos de atividade desportiva, um refeitório e as salas de apoio educativo, e ainda espaços de auxílio à organização escolar, como a cozinha, refeitório e espaços de apoio aos assistentes operacionais. No primeiro piso encontram-se as salas de aula para todas as turmas do 1.º CEB, devidamente munidas com quadros brancos e computadores, bem como duas casas de banho para os alunos, uma casa de banho para a equipa educativa e uma sala dos professores que partilha o espaço com o gabinete destinado à coordenação da escola. O espaço exterior é amplo, com uma área extensa que envolve o edifício escolar e divide-se entre o recreio destinado aos alunos da educação pré-escolar e o destinado aos alunos do 1.º CEB, devidamente equipados com aparelhos de lazer para ambos os grupos de crianças. A área destinada aos alunos do 1.º CEB incorpora um campo de jogos que serve também as aulas de educação física. A escola possui ainda duas entradas, por onde se distinguem a admissão das crianças da educação pré-escolar dos alunos do 1.º CEB. A escola, no geral, apresenta-se com instalações acolhedoras e confortáveis sendo que, o aspeto menos positivo das instalações, prende-se com o facto de não possuir um espaço interior

dedicado ao acolhimento dos alunos em momentos, ou dias, em que as condições meteorológicas não permitem a saída dos alunos para o espaço exterior aquando dos intervalos. Torna-se, assim, incomportável, a aglomeração de todos os alunos no pequeno espaço resguardado que a escola possui.

Relativamente às condições existentes à prática letiva, as instalações possuem condições atuais de conforto que não estão ativas. É notória a falta de urgência na resolução de problemas relacionados com a temperatura adequada na sala de aula. Foi registado um período extenso de tempo em que a sala onde decorreu a PES foi alvo de condições desfavoráveis, marcadas pelo frio e pela permanência de humidade, levando a um desconforto continuado, ainda que existissem na sala meios que permitissem melhores condições. Tal situação prendeu-se à falta de assistente operacionais e de apoio técnico especializado para a manutenção dos aparelhos que, no momento, não se encontravam em funcionamento. A escola está provida de materiais educativos estruturados que são armazenados na sala dos professores e as salas estão equipadas com um quadro branco de marcadores e que podem servir de tela de projeção, bem como com um computador destinado ao apoio aos docentes. Nas salas não existem projetores instalados permanentemente, sendo que são utilizados projetores portáteis que não estão tecnologicamente atualizados e que não permitem a interatividade dos alunos. A escola possui cerca de doze tablets, também desatualizados tecnologicamente, que servem, cada um, a mais do que um aluno e estão sujeitos à requisição dos mesmos, apenas possível a uma turma de cada vez.

#### *A turma do 3.º B*

Relativamente ao grupo da turma B do 3.º ano, onde o professor estagiário desenvolveu a sua intervenção educativa na PES, esta é constituída por 22 alunos, sendo 8 do sexo feminino e 14 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 8 e 9 anos de idade. O grupo não apresenta fortes distinções entre si no que concerne ao panorama social e económico. É de salientar que um aluno apresentava Necessidades Educativas Especiais (NEE), sendo acompanhado por uma professora de Apoio da área de Educação Especial e uma profissional da área da Psicologia, e uma aluna encontrava-se, à altura, em processo de avaliação da existência da disfunção neurológica Dislexia. De modo a auxiliar um grupo de cinco alunos que apresentava atrasos no cumprimento

dos objetivos de aprendizagem, estando os alunos referidos anteriormente também incluídos, estes eram acompanhados por uma professora de Apoio duas vezes por semana, sendo que, em situações normais, a professora titular realizava um acompanhamento mais dedicado a este grupo de alunos. A prática da professora titular face às especificidades do grupo era refletida na prática dos professores estagiários que procuravam desenvolver as mesmas estratégias face ao acompanhamento dos alunos, atendendo às características próprias de cada um, num apoio individual especializado, atendendo às necessidades individuais e sociais entre os alunos.

A professora cooperante do mestrando acompanha o grupo de alunos desde o 1.º ano de escolaridade, denotando-se um forte vínculo com os mesmos. Demonstra uma relação flexível e espontânea nas interações com o grupo, evidenciando com clareza os diferentes momentos de relação professor-aluno e gerindo pacificamente as relações entre os próprios alunos, resolvendo eventuais conflitos com eficiência. Por conseguinte, a nível comportamental, o grupo de alunos apresentava-se como sendo capaz de manter uma postura de respeito pelos adultos com que interagem, bem como para com os pares, resultando num ambiente agradável, muito favorável à aprendizagem, possibilitando o diálogo constante entre o professor e os alunos, entre os próprios e a comunicação eficaz do aluno e do seu raciocínio, independentemente do tema, curricular ou não.

Esta postura dos alunos, caracterizada pelo respeito, facilitou a intervenção dos professores estagiários que, por sua vez, viram-se despreocupados com o estabelecimento de normas e posturas que antecipassem atitudes comportamentais disruptivas por parte do grupo de alunos, para além do espetável. Por conseguinte, verificou-se uma recetividade positiva efetiva na atitude dos alunos no decorrer das intervenções realizadas pelos professores estagiários.

### **2.3. A EB 2, 3 DE M. M. S. E A TURMA DO 5.º F**

A EB 2, 3 de M. M. S. foi a instituição de ensino onde decorreu a PES dedicada ao 2.º CEB e onde tornou possível ter um contacto presencial com a turma do 5.º F por um período de tempo de, sensivelmente, um mês. Foi com a turma do 5.º F que houve a possibilidade de lecionar as disciplinas de Ciências da Natureza, numa primeira fase em contexto de ensino presencial e, após as alterações provocadas pela pandemia COVID-19, a continuação da disciplina de Ciências da

Natureza e a disciplina de Matemática, agora em contexto de ensino à distância. Assim sendo, neste capítulo são caracterizados, simultaneamente, o ambiente/contexto de ensino presencial, assim, representado pela organização e espaços da EB 2, 3 de M. M. S., bem como o ambiente digital, representado pela plataforma onde decorreram as aulas de ensino à distância, *Google Classrooms*.

A instituição integra alunos do 2.º e 3.º CEB e é constituída por dois edifícios: o primeiro, onde se concentram as salas de aula, entre as quais as dedicadas a áreas específicas do saber como as salas de música, laboratórios de ciências e físico-químicas, salas de TIC, entre outras, o centro de recursos educativos que se subdivide em biblioteca e espaços próprios destinados ao estudo, ao trabalho em grupo e informatizado, os serviços de secretaria, reprografia, sala da direção, sala dos professores, provida de um bar e espaços polivalente, refeitório, bufete e papelaria; o segundo, composto por balneários, um pavilhão e uma sala mais pequena destinada à atividade física. A escola possui corredores amplos, determinando a deslocação dos alunos do 2.º CEB por uma escadaria e os do 3.º CEB por outra escadaria, levando à permanência dos alunos em grupos de salas distintas evitando, assim, o cruzamento destas faixas etárias na deslocação à atividade letiva. Também a deslocação dos professores é feita por uma escadaria própria. Há ainda a existência de um elevador servindo, assim, a deslocação de alunos e professores com necessidades físicas acrescidas. No salão que faz ligação ao espaço exterior encontram-se instalados cacifos para uso dos alunos.

Relativamente ao espaço exterior, é relevante mencionar a existência de uma área extensa de recreação, compreendida em redor dos edifícios da escola, onde os alunos têm, em determinados espaços, equipamentos de lazer como mesas de ténis de mesa e redes de ténis. Nas traseiras da escola encontra-se o campo de jogos, preparado para a prática multidesportiva. Por todo o espaço exterior está presente um jardim vedado e, ao longo das paredes limítrofes da escola, é possível observar-se produções dos alunos de anos letivos anteriores, como pinturas e azulejos, resultantes de projetos realizados na escola. Tendo em conta os cerca de mil alunos que frequentam a escola, esta não apresenta espaços interiores preparados para resguardar os alunos aquando da impossibilidade do usufruto dos espaços exteriores, nomeadamente condições meteorológicas adversas, gerando alguma confusão quando tal se verifica.

De um modo geral, a EB 2, 3 de M. M. S. apresenta-se como uma escola com espaços amplos e com uma ambiência calma no que concerne ao seu clima social, sendo os conflitos entre os alunos uma exceção e com um ambiente de trabalho bastante agradável, tanto entre os alunos, como entre estes e a equipa educativa. A escola faz fronteira com a escola sede do agrupamento, havendo uma ligação interna entre as duas escolas permitindo, assim, uma forte proximidade dos serviços entre as escolas, fortalecendo a comunicação.

#### *A turma do 5.º F*

A turma do 5.º ano de escolaridade onde o professor estagiário dinamiza a PES é composta por 24 alunos, com idades compreendidas entre os 10 e 13 anos de idade, sendo 13 do sexo feminino e 11 do sexo masculino. Dois dos alunos estão ao abrigo das Medidas Universais, referenciadas pelo Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, enquanto “respostas educativas [disponibilizadas pela escola] para todos os alunos com o objetivo de promover a participação e a melhoria das aprendizagens”. No contexto descrito, os alunos contavam com a disponibilização de atividades adaptadas de leitura de enunciados, de acordo com as suas necessidades.

A sala utilizada para a lecionação da disciplina de Ciências Naturais, onde decorreu a prática de estágio do mestrando, estava provida de um computador e um projetor permanentes que, através do acesso individual, permitiam o apoio à lecionação. O quadro branco de marcadores servia também o propósito de tela. Na sala havia, ainda, armários que continham materiais didáticos relativos às Ciências Naturais, com exemplares reais de animais e plantas. Anexado à sala existia, também, um gabinete que apoiava a sala com outros materiais servindo, inclusivamente, como local de armazenamento de trabalhos e projetos das turmas.

O grupo de alunos do 5.º F classifica-se como bastante participativo, com bons níveis de desempenho nas disciplinas de Ciências Naturais e Matemática demonstrando, no geral, interesse na aprendizagem em ambas as áreas do saber. Por observação e pelo decorrer da dinamização das sessões letivas, houve uma perceção de que os alunos se envolviam mais à medida que as aprendizagens decorriam da aproximação dos conteúdos às suas realidades e pela atenção dada aos pormenores que, ainda que não constituintes dos objetivos de aprendizagem, satisfazem a curiosidade dos alunos permitindo, assim, uma maior atenção nas aprendizagens

realizadas, na medida em que as tornavam mais significativas, bem como na exploração do espírito crítico dos estudantes na reflexão e produção de questões relativas àquilo que se abordava.

## **3. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO**

O presente capítulo reúne em si a descrição da intervenção do mestrando, quer em projeto de cariz investigativo, quer em atividades servindo a comunidade escolar, articulando com a conjectura teórica e orientadora, refletiva da formação inicial do mestrando.

Assim sendo, o capítulo desdobra-se em duas dimensões quanto à intervenção do mestrando nos contextos educativos: a Dimensão Investigativa, ao abrigo da conceção, implementação e avaliação do projeto de investigação desenvolvido no 2.º CEB, cujo tema se relaciona com a área curricular de Ciências Naturais, associado à eficácia da utilização de recursos informatizados na abordagem de conteúdos curriculares e competências; e a dimensão seguinte que se prende com a Docência e Desenvolvimento Profissional, constando uma narração reflexiva da prática educativa desempenhada ao longo da PES, sustentada em pressupostos teóricos articulando, assim, a prática e a teoria na construção de um relato das experiências e aprendizagens do mestrando em cada um dos ciclos, tanto em contexto de sala de aula, como em contexto de ensino à distância, tendo por base a “adaptação” face à causalidade e influência no sistema de ensino Português pela pandemia da COVID-19.

### **3.1. DIMENSÃO INVESTIGATIVA**

#### **3.1.1. INTRODUÇÃO**

Atendendo ao crescente desenvolvimento do parque escolar quanto à capacidade de reunir, numa sala de aula, um conjunto diversificado de recursos tecnológicos informatizados, aliado à constante utilização de aparelhos tecnológicos pelas crianças, surge a necessidade de alterar o paradigma da escola e dinamizar aulas com recurso a meios tecnológicos que façam uso dos conhecimentos inerentes às próprias crianças e que as prepare para aceder a outros recursos e mecanismos reais. Estas valências permitir-lhes-ão desenvolver ferramentas mentais de resolução de problemas, aproximando-os da capacidade “orientada para o entendimento de como funciona o mundo” declarada pelos valores do pensamento computacional referidos por

Denning & Tedre (2019) expandindo, assim, o leque de opções com que os alunos se veem à saída do ensino obrigatório.

Segundo Quadros Flores, Escola & Peres (2009), são necessárias escolas e professores preparados para atender às necessidades de uma “sociedade do conhecimento, uma sociedade em rede, onde habitam crianças da geração digital”. Esta dinamização deve ainda acontecer sob um conjunto de estratégias que visem tanto o sucesso do aluno a nível de aprendizagem de conteúdos relacionados com o currículo, como de competências. Deste modo, a atuação do professor na construção das estratégias em torno dos recursos tecnológicos a utilizar implica, segundo Quadros Flores, et al. (2009), “objetivos bem definidos, estratégias bem delineadas, uma abordagem participativa, ações inovadoras associadas a projetos e desenvolvidas numa rede de parcerias, criação de redes, procedimentos, transferibilidade e sustentabilidade”. Quadros Flores, et al. (2009), acrescenta ainda que uma atuação cuidada do professor na planificação de atividades que levem a cabo a lecionação com recurso a ferramentas tecnológicas, com base numa meditada preparação, contribui para “alunos mais participativo(s), mais responsáv(eis) na construção do seu saber e mais empenhado(s) nas suas tarefas” conduzindo, assim, a um “ensino mais personalizado, centrado no aluno” (Quadros Flores, Escola, & Peres, 2009).

Há uma constante preocupação com o desenvolvimento da literacia científica no percurso educativo da criança, pelo que a literacia científica não se prende apenas com o conhecimento sobre ciências, mas também pela relação com a sua aplicação em contextos da vida real (Lourenço, et al., 2019). A ligação entre os dois conceitos só é possível com base em aprendizagens significativas, que se baseiem em vivências e episódios da vida real ou então, que possam aí ser aplicados. Brito & Suárez (2001) preconizam que se devam, por conseguinte, desenvolver “práticas que se adequam ao currículo e que promovem melhorias de aprendizagem nos alunos, que partem da problematização do ensino e das aprendizagens e desenvolvem estratégias reflexivas para a solução dos vários problemas” (Brito & Suárez, 2001), pois deste modo é possível, junto das crianças, aliar os conhecimentos adquiridos, próximos dos seus interesses e realidade, com os objetivos e aprendizagens que se pretendam cumprir. Assim, e segundo Moreira (2008), é necessário que o professor forme o aluno para que este possa reconstruir e dar significado à múltipla informação que obtém.

A conjugação da implementação de recursos tecnológicos que sirvam o currículo de Ciências Naturais permite desenvolver competências ligadas à literacia científica na medida em que, a construção de projetos que deem resposta a problemas da vida real levam a que a intervenção na resolução de problemas de âmbito local, regional, nacional e mesmo mundial (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2016) seja importante para que tais práticas se constituam significativas para a criança. A divergência pode ser diminuída com base na relação entre o currículo de Ciências e a sua orientação, segundo perspetivas com enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) de “cariz mais humanista (...) ligada a contextos reais” (Martins I. P., 2002).

A “capacidade de um indivíduo se envolver em questões relacionadas com as ciências e de compreender as ideias científicas como um cidadão reflexivo” define, assim, o conceito de literacia científica pelo relatório trienal PISA da OCDE, onde acrescenta ainda as aptidões de “explicar fenómenos cientificamente, avaliar e conceber investigações científicas, interpretar dados e evidências cientificamente” (Lourenço, et al., 2019) que servem de base à avaliação de conhecimentos e competências dos alunos de 15 anos. Esta avaliação tem, como resultado mais recente, a contabilização de 492 pontos para Portugal na avaliação da literacia científica – três pontos acima da média da OCDE, com 489 pontos. A literacia científica tem a sua importância na concretização dos objetivos definidos pelo ensino das ciências no documento regulador de Ciências Naturais, na “aquisição de conhecimentos científicos e técnicos (assegurando) a aplicação e avaliação desses conhecimentos” (Ministério da Educação, 1991), bem como pelas competências delineadas ao perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória, de “compreender processos e fenómenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania” (Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória, 2017).

No que concerne ao pensamento computacional, este conceito é comumente definido enquanto uma “abordagem à resolução de problemas, projetando sistemas e compreensão de comportamento humano baseando-se em conceitos fundamentais da computação” (Wing, Computational thinking, 2006). Autores como (Denning & Tedre, 2019) que evocam o pensamento computacional como uma “ferramenta para o entendimento do mundo social baseado em tecnologia”, procuram ir mais além na definição deste termo, evidenciando dois grandes propósitos da capacidade mental do pensamento computacional no “desenho de computações com o propósito de levar os computadores a realizar tarefas por nós” e na

“explicação e interpretação do mundo enquanto processos de informações complexas” (Denning & Tedre, 2019). Apesar de tudo, as reflexões sobre o pensamento computacional enquanto conceito levam à conclusão de que o desenvolvimento desta capacidade “ilumina a diferença fundamental na forma como os humanos e as máquinas processam informação”, conduzindo, assim, à aprendizagem de como o mundo funciona (Denning & Tedre, 2019), tendo por base uma grande componente de “abstração” (Wing, 2008).

A relação entre a literacia científica e o pensamento computacional encontra-se no modo como as crianças são conduzidas a refletir sobre o problema em mãos tendo ao seu dispor, ou não, ferramentas epistémicas que “englobam variadas estratégias ou recursos para, propositadamente, motivar e facilitar a produção de conhecimento” (Stroupe, Moon, & Michaels, 2019), que as auxiliem na inferência com base em diferentes resultados e hipóteses. Concretiza-se, assim, a importância de aprendizagens significativas no leque de capacidades que uma tarefa permite desenvolver no aluno, na hora da resolução de problemas.

As mudanças no paradigma escolar, provocadas pela pandemia COVID-19, veio provar a emergência em trabalhar o pensamento computacional, familiarizando as crianças com ferramentas tecnológicas e eletrónicas, para uma mais fácil adaptação a possíveis alterações futuras. Para além disto, torna-se igualmente importante preparar os estudantes para os desafios da sociedade profissional do amanhã, relacionando um conjunto de competências que, interligadas, desenvolverão uma postura adequada para enfrentar os problemas que ainda estão por surgir. Com isto, pretende-se da Escola uma atitude de “preparação para o futuro” (ou, utilizando a expressão em inglês: “futureproofing”). Milligan, Luo, Hassim, & Johnston (2020), definem este conceito, no relatório *Future-proofing students: What they need to know and how to assess and credential them*, enquanto uma estratégia de “assegurar que (os estudantes) adquiram um vasto leque de ferramentas ou capacidades que os permita prosperar em um, cada vez mais complexo, mercado de trabalho global”. Esta estratégia implica relacionar várias fontes de conhecimento e capacidades, nomeadamente a nível social: a comunicação, a colaboração, o comportamento ético e a capacidade de agir perante um ambiente intercultural (Milligan, Luo, Hassim, & Johnston, 2020), são elementos passíveis de desenvolver através do trabalho de projeto, da educação tecnológica e da relação destas mesmas estratégias com o currículo teórico

e prático das aulas da Ciências Naturais, com a possibilidade de abranger outras áreas do saber, igualmente.

É através de uma estratégia interdisciplinar de conteúdos e competências que se é possível alcançar posturas futuras de empreendedorismo e de competências empresariais que refletem as novas formas de viver, aprender e trabalhar na era digital (Milligan, Luo, Hassim, & Johnston, 2020). Preconiza-se, assim, que a tecnologia está intrínseca ao ensino das Ciências, na medida em que “fazer, ensinar, aprender e comunicar ciência implica usar tecnologia” (Paiva, Morais, & Moreira, 2015), quer seja pelo uso de uma apresentação de diapositivos ou do quadro interativo, ao uso de elementos e ferramentas mais complexas relacionadas com a computação e robótica para que, fundamentalmente, os alunos sejam capazes de reconhecer o “valor das ciências e adquiram competências para lidar com os desafios da sociedade contemporânea” (Paiva, Morais, & Moreira, 2015).

O envolvimento ativo das crianças na criação dos recursos pode constituir, por si só, uma estratégia potenciadora da construção das competências referidas anteriormente, fomentando a motivação do aluno na tarefa a realizar, podendo desempenhar, assim, um papel importante na participação ativa dos alunos na aprendizagem, quer pela aquisição do conhecimento pelos recursos, como também pela produção de conhecimento pelo processo de construção dos próprios recursos. Os meios tecnológicos possibilitam, deste modo, diversificação de “estratégias pedagógicas e oportunidade de atender às diferenças individuais dos alunos” (Quadros Flores, Escola, & Peres, 2009), o que contribui ativamente para que, face a uma inter-relação de conteúdos e competências, grande parte dos alunos sejam afetados e demonstrem interesse em algum aspeto na tarefa que é implementada.

A experiência do mestrando com este tipo de dispositivos tecnológicos e a relação com o ensino de conteúdos curriculares de Ciências surge, numa primeira abordagem, num projeto do ano de 2016, numa cooperação entre a Escola Superior de Educação e a EB 2, 3 do Viso, promovido pela Câmara Municipal do Porto, intitulado de Projeto SEI – Sociedade, Educação e Inovação. Desta participação resultou um projeto envolto na relação entre a tecnologia e a natureza, na primeira ao serviço da segunda. O projeto resultante tinha como objetivo o de monitorizar uma planta à distância, surgindo duas questões relacionadas com o desenvolvimento computacional ao nível

escolar, sendo a primeira: “A plataforma *Arduino* combinada com computadores é um recurso utilizável ao trabalhar com alunos do ensino médio?”, e a segunda: “Que contribuições esta contextualização das TIC pode trazer para o envolvimento dos alunos nas aulas de Ciências?”. Do problema inicial surgiu um mecanismo que, juntamente com sensores, nomeadamente de temperatura, de luz, de humidade e humidade do solo, procuravam monitorizar os fatores abióticos de modo a aferir as condições mais favoráveis à planta resultando, no final, na procura por repor essas mesmas condições, através de um sistema de rega automático.

O projeto previamente detalhado veio contribuir para o desenvolvimento daquele que se procura explicar no presente subcapítulo, na medida em que constituiu, pela natureza do seu processo, uma base de conhecimento para o que viria agora a ser desenvolvido. Quanto mais, esta experiência anterior contribuiu para que fosse possível avançar algumas etapas de familiarização com os mecanismos base do trabalho a desenvolver, na medida em que se torna “vantajoso que o trabalho a empreender se enraíze na experiência anterior” (Carmo & Ferreira, 2008). É, assim, estabelecida uma ponte entre o projeto referido anteriormente e o projeto de investigação apresentado de seguida, pela utilização de microprocessadores, o *Arduino* e o *Micro:bit*, enquanto plataformas de comunicação, e sensores, sensores unitários de temperatura, humidade relativa, humidade do solo e de luz e os sensores de temperatura, velocidade e direção do vento e de pluviosidade presentes na estação meteorológica, bem como também as plataformas digitais externas, como computadores e tablets, que permitem a configuração dos microprocessadores.

A adaptação ao microprocessador *Micro:bit* sucedeu-se de forma natural pelo que a configuração e comunicação com o microprocessador tem, na sua base, semelhança com o utilizado anteriormente, o *Arduino*. O *Micro:bit* tem como vantagem a direcionalidade para a educação e a inclusão de certas funcionalidades no próprio dispositivo, como são exemplo a conectividade via Bluetooth, sensores como o acelerómetro e outros (Micro:bit Educational Foundation, n.d.). O *Micro:bit* apresenta-se, assim, como um microprocessador focado na aplicação em sala de aula, tendo por base uma plataforma online vocacionada para o desenvolvimento de projetos educativos e a comunicação/configuração do próprio aparelho é efetuada via programação por blocos, tendo também a possibilidade de ser programado por código.

As potencialidades do microprocessador *Micro:bit* são imensas, dada a sua aplicação nas mais diversas áreas do saber, sendo a principal a área das Ciências, quer pela natureza dos projetos existentes, como pela forte relação que estabelece com temas relacionados com esta disciplina: nomeadamente da área computacional, da programação, da física, da geografia, entre outras, e que, por sua vez, aliam-se ainda ao desenho e à música, como por exemplo, quer na base ou enquanto auxílio ao desenvolvimento de atividades experimentais ou projetos.

O microprocessador *Micro:bit*, podendo ainda ser considerado um SBC (Single Board Computer ou, em português, um Computador de Placa Única), incorpora um elevado número de recursos e sensores que permitem uma facilidade de acesso a diversas atividades e uma infindável variedade de opções e alterações a projetos pré-existentes. O *Micro:bit* tem como ligações uma entrada *Micro USB*, uma soquete de bateria e 5 pins: Pin-0, Pin-1 e Pin-2 para ligação de acessórios e um Pin-3V e Pin-GND para alimentação. Para além das possíveis ligações com eletrónicos e outros acessórios externos, o *Micro:bit* possui também funcionalidades e recursos incluídos na placa, tais como componentes de interface (botão *reset*, 2 botões de entrada, 25 luzes *LED* num quadro de 5 por 5; sensores (bússola, acelerómetro e sensor de temperatura) e ainda recursos de comunicação como antena de rádio e *Bluetooth*. Todos estes recursos são controlados por um processador de variante Arm Cortex-M4 de 32 bit com FPU, com 64MHz de velocidade e capaz de armazenar até 512Kb. Este armazenamento permite ao *Micro:bit* atuar como se de um armazenamento externo se tratasse ao conectar ao computador, para onde é transferido o ficheiro gerado pela programação por blocos, ou pela criação do ficheiro manualmente pela programação em código (Micro:bit Educational Foundation, n.d.).

Para a realização de projetos mais complexos há a possibilidade, como também verificado no microprocessador *Arduino*, da conexão de instrumentos periféricos que potenciam a utilização do aparelho e ampliam o leque de opções no que concerne à sua implementação. Deste modo, utilizando o exemplo que se segue, ao *Micro:bit* acoplou-se uma estação meteorológica que, para além dos sensores em si incluídos e mencionados previamente, possui também uma placa de controlo e comunicação onde são feitas as conexões dos sensores e onde é traduzido o sinal que é recebido pelos mesmos sensores para o *Micro:bit*, como é apresentado em síntese, de seguida, na *Figura II*.

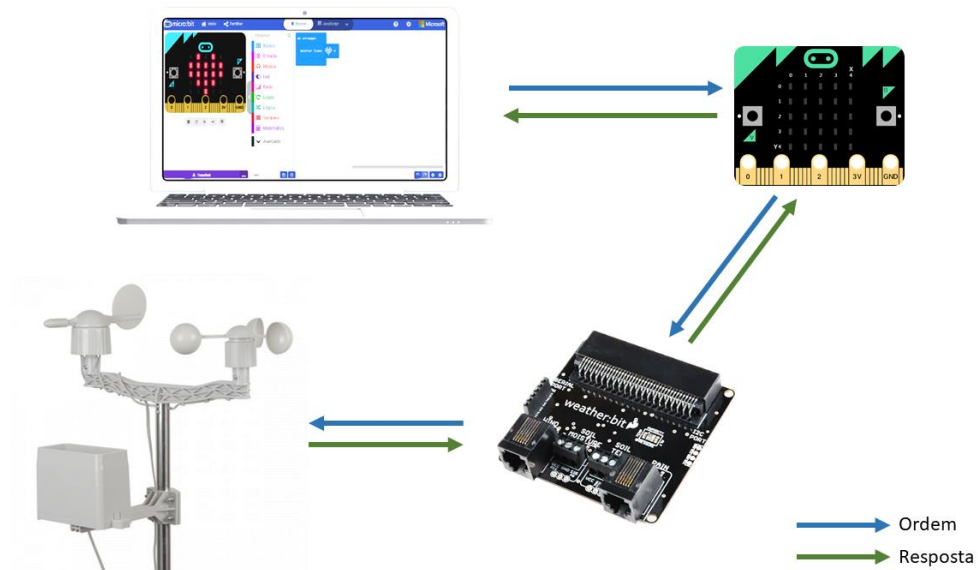


Figura II – Esquema síntese da programação da Estação Meteorológica

O trabalho desenvolvido, bem como os dados obtidos da sua implementação, resultou em duas publicações em que o mestrando é coautor. Assim sendo, o projeto de investigação aqui descrito encontra-se espelhado em 2 artigos científicos redigidos e submetidos a publicação à responsabilidade das entidades ICLEL e VPCT, tendo sido feitas as apresentações na Conferência e no Encontro subordinados às entidades referidas: na 6.ª Conferência Internacional ICLEL e no Encontro Internacional VPCT 2020, respetivamente.

No primeiro artigo a ser redigido constam as adaptações realizadas ao projeto de investigação aqui descrito, a par de outro projeto de investigação, segundo as alterações ao contexto educativo provocadas pela pandemia COVID-19, intitulado de *Science education and computational thinking – adapting two projects from classroom learning to emergency distance learning* (Silva, et al., 2020). O artigo foi redigido à luz da “6th International Conference on Lifelong Education and Leadership for All” (6ª Conferência Internacional ICLEL), apresentado no dia 17 de julho, do ano de 2020. De todo o trabalho realizado a par da apresentação na conferência internacional, segue-se a publicação do artigo científico a 31 de dezembro de 2020, na revista IJLEL (“International Journal on Lifelong Education and Leadership”).

O segundo artigo compreende o relato de uma prática profissional envolta no projeto educativo que aqui se apresenta, sintetizando-o de modo a dar ênfase aos aspetos mais importantes. O artigo submetido a publicação foi apresentado no Encontro Internacional VPCT no dia 6 de novembro de 2020 com o título: *Educação em Ciências: Relato de uma prática educativa com Micro:bit ao serviço dos conteúdos curriculares* (Silva, Rodrigues, & Barbot, 2020).

### 3.1.2. O PROBLEMA E A SUA RELEVÂNCIA

A dimensão investigativa desenvolvida na PES ocorre através da implementação de um projeto de investigação que surge da necessidade de aferir a eficácia do uso de recursos tecnológicos em contexto escolar, com o intuito de desenvolver uma estação meteorológica, com base no microprocessador *Micro:bit* na promoção da abordagem de conteúdos. Parte, simultaneamente, de um interesse pessoal do mestrando no desenvolvimento de projetos eletrónicos, nomeadamente do uso de microcontroladores e processadores, e da relação com a temática das Ciências Naturais que se transfere para o âmbito profissional, numa forte entrega ao ensino das Ciências. Carmo & Ferreira (2008) defendem, ainda, em um dos seus três critérios úteis para a definição do objeto de estudo, o da afetividade, e recomendam que “a seleção do campo e do tema específico da investigação deva resultar de uma forte motivação pessoal” (Carmo & Ferreira, 2008).

A identificação de uma questão está subjacente à falta de informação acerca de determinado assunto sobre o qual se procura responder, na medida em que a formulação dessa mesma questão torna-se necessária para que seja possível “melhor compreender e ser possível de formular melhor interpretações” (Barbot, 2017). Para alcançar a Questão que melhor indique a incógnita que se pretende descobrir, deverá ocorrer uma “precoce constituição de um corpo de perguntas ou de um conjunto de hipóteses” (Carmo & Ferreira, 2008), de modo a que seja capaz de abranger todas as respostas que se pretendam encontrar. À parte da Questão, encontra-se o Problema, do qual se deve distinguir do anterior, pelo que este constitui algo ou uma situação que se representa como sendo um entrave que “não permite que algo funcione como se deseja” (Barbot, 2017).

O projeto de investigação em causa parte de uma questão elaborada previamente à identificação da questão e dos problemas ulteriormente descritos, tendo por base a experiência passada do mestrando, na identificação dos problemas comuns e existentes nos variados contextos de ensino. Ao identificar os problemas subjacentes ao contexto em que o projeto de investigação viria a ser implementado proporciona, assim, um reforço quanto à pertinência da questão elaborada e torna mais urgente a necessidade de a responder.

Assim, a questão delineada que viria a servir de bússola à realização do projeto de investigação consta a seguinte: “De que modo podem um microprocessador e sensores permitir abordar conteúdos curriculares e competências?” procurando, assim, promover a utilização de recursos tecnológicos ao serviço do currículo das Ciências Naturais, no 2.º CEB. Surge, assim, a oportunidade de colocar em prática saberes adquiridos de projetos anteriores, relacionados com a monitorização de uma planta e desenvolver procurando, assim, ir mais além, uma estação meteorológica, com base no microprocessador *Micro:bit*, ao serviço dos conteúdos programáticos relacionados com a influência dos fatores abióticos nos animais, servindo-se da utilização de sensores para a recolha de dados dos fatores em estudo.

No que compreende os problemas identificados e que alavancaram o projeto de investigação aqui descrito, destacam-se os seguintes:

- i. O desaproveitamento de recursos existentes na Escola que apresentam grande potencial no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares;
- ii. Baixa frequência do uso das TIC a um nível que desenvolva o pensamento computacional aliado ao não aproveitamento da compreensão das crianças no manuseio desses mesmos recursos e conceitos das TIC.

Com as alterações decorrentes da pandemia, surge um problema adicional, no decorrer do projeto de investigação, que se prende com o seguinte:

- iii. O potenciar dos efeitos dos problemas dos pontos i. e ii. com a passagem do contexto de ensino presencial para um contexto de E@D.

A sequência didática que viria a ser implementada, descrita no subcapítulo seguinte, de exploração de conteúdos curriculares da área de Ciências Naturais, visa a consecução dos seguintes objetivos, associados à questão de investigação e aos problemas identificados:

- i. Promover uma maior utilização dos recursos tecnológicos na abordagem de conteúdos programáticos;
- ii. Relacionar a leção dos conteúdos curriculares com a promoção do pensamento computacional;
- iii. Contribuir para a envolvimento dos estudantes na construção de um recurso tecnológico e educativo.

Perante os problemas encontrados, ao presente projeto de investigação é acrescentado um quarto objetivo, resultante das alterações impostas no decorrer da implementação:

- iv. Criar condições à implementação dos objetivos elencados nos pontos i., ii. e iii. em contexto E@D.

O projeto que se prende com esta dimensão investigativa sofre, no decorrer da sua conceção, alterações decorrentes daquelas que o contexto educativo em que o mesmo seria aplicado foi alvo, tendo como consequências adaptações com base no imprevisto e no inesperável: a “mudança” de um paradigma de proximidade com os alunos para um outro onde a distância é fator essencial de preservação pela saúde pública, porém potenciador de assimetrias no acesso dos alunos à Escola e à comunidade escolar; de dificuldades na implementação de atividades que visam para além do que é o mais simples possível, atendendo às necessidades do contexto e da resposta do Agrupamento de Escolas (ver Capítulo 1.2.3 – O Processo Adaptativo de um Professor: Relato Sobre os Desafios do Ensino à Distância e Capítulo 2.3 – A EB 2, 3 de MMS e a Turma do 5.º F).

Inicialmente, esta dimensão investigativa estruturava-se tendo em conta a construção e configuração de todo o mecanismo que compõe a estação meteorológica, consistindo na montagem dos sensores, a ligação ao microprocessador *Micro:bit* e a configuração, por meio de programação, que levaria à recolha de dados dos sensores, lidos pelo *Micro:bit*. Esta etapa tinha

por base a organização de um grupo de alunos da turma onde aconteceu a intervenção em estágio, ao estilo de clube de ciências. A etapa seguinte visava a implementação deste recurso, agora estruturado e configurado, numa aula de Ciências Naturais, onde os alunos teriam oportunidade de observar, analisar e recolher dados para a elaboração de conclusões, através da comparação e articulação com textos e vídeos, na abordagem de conteúdos curriculares e programáticos, relacionados com a influência dos fatores abióticos nos animais, nas adaptações morfológicas e comportamentais.

O desenvolvimento da estação meteorológica que vem dar corpo ao projeto de investigação passa a ser realizado pelo mestrando que, por sua vez, procura, mediante as possibilidades, transpor parte dessa tarefa para os alunos, como estava previsto inicialmente, através da criação de um sítio da internet, onde foi possível alojar vídeos e textos relacionados com o desenvolvimento da estação meteorológica e onde se simula a programação dos sensores pelos alunos. A utilização de um sítio da internet foi colocada em prática em duas situações distintas, o que permitiu a aproximação possível deste recurso aos alunos, enquanto base do projeto de investigação e onde também foi possível cumprir os objetivos programáticos das sessões delineados inicialmente: a montagem e a sua utilização ao serviço dos conteúdos curriculares das aulas de Ciências Naturais.

A montagem da estação meteorológica teve por base a articulação de 3 sensores fundamentais: o termómetro, para medição da temperatura; anemómetro e anemoscópio, para medição da velocidade e direção do vento. Foi planeado o uso do medidor de chuva, mas acabou por não ter uso, por falta de condições para se verificar alguma alteração nos valores produzidos. Estes sensores conectam-se a uma computador modular de placa única, o *Weather:bit*, que por sua vez estabelece a ligação dos sensores ao microprocessador *Micro:bit* fazendo, por fim, a leitura da informação recolhida pelo conjunto composto pelos sensores e o *Weather:bit* (consultar Apêndice B.1 – Esquema detalhado da Estação Meteorológica).

Estruturado o mecanismo que viria a dar forma à estação meteorológica, composta pelos sensores, o mestrando estabelece, assim, o primeiro contacto com este recurso através de uma aula assíncrona de Ciências Naturais, pelo sítio de internet criado para o efeito. Os alunos exploram o sítio de internet, que atua como uma aula, percorrendo uma sequência de páginas que

os levam por diversos conteúdos relacionados com o tema principal da aula: “A influência da temperatura nos animais”. Aquando da abordagem das adaptações comportamentais relacionadas com a migração, e após serem abordadas as adaptações morfológicas, é apresentado aos alunos um texto sobre o processo migratório das andorinhas em território nacional e europeu. De seguida, os alunos visualizam um curto vídeo demonstrando o funcionamento da estação meteorológica, bem como dos dados a serem recolhidos pelo aparelho. Este viria a ser o primeiro momento em que os alunos entrariam em contacto com a estação meteorológica sendo que, para tal, o sensor em foco é o sensor de temperatura, embora apresentados também os demais sensores. Os alunos têm agora que estabelecer uma relação entre o texto e o vídeo e responder a um conjunto de 3 questões relativas ao processo migratório das andorinhas.

Tendo em conta que no objetivo da aula não estava incluído algum item referente à estação meteorológica, por questões relacionadas com a natureza do contexto escolar e de ensino vivido no momento referido anteriormente, compeliu a que a abordagem seguinte tivesse que ser facultativa: os alunos tinham a opção de aceder a uma página extra relativa à estação meteorológica, explanando o propósito do aparelho, os principais fatores possíveis de serem monitorizados, terminando com o encorajamento à participação dos alunos interessados através de um texto incentivador (consultar Apêndice B.4 – Página web “Estação Meteorológica” da Sessão 1). Seguiu-se um questionário que visava a recolha de respostas dos alunos quanto aos fatores abióticos que gostariam de ver serem monitorizados e o local onde instalar a estação meteorológica (consultar Capítulo 3.1.4 – Tabela IV – Inquérito por questionário da Sessão 1).

A segunda intervenção ocorreu na última semana de aulas, através da dinamização, agora, de um sítio de internet inteiramente dedicado à Estação Meteorológica. Ao explorarem o sítio, os alunos seriam confrontados com um texto em jeito de desafio: desafio esse que apenas procurava motivar os alunos para o que viria a ser explorado nas páginas seguintes. Ao clicar em Avançar, os alunos deparavam-se com uma página dedicada à Estação Meteorológica, na procura por responder a questões, tais como “O que é?”, “O que mede?” e “Como funciona?”. As questões estão presentes a fim de simplificar os conteúdos que se prendem com a construção da Estação e com as suas aplicabilidades na vida real. A página seguinte concerne à Programação: uma vez mais, procura-se responder a questões similares às anteriores, relacionando-as sempre com o

propósito prático daquilo que se pretende trabalhar. No final da página apresenta-se uma hiperligação que remete para um jogo de iniciação à programação, com referência ao videojogo *Minecraft*, de natureza simples, onde imperam comandos direcionais básicos. Estando os alunos munidos de noções básicas de programação a partir do jogo anterior, deparam-se agora com a página referente à Monitorização. Nesta página, pretende-se explicar, por tópicos simples, como funciona o processo de programar o *Micro:bit*, preparando-o para a monitorização dos fatores abióticos por meio dos sensores do *Weather:bit*.

A partir da presente página, bem como nas páginas seguintes, pretendeu-se encontrar o equilíbrio entre a interatividade pretendida entre os alunos e a Estação Meteorológica e a simplicidade dos conteúdos, de forma a não exceder o preconizado pelo Agrupamento, face aos constrangimentos existentes. A solução encontrada passa pela criação de diversas hiperligações que levassem os alunos a explorar os diferentes resultados de uma ação: ao clicar em A, leva a C; ao clicar em B, leva a D, por exemplo.

### **3.1.3. MÉTODOS E MEIOS DE INVESTIGAÇÃO**

O projeto de investigação contou com a participação de 23 alunos, sendo que a participação dos mesmos não foi consistente ao longo das diferentes etapas do projeto. Os alunos pertencem à turma do 5.º ano de escolaridade, do 2.ºCEB da Escola EB 2, 3 M. M. S., do Agrupamento de Escolas A. S.. A sequência didática foi desenvolvida por um período de 3 semanas, no 3.º período letivo.

Pretende-se, com a investigação em educação, desenvolver teorias a fim de as testar, implementando-as, com vista ao aperfeiçoamento da prática pedagógica. Assim, a sequência didática, desenvolvida sob a forma de projeto, conjetura a dinamização e interação entre várias atividades, motoras, intelectuais, afetivas, entre outras, por forma a desenvolver uma metodologia investigativa, centrada na resolução de problemas (Dewey, citado por Leite, Malpique & Santos, 1993).

Foi, essencialmente, com base nos pressupostos teóricos do método investigativo de investigação-ação que o professor estagiário, assim, se regeu para a implementação do presente projeto onde, perante uma ciência crítica que busca as particularidades desta metodologia,

recorre-se à aplicação de conhecimentos para transformar a realidade (Carr & Kemmis, 1988). Atendendo à situação no momento em que o projeto investigativo foi realizado, é de salientar a inexistência de uma verdadeira implementação da investigação-ação, pela ausência física do professor na mediação das tarefas realizadas pelos alunos. Ao invés, procurou-se uma adaptação, na tentativa de aproximar os elementos ausentes, através de sessões assíncronas em que a atuação do professor estaria presente por palavras, textos e indicações variadas à medida que os alunos explorariam a plataforma. Foi, deste modo, permitida apenas a implementação de técnicas de inquérito por questionário, no final de cada sessão, e de observação da produção dos alunos no envio das tarefas realizadas ao abrigo da primeira sessão.

Para Carmo & Ferreira (2008), torna-se fundamental realizar uma “antevisão de facilidade na captura de meios necessários à investigação imaginada” (Carmo & Ferreira, 2008) e, embora não fosse possível prever os meios remanescentes da alteração do contexto de ensino, importa destacar que os instrumentos utilizados na recolha de dados, embora não coincidentes com os que haviam sido planeados utilizar inicialmente, constituem objeto de avaliação e construção de relações entre eles, tornando-se uma mais-valia no seio da escassez de dados que a própria situação de pandemia promoveu. Para além de se apresentarem como resultados provenientes do trabalho produzido pelos intervenientes no projeto constituíram, também, elementos potenciadores da continuidade do próprio projeto, na medida em que as respostas produzidas pelos alunos possibilitaram dar seguimento às fases das atividades.

Tendo como principal objetivo a descoberta da resposta à questão formulada inicialmente, são aplicados metodologias e meios que se traduzem num termo geral enquanto procedimentos científicos. Surgem, assim, estratégias e ferramentas com o propósito de auxiliar na demanda em encontrar a “verdade escondida e que não foi ainda descoberta” (Kothari & Garg, 2019). É, deste modo, aplicado um método misto, na medida em que a “complexidade do fenómeno humano obriga a um mais complexo desenho investigativo para o capturar” (Sandelowski, 2000), baseado na interligação de elementos característicos do método qualitativo e do método quantitativo.

Relativamente ao objetivo i., com o intuito de promover uma utilização mais frequente dos recursos tecnológicos ao serviço dos conteúdos curriculares, dinamizou-se uma tarefa que, relacionando dois tipos de informação documentada, procura potenciar o leque de fontes pelo

qual os alunos se podem reger a fim de responder às atividades que lhes são propostas (consultar Apêndice B.3.1 – Tarefa a realizar pelos alunos (Atividade 3 da Sessão 1)), aplicada no decorrer da 1.<sup>a</sup> Sessão contribuindo, assim, como a tarefa principal desta sessão do projeto. Aos alunos era pedido que relacionassem os dois tipos de informação documental, uma em formato de texto e outra em formato de gravação de vídeo da estação meteorológica, na procura pela resposta correta através da inferência de conclusões a serem retiradas dos dados comunicados pela estação meteorológica, da reflexão à associação dos dados com o texto desenvolvendo, ainda, a literacia científica. A partir deste ponto, surgiram produções dos alunos que são analisadas posteriormente e que permitem concluir, num momento inicial, a capacidade dos alunos de relacionar a interpretação textual aliada à literacia científica com a interpretação dos dados obtidos da monitorização de fatores abióticos, transpondo para a procura em dar resposta às questões relacionadas com os conteúdos curriculares.

Para a materialização dos objetivos i. e ii., relacionaram-se as tarefas presentes na Sessão 1 e na Sessão 2 com os inquéritos por questionário criados essencialmente para dar resposta ao objetivo iii., explanado de seguida. Provou, no entanto, este último, ser um recurso universal no sentido em que serviu o propósito de se relacionar com todos os objetivos do presente projeto.

Com vista à concretização do objetivo iii., – e, como referido, abrangendo os objetivos i. e ii. – criou-se e aplicou-se, no final da 1.<sup>a</sup> sessão do projeto, um inquérito por questionário cujas questões recaíram sobre a opinião e interesse dos alunos na localização, bem como em qual fator abiótico a incidir na monitorização pela estação meteorológica (consultar Capítulo 3.1.4 – Tabela IV – Inquérito por questionário da Sessão 1). Recorreu-se, uma vez mais, à implementação de um inquérito por questionário de modo a cumprir com o presente objetivo, aplicado no final da 2.<sup>a</sup> sessão do projeto, tendo como finalidade o recolher da opinião dos alunos relativamente às tarefas que haviam realizado, bem como aferir a opinião dos alunos quanto à sua apreciação global do projeto em si (consultar Capítulo 3.1.4 – Tabela V – Inquérito por questionário da Sessão 2).

O recurso ao inquérito por questionário, enquanto técnica de investigação, consiste num conjunto de questões que “visa suscitar uma série de discursos individuais, interpretá-los e generalizá-los a conjuntos mais vastos” (Dias, 1994).

O objetivo iv., e final, visado pela criação de condições que permitissem a implementação dos objetivos anteriores, foi conseguido pelo alojamento das estratégias e recursos utilizados com base numa plataforma de fácil acesso pelos alunos e em que a intuição e a organização foram o mais importante, dada a ausência do professor na monitorização e apoio às tarefas a realizar.

### *Descrição das atividades*

Tendo em conta a normal, e prevista, sequência de conteúdos a serem lecionados no currículo de Ciências da Natureza do 5.º ano de escolaridade, o mestrando optou por antecipar possíveis problemas com os quais se iria deparar ao iniciar o estágio no contexto do 2.º CEB (coincidindo com o 2.º semestre), enquanto ainda se encontrava em estágio no 1.º CEB (no decorrer do 1.º semestre). Com base no Programa e nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais, relativa à abordagem de conteúdos relacionados com as adaptações dos animais ao meio e com a influência dos fatores abióticos nos animais e nas suas adaptações morfológicas e comportamentais, relacionando com a necessidade de desenvolver o pensamento computacional nos estudantes, surge a possibilidade de conectar a tecnologia ao serviço do currículo das Ciências Naturais e os conteúdos do próprio currículo à dinamização de um projeto de ciências, alicerçado em pilares tecnológicos e de programação.

Assim sendo, levantam-se várias questões concernentes à ordem das diversas etapas do projeto. Definiu-se, como ponto de partida, elaborar um cronograma que permitisse ao mestrando a possibilidade de fazer a gestão dos meios e do tempo a dispensar para a elaboração do projeto. O cronograma, cuja organização consta em baixo na *Tabela I* compreende, numa fase inicial, a apresentação do projeto e a construção da estrutura que compõe o conjunto de sensores definida pela “estação meteorológica”. Na segunda sessão, procura-se a abordagem inicial à programação por blocos e a programação do *Micro:bit* através desse mesmo tipo de programação, implementando aqui estratégias de pensamento computacional que permitisse levar à compreensão da comunicação do utilizador com o microprocessador *Micro:bit*. A terceira sessão consiste na manipulação e análise dos resultados da programação do *Micro:bit*. A quarta, e última sessão, consiste na aplicação do projeto pelos alunos, construído pelos próprios alunos, ao serviço dos conteúdos programáticos através da transposição do projeto desenvolvido com o grupo reduzido de alunos (face ao número de alunos existente na turma) para uma aula de Ciências

Naturais, auxiliando à abordagem dos conteúdos curriculares relacionados com a influência dos fatores abióticos nos animais.

Tabela I – Síntese esquemática das atividades inicialmente planeadas

Sessão	Descrição sumária das atividades	Grupo
	Apresentação do projeto	
1. <sup>a</sup>	Conversa com os alunos sobre meteorologia Construção da estação meteorológica	
2. <sup>a</sup>	Conversa sobre como funcionam sinteticamente microprocessadores; Conversa sobre <i>Micro:bit</i> Realização de um curto jogo de programação por blocos Programação do <i>Micro:bit</i> através da programação por blocos	Grupo de alunos
3. <sup>a</sup>	Manipulação e análise dos resultados da programação do <i>Micro:bit</i>	
4. <sup>a</sup>	Monitorização de fatores abióticos relacionados com a influência dos fatores abióticos nos animais	Turma do 5.º F

Tendo em conta os desenvolvimentos verificados nos momentos iniciais do 2.º semestre, resultando na adoção de medidas que levaram ao confinamento social e a o encerramento do espaço físico das escolas, o projeto educativo originalmente delineado, e fortemente caracterizado, ao longo do percurso de execução, por uma componente presencial sofre, nessa altura, uma reflexão profunda no que concerne ao “onde”, “quem”, “quando” e, essencialmente, “como” implementar o projeto de investigação inicialmente delineado.

Sem uma previsão das medidas que viriam a seguir, o projeto de investigação é colocado em risco de ser viabilizado face às possibilidades concernentes aos espaços, aos meios e à pertinência da sua implementação no modelo educativo adotado e a sua posição face às emergentes necessidades educativas do momento. Assim sendo, a maior dificuldade na adaptação do presente projeto de investigação prendeu-se pelo encaixe do mesmo no pouco espaço temporal

que lhe seria permitido no decorrer das aulas assíncronas, assim, como no modelo da sua própria implementação. Se por um lado, o projeto de investigação não era tido como algo fundamental de ser implementado, face a outros conteúdos mais emergentes, por outro lado havia também a dificuldade de como implementar o projeto de investigação tendo em conta os moldes de aulas assíncronas existentes nesse momento que impediam tanto a comunicação direta professor-aluno como a comunicação dos alunos com o instrumento a ser desenvolvido no decorrer do projeto.

Avaliando sempre o decorrer das aulas assíncronas realizadas com a turma da professora cooperante, quanto aos temas e à emergência da inclusão de determinados conteúdos programáticos, assoma a possibilidade de, nas últimas três semanas de aulas, implementar o projeto de investigação, tendo em conta as limitações vividas nesse período. Assim sendo, é refletida a possibilidade de implementar o projeto tendo por base a mesma plataforma que a aula supervisionada de Ciências Naturais, através de um sítio de internet (consultar Capítulo 3.2.2 – Estudo do Meio e Ciências Naturais: Prática de ensino supervisionada no 2.º CEB). Para tal, é delineado um novo plano de ação, tendo por base a sequência apresentada na *Tabela II*.

Tabela II – Síntese esquemática das atividades desenvolvidas no projeto

Sessão	Descrição sumária das atividades	Grupo
1. <sup>a</sup>	Monitorização de fatores abióticos relacionados com a influência dos fatores abióticos nos animais	
	Apresentação de informação sobre o funcionamento de uma estação meteorológica	
	Informação sobre programação e escrita de código	Turma do
2. <sup>a</sup>	Realização de atividade de programação por blocos	5.º F
	Informação sobre como funcionam sinteticamente microprocessadores;	
	Programação do <i>Micro:bt</i> através da programação por blocos	

No que respeita à metodologia utilizada, esta consistiu na implementação do projeto investigativo em ações de investigação-ação, adaptado ao modelo de ensino à distância, por se ter considerado

ser a metodologia mais viável e eficaz tendo em conta a natureza do projeto delineado inicialmente, prévio às condições já referidas que se impuseram posteriormente. Este método constitui um processo rico na hora de refletir na medida em que se caracteriza como “um processo em que os participantes analisam as suas próprias práticas educativas de uma forma sistemática e aprofundada, usando técnicas de investigação” (Coutinho, et al., 2009).

A avaliação do projeto tem por base a análise dos dados recolhidos a partir da implementação de dois inquéritos por questionário realizados aos alunos no final de cada sessão e dos documentos produzidos pelos alunos partindo da tarefa realizada pelos mesmos no decorrer da 1.<sup>a</sup> sessão do projeto.

As ações educativas à distância levadas a cabo para a implementação do projeto de investigação ocorreram através de uma tarefa incluída numa aula de Ciências Naturais relacionada com a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e em uma aula de Ciências Naturais dedicada à exploração do mecanismo utilizado no projeto. A planificação elaborada para a sessão referida anteriormente pode ser consultada nos apêndices: Apêndice D.4 – Planificação da aula supervisionada de Ciências Naturais no 2.<sup>o</sup> CEB).

Para a realização da prática educativa aqui descrita foi então aproveitada a existência de um equipamento previamente existente composto pelo microprocessador *Micro:bit* e a placa de expansão *Weather:bit* contendo, no mesmo volume, o conjunto de sensores que compõem a estação meteorológica que viria a ser utilizada para o projeto. Pretende-se, assim, aproveitar os recursos existentes para que os alunos, mais do que utilizadores passivos dos recursos tecnológicos pré-configurados, se tornem ativos na construção e criação de recursos e plataformas tecnológicas a serem utilizadas em sala de aula conduzindo, assim, à dinamização de ferramentas epistémicas, na medida em que se constituem como artefactos que, quando manipulados, permitem a “investigação e a avaliação de ideias de forma a construir conhecimento dentro das restrições dos meios de representação de cada disciplina” (Sezen-Barrie, Stapleton, & Marcbach-Ad, 2020).

### 3.1.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos a partir da implementação do projeto são de natureza mista, recolhidos através da análise da produção dos alunos e das respostas aos inquéritos por questionário implementados no final de cada sessão. A exposição desses mesmos resultados e do consequente estudo dos dados recolhidos é apresentada de acordo com a sucessão pelos quais foram recolhidos, no decorrer de ambas as sessões, iniciando-se pela análise às produções dos alunos à resposta da tarefa incluída na 1.<sup>a</sup> sessão, seguindo-se do inquérito por questionário aplicado no final dessa mesma sessão, terminando com a análise ao inquérito por questionário implementado no final da 2.<sup>a</sup> sessão.

#### *Organização e apresentação dos dados*

Seguindo a sequência justificada no parágrafo anterior, são apresentados os dados relativos às produções dos alunos nas respostas à Atividade 3 da 1.<sup>a</sup> Sessão. Apresentam-se organizadas, na *Tabela III*, as respostas dos alunos a cada uma das questões presentes na Atividade 3.

Tabela III – Respostas às questões da Atividade 3

Questão	Opções/Respostas (percentagem)		
1. Que fator abiótico influencia a chegada da Andorinha a Portugal?	Total de respostas: 18 (100%).		
	a) Responde “temperatura” – 17 registos (94,4%). (Variante de 1 das respostas: “Temperatura quente na primavera”)		
	b) Responde “frio” – 1 registo (5,5%).		
2. Como descreves as condições que permitem a chegada da Andorinha?	Total de respostas: 18 (100%).		
	a) Responde “temperatura amena”, “aumento de temperatura”, ou equivalente – 8 registos (44,4%).		
	b) Responde “calor” ou equivalente – 4 registos (22,2%).		
	c) Resposta inconclusiva ou desviada do que era pedido – 6 registos (33,3%).		
3. Consideras que as condições apresentadas no vídeo são ideais a avistar	Total de respostas: 18 (100%).		
	Sim	Não	Não respondeu

andorinhas nesta altura do ano? Justifica a tua resposta.	15 respostas	2 respostas	1 aluno
Justificação:			
Total de respostas: 17/18 (94,4%).			
a) Menciona o vídeo, as condições e os dados registados pela estação meteorológica – 3 registos;			
b) Menciona o vídeo, as condições, mas não menciona os dados registados pela estação meteorológica – 4 registos;			
c) Menciona o vídeo, mas não menciona as condições ou os dados registados pela estação meteorológica – 2 registos;			
d) Menciona as condições, mas é inconclusivo se a resposta se refere o conteúdo do vídeo – 5 registos;			
e) Menciona as condições favoráveis, mas não menciona o conteúdo do vídeo – 3 registos.			

A organização das produções dos alunos na *Tabela III* em cima não atenta a nenhum critério de avaliação, sendo que as indicações registadas pela letra minúscula – de a) a e) – apenas indica a caracterização geral da resposta dos alunos, com vista a agrupar as respostas em categorias facilitando, assim, a sua leitura e posterior análise das mesmas respostas. Os dados recolhidos, bem como as indicações anotadas, podem ser consultados no Apêndice B.3.2 – Respostas dos alunos à Atividade 3 da Sessão 1.

Relativamente ao segundo conjunto de dados, concernem as respostas obtidas ao primeiro inquérito por questionário, que visava recolher informação sobre a opinião e vontade dos alunos em como e onde implementar o mecanismo composto pela estação meteorológica, bem como o que monitorizar.

Tabela IV – Inquérito por questionário da Sessão 1

Questão	Opções/Respostas (percentagem)			
	Temperatura	Humidade	Velocidade e direção do vento	Pluviosidade
Que fator abiótico gostarias que a Estação Meteorológica monitorizasse?	10 (52,6%)	1 (5,3%)	6 (31,6%)	2 (10,5%)

Em que local?	Na EB 2, 3 de M. M. S.	No parque urbano de S. M. I.	Outro
		7 (36,8%)	7 (36,8%)

5 respostas no total:  
No parque da cidade do Porto (3 respostas); Mosteiro de Leça do Balio (1 resposta) e Praia de Matosinhos (1 resposta).

Após a implementação da primeira sessão, que viria a ser incluída numa aula de Ciências Naturais, relacionando o tema da influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais com os dados recolhidos e filmados previamente, da estação meteorológica, quase toda a turma se mostrou interessada em participar na realização deste projeto, sendo que 19 alunos responderam ao inquérito por questionário apresentado na subcategoria do website que lhes foi apresentado. Este interesse demonstra-se relevante pelo inquérito não se apresentar como elemento principal da aula.

As respostas recolhidas pelo inquérito por questionário são as seguintes: ao questionar os alunos sobre qual o fator abiótico que gostariam que a estação meteorológica monitorizasse na sessão seguinte, 10 alunos (52,6%) responderam "Temperatura", 6 alunos (31,6%) optaram pela "Velocidade e direção do vento", 2 (10,5%) escolheram "Pluviosidade" e 1 aluno (5,3%) selecionou "Humidade". À questão "Em que local(ões) gostariam os alunos de ver ser instalada a estação meteorológica, em que constavam duas opções concretas ("Na EB 2, 3 M. M. S." e "No parque urbano de S. M. I.") e uma terceira ("Outro") permitindo, assim, aos alunos sugerirem uma localização que não constasse nas opções fornecidas, 7 alunos (36,8%) optaram pela opção "Na EB 2, 3 M. M. S." e o mesmo número de alunos elegeram a opção "No parque urbano de S. M. I.". 5 alunos (26,3%) selecionaram a terceira opção "Outro", sendo que, ao responder deste modo à presente questão, tal remetia para uma questão extra em que constava: "Se escolheste "Outro" na questão anterior, indica onde gostarias que se instalasse a Estação Meteorológica.", ao que, dos 5 alunos que selecionaram a opção "Outro" na questão anterior, 3 sugeriram que a estação meteorológica fosse instalada no "Parque da cidade do Porto", 1 aluno sugeriu no "Mosteiro de Leça do Balio" e 1 aluno sugeriu na "Praia de Matosinhos".

As respostas obtidas ao segundo inquérito por questionário, que visava recolher a opinião dos alunos relativamente às tarefas que haviam realizado, bem como aferir a opinião dos alunos quanto à sua apreciação global do projeto em si, apresentam-se na *Tabela V*. Ao inquérito por questionário aqui tratado responderam 9 alunos.

Tabela V – Inquérito por questionário da Sessão 2

Questão	Opções/Respostas (percentagem)			
<b><i>O Micro:bit</i></b>				
Gostaste de programar com o <i>Micro:bit</i> ?	Gostei pouco 0 (0%)	Gostei 5 (55,6%)	Gostei muito 4 (44,4%)	
O que achaste da programação por blocos?	Gostei pouco 0 (0%)	Gostei 4 (44,4%)	Gostei muito 5 (55,6%)	
Como consideras que foi a dificuldade em programar o <i>Micro:bit</i> ?	Muito difícil 0 (0%)	Difícil 0 (0%)	Fácil 5 (55,6%)	Muito fácil 4 (44,4%)
Gostarias de voltar a utilizar a programação?	Não 0 (0%)	Talvez 2 (22,2%)	Sim 7 (77,8%)	
<b><i>A Estação Meteorológica</i></b>				
Qual o fator abiótico que gostaste mais de explorar?	A temperatura 4 (33,3%)	O vento 7 (58,3%)	A água 1 (8,3%)	
A estação meteorológica foi instalada na Escola e no Parque Urbano. Que outro lugar gostarias de ver instalada a estação meteorológica?	9 respostas no total: Parque da cidade do Porto (3 respostas); Parque e Mosteiro de Leça do Balio (2 respostas); Praia de Matosinhos (2 respostas) e Igreja da freguesia (2 respostas).			
Indica, se tiveres alguma ideia, de como gostarias de utilizar a estação meteorológica.	8 respostas no total: Num lugar com vento (2 respostas); Num lugar frio (2 respostas); Não tenho ideias (3 respostas) e Perto da praia (1 resposta).			
Gostarias de voltar a utilizar a estação meteorológica?	Não 0 (0%)	Talvez 1 (11,1%)	Sim 8 (88,9%)	

Aquando da participação dos alunos à resposta do inquérito por questionário foi intrigante analisar que o interesse dos mesmos no projeto manteve-se, apesar dos constrangimentos impostos pelo contexto que se vivia, ainda que o número de respostas seja inferior ao esperado (sendo o número de respostas – 9 respostas – menos de metade do número total de alunos da turma – 22 alunos). Assim sendo, a leitura das respostas dos alunos ao inquérito por questionário no término da segunda sessão, consta do seguinte: no âmbito da utilização do microprocessador *Micro:bit* foi unanimemente constatado que os alunos apreciaram programar com o *Micro:bit*, tendo sido escolhidas as respostas “Gostei”, optada por 5 alunos (55,6%) e “Gostei muito”, optada por 4 (44,4%), havendo também a opção de responder “Gostei pouco”, sem qualquer seleção por parte dos alunos. Quando questionados sobre a dificuldade da programação do *Micro: bit*, as respostas foram novamente divididas entre duas opções, sendo que a opção “Fácil” foi escolhida por 4 alunos (44,4%) e “Muito fácil” por 5 (55,6%). Assim, como na questão anterior, não se verificou a seleção de opções menos positivas, sendo que, na presente questão, havia ainda a opção de responder “Difícil” e “Muito difícil”. Por fim, ainda em relação a este tema, quando questionados se iriam procurar utilizar a programação novamente, 7 alunos (77,8%) responderam “Sim” e 2 (22,2%) escolheram a resposta “Talvez”, tendo também a opção de responder “Não”. Contudo, nenhum aluno mostrou preferência por essa opção. No âmbito da Estação Meteorológica, quanto à questão “Qual o fator abiótico que gostaste mais de explorar?”, 7 alunos (77,8%) optaram por “O vento”, 2 alunos (22,2%) responderam “A temperatura” e nenhum aluno optou pela resposta sobranete “A água”. Nas duas questões seguintes era pedido aos alunos para que dessem o seu parecer sobre a utilização da estação meteorológica, respondendo ao “onde” e “como”. Dado por concluído o projeto, são reunidas agora questões para eventuais futuras e novas implementações do mesmo projeto ou, então, de uma versão aprimorada. À questão “(...) Em que outro lugar gostarias de ver instalada a estação meteorológica?”, os alunos responderam principalmente locais públicos e, geralmente, bastante movimentados intrínsecos ao concelho de Matosinhos e do distrito do Porto: 3 alunos (33,3%) responderam “Parque da cidade do Porto”; 2 alunos (22,2%) escolheram “Parque e Mosteiro de Leça do Balio; 2 alunos (22,2%) responderam “Praia de Matosinhos” e, por fim, 2 alunos (22,2%) escolheram a “Igreja da freguesia”. Relativamente à questão “...como gostarias de utilizar a estação meteorológica?”, 4 alunos (44,4%) responderam que não tinham ideias a acrescentar, 2 alunos (22,2%) responderam “Num

lugar com vento”, 2 alunos (22,2%) mencionaram “Num lugar frio” e 1 (11,1%) aluno sugeriu “Perto da praia.

### 3.1.5. CONCLUSÕES

Com a descrição do presente projeto de investigação, pretende-se invocar a necessidade de inovar nas escolas, aproveitando os meios existentes contrariando, assim, descrições ainda atuais de escolas “presas à memorização, sem laboratório e sem relação com a vida prática quotidiana do aluno” (Nanni, 2004).

Refletindo sobre as sessões implementadas, regista-se um balanço positivo na participação dos alunos, que se envolveram ativamente na elaboração das tarefas propostas. Não contendo uma escala quantificável, apenas é possível registar as produções realizadas pelos estudantes, concluindo que os mesmos foram capazes de se servir da estação meteorológica a fim de resolverem o problema por eles observado.

Ao analisar os inquéritos por questionário respondidos pelos alunos, verifica-se uma geral aprovação das estratégias utilizadas tendo sido, em grande parte, avaliado pelos próprios com respostas positivas face à realização das atividades. Houve também uma forte participação dos alunos na mobilização do próprio instrumento de monitorização (a estação meteorológica), na medida em que contribuíram ativamente para a decisão do local e do fator abiótico a ser monitorizado e estudado pelos próprios.

O emprego de instrumentos tecnológicos, enquanto ferramentas epistémicas, como é de exemplo o *Micro:bit* e, simultaneamente, plataforma através da qual é possível programar o microprocessador, pode promover e potenciar uma aprendizagem centrada no aluno, proporcionando a autonomia necessária à manipulação de materiais informatizados, a fim de formular hipóteses de apoio à resolução de problemas, provocando-se reflexões e adaptação dos modelos prévios, num processo de aprendizagem construtivista (Pinto, 2002).

A implementação da segunda sessão permitiu aos alunos uma interação mais próxima com a estação meteorológica, possibilitando aos mesmos um entendimento inicial do que é a

programação e como se relaciona com o microprocessador, o que está implicado e quais os resultados que advêm de pequenas alterações aos valores presentes nas linhas de código/código por blocos. A partir das respostas dos alunos, tornou possível, ao professor estagiário, colocar-se na posição dos próprios, observando o projeto da perspectiva deles. Se, por um lado, existia a impossibilidade de obter uma comunicação em tempo real, dificultando a perceção de como os estudantes estavam a lidar com as atividades, por outro era fácil perceber, através das respostas dos alunos, se as tarefas estavam a ser realizadas ou não. Na primeira sessão, os alunos puderam enviar o trabalho realizado pela plataforma *Google Classrooms*, o que facilitou a compreensão se os alunos estariam a conseguir relacionar a informação providenciada pela Estação Meteorológica com os conteúdos curriculares.

Através dos questionários, foi possível recolher a informação de que os alunos gostaram, maioritariamente, de explorar o fator abiótico “Vento”. Este fenómeno pode, talvez, ser explicado pelo facto dos sensores de velocidade e direção do vento serem mais apelativos aos olhos, dando a perceção de que poderá ser mais lúdico. Segue-se a opção “Temperatura” que também havia sido apresentada em formato digital: os números mudavam no ecrã LED do *Micro:bit*. Finalmente, a “Água” foi o fator abiótico que obteve menor preferência, talvez explicada pelo facto de que acabou por ser o menos explorado pela Estação Meteorológica, dado que à altura da realização do projeto, na transição entre o mês de maio e junho, na região norte de Portugal, a precipitação foi praticamente nula.

#### *Limitações da investigação*

Os constrangimentos resultantes das condições de comunicação e deslocação, à data da implementação das estratégias, levaram a que o processo de participação dos alunos na construção e manipulação dos recursos tecnológicos tenha sido minimizada, sendo que o que foi possível implementar encontra-se descrito no presente documento, as adaptações e as possibilidades.

As mudanças no paradigma educacional causadas pela pandemia COVID-19 alertaram para a urgência do desenvolvimento do pensamento computacional, familiarizando as crianças com ferramentas tecnológicas e eletrónicas, para uma adaptação mais facilitada face às alterações

imprevistas do futuro. Torna-se, também, importante preparar os alunos para os desafios do mercado de trabalho do futuro, relacionando um conjunto de competências que, interligadas, potenciam a criação de uma postura preparada face aos problemas que ainda estão por emergir. A educação pode, por conseguinte, procurar minimizar o impacto das alterações futuras aos modelos socioeconómicos e políticos atuais, através de estratégias que “assegurem que os [estudantes] adquiram um alargado conjunto de ferramentas e capacidades que os permita obter sucesso num, cada vez mais, mercado de trabalho global complexo” (Milligan, Luo, Hassim, & Johnston, 2020).

Tendo em conta os limites à implementação das estratégias referidos anteriormente, considera-se que os objetivos delineados inicialmente foram cumpridos, na medida em que houve a possibilidade dos alunos contactarem, ainda que não manipulando diretamente, com os recursos tecnológicos em questão, tendo usufruído dos mesmos ao serviço da resolução de problemas aliado aos conteúdos curriculares, o que possibilitou ainda o desenvolvimento do pensamento computacional, ainda que o processo em que tal se realizou não tenha acontecido conforme planeado prévio ao confinamento social.

Tornar-se-ia interessante implementar novamente a prática aqui descrita em contexto de ensino presencial para que seja possível a verificação da eficácia das estratégias planificadas inicialmente, tomando enquanto ponto de partida desenvolver as estratégias elencadas na Tabela I – Síntese esquemática das atividades inicialmente planeadas, do subcapítulo Métodos e meios de investigação.

### **3.2. DOCÊNCIA E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL**

O subcapítulo que se segue respeita à intervenção do mestrando enquanto professor estagiário nos contextos de ensino em que foi alocado à realização do estágio na PES. O foco desta intervenção são as regências, ou aulas, que aqui são alvo de reflexão pelo percurso prévio, pautado pela planificação e construção dos instrumentos a utilizar, a implementação das estratégias no contexto educativo e o processo reflexivo pós-ação.

O relato que se apresenta ulteriormente organiza-se pela narração da Dinamização e Colaboração em Projetos Educativos no decorrer dos dois contextos de ensino, no 1.º e 2.º CEB; seguindo-se a apresentação das regências supervisionadas que marcaram a prática letiva no processo de estágio, orientadas e avaliadas pelos Supervisores Institucionais elencadas, assim, por áreas do saber e subdividindo-se por ciclo: Articulação de Saberes, no 1.º CEB; Estudo do Meio/Ciências Naturais, no 1.º e 2.º CEB e Matemática, no 1.º e 2.º CEB.

No final do presente capítulo é ainda feito um balanço reflexivo acerca da intervenção em ambos os contextos educativos, em um subcapítulo intitulado de Apreciação Global da Intervenção em Contexto Educativo.

No contexto da formação de professores pretende o presente capítulo constituir, por si só, um relato reflexivo do mestrando, colocando em evidência a evolução da sua prática, na procura pela sua identidade pessoal e profissional. De modo a orientar essa praxis em contexto educativo, o mestrando regeu-se pelas indicações presentes nos objetivos da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada, pelo que se constituem enquanto objetivos e finalidades do presente relatório – as competências a desenvolver pelo mestrando:

- Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática;
- Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado;
- Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem;
- Colaborar na orientação educativa da turma;
- Participar em atividades de animação pedagógica e cultural.

Deste modo, o capítulo que se segue procura espelhar esse percurso realizado pelo mestrando, resultante de uma constante reflexão prévia, e posterior, à atuação enquanto professor estagiário, do assumir da responsabilidade, aos receios iniciais, à procura pela definição dos objetivos e do foco da intervenção e da busca incessante pela aprendizagem plena das fontes que os contextos poderiam providenciar.

### 3.2.1. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS

Externo à sala de aula e a todo o trabalho efetuado em prol da planificação de atividades letivas, o mestrando – acompanhado e apoiado pelo par pedagógico – interveio em projetos educativos, quer por iniciativa da comunidade escolar, com destaque para as professoras cooperantes, quer por iniciativa própria, na medida em que surgia a necessidade de intervir face à deteção de alguma carência existente no contexto ou, simplesmente, por uma vontade de pertencer ao contexto de estágio em que se encontrava inserido, procurando participar ativamente nos projetos escolares.

Assim sendo, no que concerne à intervenção em projetos educativos e orientação educativa da turma, houve uma atuação, em articulação com o par pedagógico, sobre os projetos a serem desenvolvidos na escola, acompanhando-os e dinamizando-os quando possível. Neste sentido, foi possível relacionar o projeto elaborado na unidade curricular de Investigação em Educação com o “Projeto Salvador”, no 1.º semestre, coincidindo com o estágio em 1.º CEB. Tal permitiu que se articulasse o projeto a ser desenvolvido, relacionado com a reciclagem, com a recolha de tampas de plástico para o Projeto da Escola, aproveitando os momentos de lanche dos alunos para realizar tal sensibilização.

Ainda no 1.º CEB, o par pedagógico partiu também da requisição semanal de livros por parte dos alunos, para dinamizar esta atividade, acompanhando os alunos no processo de escolha com base no Plano Nacional de Leitura e tendo em conta o contexto e enquadramento curricular, salvaguardando os seus gostos e interesses.

Já em contexto do 2.º CEB, o par pedagógico foi desafiado pela professora cooperante em dinamizar atividades na área das Ciências para o Dia do Agrupamento que se realizaria no dia 27 de março – coincidindo, assim, com o último dia de aulas do 2.º período letivo. Com a decretação do estado pandémico, tal não foi possível de se realizar ficando, assim, a intenção espelhada numa planificação de atividades ao Dia do Agrupamento com a Planificação do “Laboratório de Ciências”, sendo possível consultar no Apêndice C – Plano de Atividades do Dia do Agrupamento.

### 3.2.2. ARTICULAÇÃO DE SABERES

A relação entre as áreas disciplinares aqui descrita através da articulação de saberes concerne o estabelecimento de relações entre as diversas áreas do saber (Santos S. M., 2010), no sentido de valorizar essas mesmas relações e fomentar que é possível e desejável uma aprendizagem de diversos conteúdos curriculares partindo de um momento comum a várias áreas do saber. Mais do que um aproveitamento de recursos de outras áreas disciplinares para o que se pretende lecionar, importa que a aprendizagem pelo aluno seja significativa e é, neste sentido, que a articulação entre conteúdos procura colmatar o espaço entre o conhecimento novo e a importância que os mesmos possuem no desenrolar do dia-a-dia. Leite (2012) preconiza que não só a articulação disciplinar serve a “apropriação de conhecimentos, mas também (a) atribuição de sentidos às situações vividas”, tendo em conta que, como afirmado por (Gusdorf, 1977; citado por Leite, 2012), as disciplinas perdem o contacto com a realidade humana à medida que se desenvolvem.

A articulação de saberes encontra-se descrita nos documentos regulamentadores da educação no 1.º Ciclo do Ensino Básico enquanto procedimento normal no quotidiano do processo de ensino neste contexto. O Decreto-Lei 6/2001 exalta a necessidade de estratégias que promovam a “realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da contextualização dos saberes (Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro, 2001), corroborado ainda pelo Decreto-Lei n.º 18/2011, redigindo integralmente as mesmas palavras. O primeiro Decreto-Lei faz, ainda, referência à procura por um maior envolvimento do projeto escolar na construção de processos de gestão curricular com vista à flexibilidade, na busca por encontrar respostas adequadas aos alunos e aos contextos concretos (Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro, 2001). Assim, é possível constatar as intenções dos documentos legais na procura por atuações no âmbito do 1.º CEB que promovam de forma transversal, a educação para a cidadania e componentes de trabalho com as tecnologias de informação e comunicação” (Decreto-Lei n.º 91/2013 de 10 de julho, 2013).

As indicações nos documentos legais surgem perante a urgência de atender às necessidades de uma nova sociedade, numa era em que os alunos são “nativos digitais” (Flores & Ramos, 2017), contactam com ferramentas informáticas desde cedo e possuem conhecimentos avançados de

como lidar com as tecnologias. Este paradigma leva a um dilema na área da educação: por um lado, o modelo educativo ainda agarrado ao tradicional não é aliciante e, por outro, os professores poderão não estar preparados para estimular os alunos a um nível que lhes proporcione desafio. Para tal, há a urgência de tornar as aulas mais atrativas, na medida em que aprendizagens significativas têm o efeito potenciador de se tornarem efetivamente aprendizagens.

Não se servir de uma articulação entre as diferentes áreas do saber é apostar numa educação disciplinarizada e segmentada, ministrada sob métodos desintegrados e desarticulados (Cruz, 2008) alimentando, assim, uma aprendizagem que, por si só, acaba por ser mais pobre, na medida em que carece de aspetos que apenas podem ser alcançados com o auxílio da inclusão de temas “externos” à disciplina a ser estudada, bem como se transmite a ideia de que os temas abordados numa dada disciplina são estanques e não se relacionam com outras áreas do saber.

À medida que se progride nos ciclos de ensino, denota-se uma sobre especialização das diversas disciplinas, tornando-as distantes da realidade humana (Leite, 2012) e dos problemas que envolvem os alunos, no presente e no futuro. A procura pela articulação dos saberes começa por procurar refletir sobre a aprendizagem como algo que vai para além de um conjunto de disciplinas interligadas ou simplesmente de tentar ensinar um tema providenciando-se de várias áreas do saber. Leite (2012) refere-se à articulação de saberes como algo que vai para além dos modelos de articulação curricular como a interdisciplinaridade, numa tentativa de romper o carácter estanque das disciplinas (p.4) opondo-se, assim, à ideia de que, modelos de articulação curricular como a referida anteriormente e outros, como a pluridisciplinaridade ou multidisciplinaridade e a transdisciplinaridade assumem como ponto de partida as disciplinas (conduzindo) ao reconhecimento dos limites de cada uma delas (Leite, 2006; citado por Leite, 2012).

A articulação de saberes vem, assim, afastar-se da estrutura curricular desintegrada e desarticulada que serve de base à criação de disciplinas diferenciadas e de um horário compartimentado e inflexível (Mesquita, Formosinho, & Machado, 2012) afastando, assim, os alunos de uma perceção da transição ou barreira que possa existir entre áreas disciplinares (Dewey, 2002).

A Escola terá que assumir-se como um espaço privilegiado de educação para a cidadania e de integrar e articular, na sua oferta curricular, experiências de aprendizagem diversificadas (Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro, 2001), numa clara oposição a uma escola pública autoritária, em que o centro da aprendizagem se realiza pela memorização e pelo exercício (Perrenoud, 2001). Tais práticas associadas ao modelo tradicional, presos à lecionação das áreas do saber enquanto disciplinas estanques, dificultam a aprendizagem do aluno, não estimulam o desenvolvimento da inteligência, de resolver problemas e estabelecer conexões entre os factos (...), de pensar sobre o que está a ser estudado (Fortes, 2009).

Pretende-se, assim, fomentar o recurso à educação holística, em que se articulam diferentes mecanismos a fim de obter uma aprendizagem conjunta dos saberes; uma articulação na lógica de um currículo integrado (...) subordinados a uma ideia central, a um problema ou a uma situação que se pretende compreender, deixando de ter significado por si só (Leite, 2012).

As TIC promovem a articulação de saberes na medida em que permitem um encadeamento das várias áreas do saber, focando a ação pedagógica no processo do aprender a aprender (Alonso, 2002) funcionando como um eixo transversal às diferentes áreas curriculares (Flores, Peres, & Escola, 2011), defendendo a posição anteriormente referida pelo Decreto-Lei n.º 91/2013 de 10 de julho. Neste sentido, as tecnologias servem como ponte de ligação entre as diversas áreas do saber e trazem consigo a capacidade de responder às diversas questões que se colocam na hora de identificação e resolução de problemas, pela capacidade abrangente de alcançar as crianças quer pela atenção, quer pela capacidade de resposta reforçando, assim, o papel do professor e a sua capacidade de responder às situações incalculadas no contexto educativo (Nóvoa, 2007).

Para Cachapuz, Sá-Chaves & Paixão (2004), estas ferramentas tecnológicas não devem, contudo, ser usadas como um fim, mas como um meio para a aquisição e desenvolvimento de competências, através da criação de ambientes passíveis de enriquecer o processo de aprendizagem do estudante (Prado, 2005).

### *A Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB*

De modo a usufruir dos benefícios supracitados, no que concerne à relação dos conhecimentos entre as diversas áreas do saber e ao recurso ferramentas multimédia enquanto estimuladoras da aprendizagem, desenvolveram-se aulas, ao nível do 1.º CEB, em que se procurou a interligação dos saberes de diferentes disciplinas, envolvendo-os minimizando transições aparentes, enquadrando as TIC enquanto recurso capital na produção de conhecimentos e da construção de aprendizagens significativas, seguindo a metodologia construtivista, tendo como elemento central o aluno, a sua aprendizagem e o professor enquanto elemento de suporte.

Na busca por uma articulação enquanto o estabelecimento de relações entre a cultura escolar e os contextos de origem dos alunos, como meio indutivo de métodos de construção de conhecimentos envolvendo diferentes pontos de vista, proporcionando novas leituras e interpretações do mesmo fenómeno ou situação (Leite, 2012).

A regência supervisionada que se apresenta de seguida, subordinada ao tema “Comunidade de Países de Língua Portuguesa” (Apêndice D.1 – Planificação da 1.ª aula supervisionada de Articulação de Saberes (1.º CEB)), surge após a realização de uma primeira aula concretizada sensivelmente um mês antes, com o tema “Distritos de Portugal” (Apêndice D.2 – Planificação da 2.ª aula supervisionada de Articulação de Saberes (1.º CEB)), e pretendeu dar continuidade à 1.ª aula supervisionada estabelecendo, assim, uma sequência didática relacionando diferentes temáticas, de variadas áreas do saber confluindo e, simultaneamente, partindo dos temas de Estudo do Meio relacionados com a valorização da história local e da diversidade de etnias e culturas, presentes nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio, do 3.º ano, numa procura por aproveitar os “conteúdos anteriormente adquiridos [e utilizá-los] na construção da representação da nova informação” (Coll, et al., 2001).

Deste modo, partiu-se de conteúdos de uma escala maior para uma menor, com menor detalhe, fazendo o paralelismo com as escalas geográficas. As duas regências supervisionadas tiveram pontos em comum, como por exemplo a realização de tarefas em grupo e o uso das TIC, ainda que, contudo, houvesse a necessidade de ajustar o uso dos recursos informáticos, numa procura pela adaptação ao contexto em que a aula foi implementada. Foi, assim, com base na regência

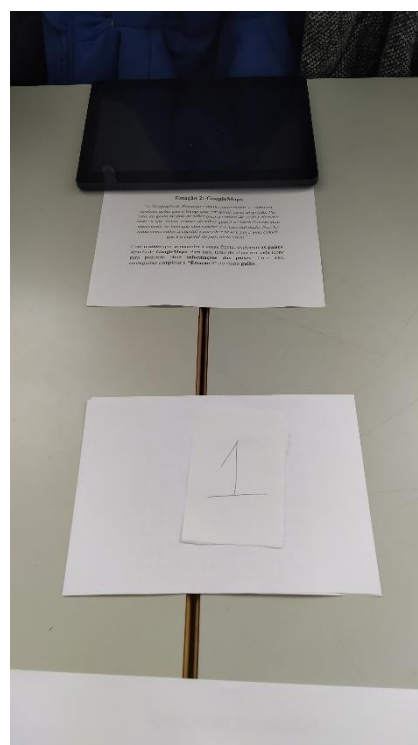
supervisionada anterior, numa tentativa de melhorar a atuação educativa nessa mesma aula, que se planificou a presente aula supervisionada. Esta segunda regência supervisionada de Articulação de Saberes foi marcada pela calma e objetividade com que se atuou perante o método de ensino implementado, quer por já ter acontecido após uma regência supervisionada anterior, quer por ter sido a última aula de Articulação de Saberes no presente contexto, pautada pela experiência, ou pelo facto de se apresentar como o término de uma sequência, tendo por base a estrutura do início dessa mesma sequência. Este sumário, assim, caracterizado, surge após várias atuações anteriores marcando, assim, a reta final em contexto de estágio no 1.º CEB.

Considera-se muito positiva a forma como as aulas de Articulação de Saberes permitiram um desenvolvimento substancial das aprendizagens, não só dos alunos, mas também do professor estagiário. Do ponto de vista dos recursos, procurou-se utilizar menos ferramentas informatizadas pela fraca atualização dos recursos tecnológicos existentes no contexto educativo – tablets desatualizados e pouco fiáveis quanto ao nível de bateria, como quanto à velocidade de resposta – procurando, assim, o equilíbrio entre o essencial e o acessório. Quer isto referir que houve um planeamento em função das necessidades de cada estação em que cada grupo estaria inserido. Houve estações cujas necessidades envolviam a utilização de um tablet ligado à internet para consulta de informações que estariam disponíveis em websites previamente indicados pelos professores estagiários, encontrando solução na indicação mais direta e/ou desprovida da necessidade de ligação à internet – recursos offline ou download feito prévio à aula.

Havia também estações cujos elementos de pesquisa estavam em documentos impressos sob as mesas diminuindo, por um lado, o contacto dos alunos com as TIC porém, contribuindo para o aumento da manipulação e da importância de um equilíbrio entre os dois tipos de recursos – tecnológicos e impressos, com base na advertência realizada por Delors, et al. (1998), na medida em que as tecnologias não se devem utilizar “em detrimento do texto escrito”, acrescentando que apesar de o livro já não ser o “único instrumento pedagógico, não deixa contudo de ocupar um lugar central no ensino”. Para além de permitir, obviamente, uma maior rapidez que os tablets oferecem, possibilita o contacto dos alunos com documentos extraídos de jornais, de revistas e outras obras jornalísticas, na busca pela resposta correta inserida num texto, numa procura pela

promoção da literacia de leitura, enquanto a “capacidade de um indivíduo compreender, utilizar, avaliar, refletir e de se envolver na leitura de textos escritos” (Lourenço, et al., 2019).

Tornou-se interessante observar os alunos a utilizar diferentes elementos a fim de obter a informação necessária, relacionando os vários recursos na construção dos saberes de um tema foco: desde a artigos de jornal e websites, como já haviam sido referidos, como a planisférios, a um globo e a imagens/fotografias (recursos disponíveis nos anexos do Apêndice D.2 – Planificação da 2.ª aula supervisionada de Articulação de Saberes (1.º CEB)).



Figuras III e IV – Recursos utilizados: Globo terrestre e *tablet*

A estação que incluía em si o elemento mais pretendido da aula foi, sem dúvida, a estação que continha o robô, cuja função consistia em receber as ordens dadas pelos alunos. Os mesmos teriam de atender à tarefa dessa mesma estação: estabelecer um caminho marítimo sobre um planisfério, de Portugal até à Índia (1.º desafio) ou a outra parte do mundo que se relacionasse com a presença portuguesa nesse mesmo local (desafios conseguintes), enquanto registavam todos os seus passos. Para além disso, o grupo de alunos que aparecia a seguir teria de analisar os passos registados pelo grupo anterior e procurar continuar corrigindo, se necessário, esse mesmo

registo, na tentativa de atingir o objetivo pretendido conduzindo, assim, à realização de uma atividade, simultaneamente, em pequeno como em grande grupo.



Figura V – Robótica com recurso ao planisfério

A organização das estações e a alocação dos grupos foi realizada previamente ao início da aula, com recurso a uma apresentação *Powerpoint* e feita a chamada dos alunos em forma de “chamada de aeroporto”, levando os alunos a imaginar-se como se de uma viagem se tratasse. Nos diapositivos que eram projetados, o nome dos alunos constava num quadro, indicando o grupo ao qual iriam estar alocados no decorrer da aula. Esta preparação visava a transposição da sala de aula para o ambiente que se procurava envolver os alunos, preparando-os para a aprendizagem pela previsão dos temas que se iriam abordar e atividades a realizar. A sala estava organizada de forma a que os alunos se agrupassem, com o auxílio dos professores estagiários, para dar início às atividades que iriam desenvolver.



Figura VI – Organização das estações

Como primeira atividade, os alunos teriam de retirar uma folha do conjunto de duas, devidamente assinalada, e realizar a tarefa em mãos: resolver uma sopa de letras, a fim de descobrirem os países de onde retirariam informações no decurso da aula vigente.

A segunda parte da aula, constituindo de grosso modo, a aula em si, consistia na organização dos alunos em grupos de trabalho e pesquisa, tornando-os não estanques. A aprendizagem daqui em diante iria ter uma grande componente de trabalho autónomo, apoiando-se os alunos no seu conhecimento prévio, nos saberes partilhados em conjunto com os pares e no resultado do conjunto de capacidades combinadas entre o grupo. Aos professores estagiários incumbiu, a partir deste momento uma tarefa diferente do habitual, na medida em que, perante o uso de recursos tecnológicos e não tecnológicos, porém autoexplicativos, “não diminui em nada o papel dos professores, antes pelo contrário (...), torna-se, de algum modo, parceiro de um saber coletivo” (Delors, et al., 1998).

Assim, o processo resultante desta demanda por uma parceria entre o papel do professor e o papel dos recursos educativos no processo de aprendizagem pelo aluno teve como principais características a facilidade de organização do professor estagiário na mediação da aula: melhor gestão de tempo para realizar uma, mais cuidada, avaliação de atitudes e competências por observação, enquanto atendia às dúvidas, problemas e situações que se prendiam com o trabalho em grupo dos estudantes.

O tempo foi limitado para a implementação das estratégias planificadas, havendo necessidade de se prolongar a aula após o intervalo. Foi sentido que as aulas de Articulação de Saberes são muito interessantes quer na sua planificação, – pela diversidade de recursos e de estratégias a implementar traduzindo-se na criação de um projeto envolto da(s) temática(s) que se pretende abordar – quer na sua aplicação, na medida em que é possível implementar este tipo de estratégias numa tentativa de tornar a aprendizagem em algo não estanque.

Apesar de ter feito parte da formação do mestrando a aprendizagem de novos métodos e modelos educativos, onde se enquadra a Articulação de Saberes pela forma inovativa de implementar o processo de ensino-aprendizagem, só em contexto de estágio no 1.º CEB é que o mestrando, no papel de professor estagiário, teve a hipótese de colocar em prática este método

de ensino compreendendo agora em termos práticos como se processa, quais as implicações e resultados no processo de aprendizagem dos alunos. Conclui-se, através desta reflexão, a urgência da implementação de novas práticas envoltas em métodos como o descrito, conjugando-as com as existentes, na criação de sequências que promovam um processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, focado na aprendizagem do aluno – pelo aluno, capaz de criar ligações fortes e significativas entre os conteúdos de diferentes áreas curriculares.

No decorrer da aula aqui refletida, é possível registrar-se momentos de entusiasmo da parte dos alunos aquando da realização das tarefas, tendo sido transmitido, no seio de um grupo de trabalho, a intenção de um aluno de voltar a repetir este modelo de aulas, levando à interação entre o mesmo, um colega e o professor estagiário:

Aluno 1: “Professor, podemos fazer mais aulas assim?”

Aluno 2: “Oh, ó (Aluno 1), não podemos vir para a escola só para brincar...”

Professor estagiário: “(Aluno 2), não sentes que estás a aprender ao mesmo tempo?”

Aluno 2: “Sim.”

Professor estagiário: “Então, podemos aprender, a brincar, não?”

Partindo do princípio de que é possível explorar várias áreas do saber num único momento, as estratégias que caracterizam uma aula de Articulação de Saberes podem multiplicar-se tornando-se as que caracterizam as restantes “disciplinas” para que se forme, assim, uma sequência de atividades partindo das características da Articulação de Saberes, alocando mais tempo e mais regras de funcionamento para que a aula decorra com mais fluidez. Denotou-se uma necessidade muito maior de se preparar uma aula nestes moldes, pela diversidade de recursos, pela organização de trabalho mais livre – trabalho em grupos e troca de estações, em oposição ao trabalho individual e estanque na circulação – levando a crer que este tipo de organização metodológica poderá ser mais rentável caso a Articulação de Saberes seja vista como a norma e não como uma “aula diferente”. Não se considera justo que a Articulação de Saberes seja vista e caracterizada como a diferença, uma atualização dos métodos educativos e a abertura ao ensino do futuro; a Articulação de Saberes deveria já ser considerada a norma e as aulas específicas e especializadas a “aula diferente” nos diversos contextos educativos do país.

### 3.2.3. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

*Eu ouço e esqueço. Eu vejo e lembro-me. Eu faço e compreendo.*

Provérbio chinês, comumente atribuída autoria a Confúcio

O ensino das ciências, na sua visão globalista, como o caso das ciências naturais inseridas no Estudo do Meio, ou na visão específica, como é o caso da disciplina de Ciências Naturais, a partir do 2.º CEB, tem como grande objetivo o de “desenvolver a compreensão da ciência como atividade humana que procura conhecimentos e aplica conceitos científicos na resolução de problemas da vida real, incluindo os que exigem soluções tecnológicas” (Ministério da Educação, 1991). Para tal deve a escola “valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas” (Ministério da Educação, 1990).

Enquanto que o Estudo do Meio procura englobar em si uma visão holística do meio, para onde “concorrem conceitos e métodos de várias disciplinas científicas como a História, a Geografia, as Ciências da Natureza, a Etnografia, entre outras (...) [n]a compreensão progressiva das inter-relações entre a Natureza e a Sociedade” (Ministério da Educação, 1990), as Ciências Naturais já se focam em “desenvolver a compreensão das componentes do domínio vivo e não vivo, das interações entre elas existentes, bem como da intervenção do Homem na dinâmica de todo o Sistema” (Ministério da Educação, 1991). Esta especificidade na transição do 1.º para o 2.º CEB não acontece de uma forma brusca já que os objetivos à aprendizagem dos alunos, no modo como lidam com o conhecimento numa e noutra disciplina, as estratégias e as ferramentas, são espelhadas nas Aprendizagens Essenciais (AE) do Estudo do Meio, no 1.º CEB, e das Ciências Naturais, no 2.º CEB, como são de exemplo:

- “Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para resolver situações e problemas do quotidiano” (AE do Estudo do Meio) e “Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos” (AE Ciências Naturais);
- Comunicar adequadamente as suas ideias, através da utilização de diferentes linguagens (oral, escrita, iconográfica, gráfica, matemática, cartográfica, etc.), fundamentando-as e

argumentando face às ideias dos outros” (AE do Estudo do Meio) e “Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através da realização de atividades práticas diversificadas – laboratoriais, de campo, de pesquisa, experimentais – planeadas para responder a problemas” (AE de Ciências Naturais).

O ensino das ciências procura, assim, dar resposta aos problemas do quotidiano ao mesmo tempo que instiga à valorização do património natural e da atividade humana, desenvolvendo transversalmente o conhecimento sobre o ser humano. Incentiva-se, assim, a que os alunos desenvolvam atitudes em torno da procura por “criar padrões, interpretações e explicações que permitam entender como ocorrem e porque ocorrem os fenómenos naturais” (Pereira, 2002) numa constante preocupação em serem capazes de participar de forma ativa na sociedade (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002).

O acesso ao conhecimento científico deve ser uma constante no ensino das ciências, na medida em que se deve valorizar competências como a literacia científica na importância que representa para a participação consciente e democrática na sociedade. De acordo com a *Declaração Final da Conferência Mundial sobre “Ciência para o século XXI: um novo compromisso”*, promovida pela UNESCO (1990) onde se refere:

*O acesso ao conhecimento científico, a partir de uma idade muito precoce, faz parte do direito à educação de todos os homens e mulheres, a educação científica é de importância essencial para o desenvolvimento humano, para a criação de capacidade científica endógena e para que tenhamos cidadãos participantes e informados (p. 29)*

A aquisição de tais competências prende-se com a finalidade da aprendizagem em ciências para o futuro da criança e da utilidade que os conteúdos desta área do saber trazem para o desenvolvimento da sociedade. Para o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (traduzido de “*Programme for International Student Assessment*” – PISA), da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), a literacia científica define-se, no documento datado de 2016, para o ciclo de 2015, enquanto a “capacidade de um indivíduo se envolver em questões relacionadas com as ciências e de compreender as ideias científicas como um cidadão reflexivo (Marôco, Gonçalves, Lourenço, & Mendes, 2016). Esta reflexividade no contexto social torna-se importante na compreensão da constante mudança dos fenómenos sociopolíticos no contexto atual, na formulação de opiniões fundamentadas, partindo da relação de fontes e

acontecimentos científicos que validem essas mesmas reflexões. Não se trata de indicar o caminho certo, mas sim “fornecer [as] ferramentas para que saibam escolher e decidir conscientemente” (OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, 2003), conduzindo a um dos pontos definidos na “Visão” do Perfil do Aluno à Saída do Ensino Obrigatório que se prende com a capacidade de “lidar com a mudança e com a incerteza num mundo em rápida transformação” (Despacho n.º 9311/2016, 2017).

Para Carvalho (2009), a literacia científica desempenha um papel importante ao nível social e individual, pelas ferramentas intelectuais que adquire e pela importância que confere ao uso da palavra, da opinião e do direito de voto e no modo como estas características se refletem no desenvolvimento da sociedade. Assim, ao aluno em idade escolar, é dada a oportunidade de gerar aprendizagens que o permitam problematizar, formular e sintetizar ideias e estratégias (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002), a partir de estratégias que possibilitam ao estudante desenvolver competências para lidarem com o conhecimento científico (Lopes, et al., 2012).

Parte do professor, bem como da Escola como um todo, valorizar o ensino das Ciências inserido em valores democráticos e sustentáveis, conferindo importância a todas as aprendizagens transversais ao ensino das Ciências, tais como “Raciocínio e resolução de problemas”, “Pensamento crítico e pensamento criativo”, “Saber científico, técnico e tecnológico” e “Bem estar, saúde e ambiente”, através de uma aprendizagem das Ciências contextualizada em “situações reais e atuais de onde podem emergir questões-problema” (Aprendizagens Essenciais – Ensino Básico, 2018), contribuindo ativamente para a construção do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória.

Reitera-se, assim, a necessidade de um ensino contextualizado que valorize o quotidiano (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011) na medida em que potencia “a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de capacidades de pensamento e de atitudes a propósito da abordagem de assuntos e problemas em contexto real, (...) criando condições para que tais aprendizagens se tornem úteis no dia-a-dia” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2005), contribuindo significativamente para a “criação de contextos de excelência para a construção de aprendizagens significativas” (Ritter & Maldaner, 2015). Deste modo, coloca-se a criança no centro do processo de aprendizagem onde são chamadas “a participar ativamente, mesmo

através das suas dificuldades, ainda que de uma forma guiada e conduzida, tantas vezes habilmente pelos professores” (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002).

Para Pereira (2002) o ensino das Ciências pode ocorrer de acordo com três perspetivas: (1) a ciência enquanto corpo de conhecimentos; (2) a ciência como um conjunto de procedimentos, rotinas e formas de pensamento à atividade de fazer ciência (quanto aos métodos, estratégias, raciocínios e técnicas de investigação); e (3) a ciência enquanto atividade humana das relações entre a Ciência, a Sociedade e a Tecnologia. Neste sentido, as ciências tornam-se abrangentes no modo como a analisamos, quanto à teoria, à prática e à relação entre a teoria e a prática.

É, a partir deste ponto que se torna pertinente abordar a inclusão de certas práticas que promovem uma aprendizagem plena das Ciências e potencia o desenvolvimento das competências descritas anteriormente. Lopes, et al. (2012) defende a aquisição dessas mesmas competências de literacia científica através da inclusão de práticas epistémicas no ensino, na medida em que essas mesmas práticas conduzem a uma compreensão holística do próprio pensamento sobre os diversos conteúdos. Varela (2010) acrescenta ainda que as crianças, ao serem “estimuladas e envolvidas numa permanente reflexão sobre aquilo que dizem e fazem [tomam] consciência das suas próprias ideias, dos procedimentos realizados e das estratégias implementadas face às situações de aprendizagem [potenciando] o desenvolvimento de competências metacognitivas” (p.90).

Quando se fala em Ciências fala-se, obrigatoriamente, de atividades experimentais e é, neste sentido, que o ensino das Ciências se torna completo ao permitir uma panóplia facilitada de opções quanto à forma de atuar. Por norma, os conteúdos intrínsecos ao ensino das Ciências são de fácil transposição à atividade experimental, ou até necessários. Tanto as Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio como as de Ciências Naturais alvitram a utilização de “processos científicos simples na realização de atividades experimentais” /a implementação de “investigações práticas (...) na modelação e no trabalho laboratorial/experimental...” (Aprendizagens Essenciais – Ensino Básico, 2018).

A aprendizagem em Ciências destaca-se pelo contributo na formação dos alunos, em que “as atividades práticas e experimentais assumem um papel de destaque pelo seu valor formativo

essencial [ao] desenvolvimento de competências científicas” (Sousa, 2012). A aprendizagem nestes moldes permite a compreensão de “fenómenos, [de] relacionar situações, desenvolver interpretações e elaborar previsões” (Veríssimo, Pedrosa, & Ribeiro, 2001). Para tal, de acordo com Lopes, et al. (2012) podem ser utilizadas ferramentas de mediação que auxiliem na demanda da procura na (1) promoção do envolvimento produtivo dos alunos na aprendizagem; (2) no potenciar da aprendizagem através do processo de avaliação e de feedback; (3) na melhoria da utilização de contextos científicos e tecnológicos no ensino das ciências físicas; (4) no aproximar do trabalho solicitado ao aluno do trabalho que deseja que o aluno concretize; e (5) na promoção de práticas epistémicas na sala de aula.

Por último, as Aprendizagens Essenciais (2018) reiteram ainda a utilização das TIC “no desenvolvimento de pesquisas e na apresentação de trabalhos”, em consonância com o PA na manipulação de “materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos” e na relação destes com “conhecimentos técnicos, científicos e socioculturais” (Despacho n.º 9311/2016, 2017). Torna-se desejável, deste modo, a utilização constante de ferramentas epistémicas que auxiliem na concretização dos pontos anteriormente referidos, quer pela proximidade com o contexto diário das crianças, como pela previsão de um contexto social futuro.

As práticas em torno do ensino das Ciências devem ser abrangentes e enquadradas com o contexto e “abordando-se os conceitos de forma progressiva e sustentada nas conceções prévias dos alunos” (Lopes, 2004). Assim, a atuação do professor deve incidir na valorização de “todas as aprendizagens, experiências e saberes, mostrados pelos estudantes, para que possa evoluir gradualmente na complexidade das aprendizagens” (Mesquita V. , 2017).

#### *A Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB*

Em contexto de 1.º CEB, a planificação das aulas teve em conta a organização curricular, temática e conceitual da professora cooperante, os conteúdos a serem abordados, bem como os conteúdos prévios e consequentes, o grupo-alvo e a atuação de cada elemento do par pedagógico. Assim, sendo, na valência referida, no decorrer das aulas planificadas, o professor estagiário realizou a planificação dos diferentes momentos individualmente, em consonância com a planificação do par pedagógico. Para a aula supervisionada, e última registada neste contexto, definiu-se como

propósito da sequência didática abordar os conteúdos relacionados com os órgãos do aparelho circulatório (Apêndice D.3 – Planificação da aula supervisionada de Estudo do Meio (1.º CEB)), presentes no Bloco 1 – À Descoberta de Si Mesmo, do Programa de Estudo do Meio (Ministério da Educação, 1990), dos quais se destacam como principais objetivos os de (1) Identificar fenómenos relacionados com algumas das funções vitais; (2) Conhecer as funções vitais (circulatória); (3) Conhecer alguns órgãos do aparelho circulatório e (4) Localizar os órgãos em representações do corpo humano. De modo a cumprir os objetivos referidos, a sequência didática foi organizada para uma sessão de 90 minutos, sendo alocados 45 minutos à responsabilidade de cada professor estagiário. Os últimos 45 minutos da aula serão, deste modo, concernentes à reflexão crítica e fundamentada que se apresenta de seguida.

As estratégias realizadas na parte respeitante à do próprio professor estagiário, seguiram a lógica da existência de três momentos de aula: motivação, desenvolvimento das estratégias e consolidação. Tendo como foco a leção do sistema circulatório, a sequência programática segue, sucintamente, três tarefas essenciais a desenvolver: (1) discussão em grande grupo, (2) realização de um guião de tarefas e (3) uma atividade interativa.

A primeira atividade prende-se, sobretudo, com a necessidade de captar a atenção dos alunos. Sendo a aula composta por duas partes: de uma hora cada parte, surge a necessidade de cativar os alunos, marcando a transição entre a aula lecionada pelo par pedagógico retomando, assim, a predisposição para a aprendizagem. Os alunos têm de analisar imagens relativas ao sistema circulatório, sem que entendam à partida a ligação que se procura estabelecer, à medida que os alunos realizam a tarefa: "Imitar por gestos as imagens projetadas", o professor estagiário realiza um conjunto de perguntas que têm como objetivo provocar o aluno a refletir sobre questões inusuais e agora esperam com curiosidade por uma explicação, construída a partir da reflexão em grupo. Isto permitiu que se desenvolvesse o raciocínio lógico das crianças, na medida em que teriam como tarefa estabelecer relações entre os conceitos e definições aprendidas com as situações reais que estavam agora a observar.

Os gestos a) "levantar a mão", b) "movimento de braços" e c) "movimento de depositar sal na comida", procuram, assim, reunir as três principais características a aprender sobre o sistema

circulatório na presente aula: a) "como circula o sangue", b) "benefícios ao sistema circulatório", c) "malefícios ao sistema circulatório".

Há, de seguida, uma discussão em grande grupo sobre comportamentos de risco ao bom funcionamento do sistema circulatório, relacionando também com hábitos saudáveis na prevenção de doenças cardiovasculares e outras, numa procura por alertar à prática de hábitos saudáveis, enquanto objetivo transversal à prática educativa.

A partir das atividades da aula anterior da autoria da professora cooperante, par pedagógico do mestrando, o professor estagiário procura fazer uma contextualização-síntese das aprendizagens realizadas pelos alunos. Nesse sentido, é feito, em grande grupo, uma distinção entre os dois tipos de circulação. O professor estagiário guia os alunos pelos dois tipos de circuitos que o sangue realiza, através de questões orientadoras às quais os mesmos vão refletindo e respondendo, numa atividade realizada em grupo.

Da dinâmica em grande grupo, transita-se para uma dinâmica individual através da realização de um guião de tarefas que os alunos teriam que explorar, procurando, em simultâneo, momentos em conjunto com o resto da turma através da elaboração de questões que abrangessem as dúvidas partilhadas entre os colegas e desafios que os levasse a refletir em conjunto. O guião de tarefas permite, assim, a dinamização do trabalho autónomo pelo aluno, bem como a existência contínua de atividades, possibilitando que alunos mais avançados nas tarefas não tenham que esperar pelos restantes colegas, nem da ordem do professor, fazendo o aluno a sua própria gestão do tempo num desenvolvimento da sua autonomia. Os alunos têm também a hipótese de realizar trabalho de pesquisa através da exploração do manual escolar permitindo, assim, que se incutam hábitos de pesquisa autónoma.

Depois de explorados todos os conceitos pretendidos, há a transição para a última atividade de consolidação. Esta atividade foi desenvolvida na procura por uma compreensão do sistema circulatório mais próxima e significativa, face à dificuldade dos alunos em visualizar o funcionamento do sistema circulatório nos escassos modelos físicos e digitais representativos deste mesmo sistema. Mais do que compreender os órgãos, bem como os diferentes elementos que constituem o sistema circulatório, torna-se importante que os alunos compreendam o

“porquê”. Neste caso, “porque é que o sistema circulatório é importante?”: respondendo através de mecanismos funcionais e incluindo os alunos nas funções dos constituintes em estudo.

Assim sendo, é realizada uma atividade interativa, na qual a sala é transformada numa parte do corpo humano, em que as mesas são agora órgãos do corpo (pulmões, coração e intestino delgado) e as crianças representam o sangue e os seus constituintes. A escolha do terceiro órgão constituinte deste “sistema”, o intestino delgado, é representativo de qualquer outro órgão do corpo, sendo que o fator crucial nesta atividade é a existência de um qualquer órgão que, constituído por células, necessita de determinados constituintes do sangue. As crianças realizam um circuito que as leva a transitar de órgão em órgão (aos pulmões, para depositar dióxido de carbono e receber oxigénio; ao coração para serem impulsionados para o intestino delgado, onde depositam oxigénio e recebem dióxido de carbono; novamente ao coração e chegam até aos pulmões, onde retomam o ciclo). No decorrer desta atividade, são escolhidos, alternadamente, certos alunos que fazem o controlo dos colegas no coração, verificando se a circulação do sangue está a ser realizada corretamente.

A “fiscalização” realizada pelos alunos teve, no entanto, de ter o auxílio pontual do professor quando os “fiscalizadores” não tinham a certeza de alguns pormenores relativos à atividade. Os alunos, por sua vez, procuravam apenas uma ajuda e não “a” resposta ao problema, tornando a atividade mais desafiante para os próprios e o professor estagiário atendeu precisamente a essa vontade, atribuindo não mais do que a ajuda necessária para desbloquear a situação. Num dos momentos marcantes da atividade, regista-se a interação entre dois alunos e o professor estagiário na resolução de uma dúvida pontual. Esta interação resulta da questão que um aluno “componente do sangue” coloca ao aluno “fiscalizador” com a intenção de perceber para onde terá de seguir o seu circuito:

Aluno 1: “(Aluno 2), para onde vou agora?”

Aluno 2: “O que é que tens contigo?”

Aluno 1: “Tenho Dióxido de Carbono, acho eu...”

Aluno 2: “Deixa ver... Professor, isto é Dióxido de Carbono? (levanta o papel transportado pelo Aluno 1)

Professor estagiário: “Não, essa molécula é de Oxigénio”

Aluno 2: “Então, (Aluno 1), tens de ir para o intestino que lá eles trocam-te isso por Dióxido de Carbono!”

Esta última atividade cumpre com as expectativas prévias, tendo sido apenas alvo de ajustes pontuais no decorrer da tarefa. Surgiram alguns imprevistos próprios de uma planificação de atividades sem que tivesse sido previamente testada com os intervenientes em ação, levando a que os elementos correspondentes ao oxigénio e ao dióxido de carbono se acumulassem em cada um dos órgãos. Não havendo renovação dos mesmos levou a que fosse o próprio professor estagiário a realizar essas trocas entre os órgãos para que a circulação, assim, pudesse continuar. Não obstante permitiu, também, encontrar um fim à atividade que não havia sido planeado previamente (algo que ditasse o ponto final à atividade que não fosse o normal término da própria atividade por ordem do professor) conduzindo, assim, a uma explicação de como a atividade termina: a falta de fornecimento do oxigénio, pelo sistema circulatório, aos restantes órgãos, leva à falência desses mesmos órgãos enaltecendo, assim, a importância deste mesmo sistema.

### *A Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB*

Ao nível do 2.º CEB, a planificação das atividades letivas fora alvo de alterações devido à tomada de medidas para conter a pandemia COVID-19, pelo que a atuação do professor se reduziu à possibilidade de contactar o grupo-alvo pelos únicos meios disponíveis no momento: a plataforma *Google Classroom*. A partir desta plataforma, a possibilidade de alojamento de meios à comunicação com os alunos tornou-se vital, na medida em que esta tornou-se como a principal preocupação aquando da planificação das atividades e tarefas a desenvolver pelos alunos, bem como à atuação do professor na sequência de tais atividades e tarefas. Assim sendo, a aula que ocuparia um período de uma semana de tarefas/atividades foi pensada em consonância com a Professora Cooperante e com o Supervisor Institucional, tendo sido utilizado como referência a planificação anual do Agrupamento de Escolas segundo as Aprendizagens Essenciais, o Programa e as Metas Curriculares de Ciências Naturais, em vigor. Ao professor estagiário, no decorrer do contexto de 2.º CEB, na presente área do saber, foi possibilitada a atuação em contexto presencial (pré-confinamento social) e contexto de ensino à distância. A regência supervisionada ocorreu já em contexto de confinamento social, pelo que será essa planificação alvo de reflexão crítica e fundamentada.

Tendo em conta o facto de esta ser a última regência oficialmente estruturada, o professor estagiário procurou implementar com calma e objetividade todos as aprendizagens conseguidas

ao longo do ano, com o constrangimento da atuação não ser presencial e, dessa forma, estar limitada à expressão escrita e videográfica implicando, assim, uma lecionação de conteúdos sem a resposta dos alunos, como já se vinha a verificar nas últimas regências. Esta regência supervisionada surge no seguimento de uma regência supervisionada anterior de Matemática, de onde foi baseada a estrutura e os recursos base utilizados, e cuja reflexão dessa atuação permitiu retificar certos aspetos, implementados agora nesta regência, com mais correção.

A regência aqui refletida teve por base a lecionação de conteúdos concernentes ao domínio da “Diversidade nos animais”, relativo aos conteúdos intrínsecos à “Influência dos fatores abióticos nos animais”. Do presente tema e da planificação das estratégias constou a delineação dos seguintes objetivos:

- Aprender acerca da temperatura enquanto fator abiótico com influência na vida dos animais;
- Observar e/ou realizar trabalho experimental;
- Relacionar conceitos novos e pré-adquiridos com vista à construção de novas aprendizagens.

A planificação e os anexos associados à mesma podem ser consultados no Apêndice D.4 – Planificação da aula supervisionada de Ciências Naturais (2.º CEB).

Do ponto de vista da estrutura da aula, esta teve por base a utilização de um website, no qual os alunos navegam, seguindo uma sequência lógica de etapas, constituídas por textos, imagens, vídeos e consequentes tarefas que os levarão a responder a uma questão-foco concluindo, assim, a aula dessa semana. Esta estrutura, utilizada também na regência supervisionada de Matemática, na qual já havia provado ter uma função vital para o desenvolvimento da autonomia dos alunos – na medida em que os permite explorar livremente os conteúdos a serem lecionados, voltando e avançando nas páginas, controlando o seu próprio ritmo de aprendizagem –, bem como servindo o propósito de os manter num único local. Ainda que o Plano de Trabalho Semanal (PTS) os guie pelas tarefas a elaborar, o website realiza a mesma função, sendo que todas as tarefas constantes no PTS estão presentes no próprio website, na sequência do PTS.

Relativamente aos conteúdos implementados no website, este inicia-se com a apresentação de uma questão-foco que os alunos devem registar no caderno diário. Apesar deste registo, creio que deveria ter procurado dar mais ênfase à questão da aula, pelos diferentes títulos e vídeos ao longo da aula, na medida em que os conteúdos presentes nesses vídeos procurariam dar mais um bloco de informação para que os alunos pudessem, no final, responder à questão. A questão, sendo formulada sem que houvesse um diálogo entre os alunos, não teve o mesmo impacto, sendo que os mesmos procuram responder a apenas mais uma questão e não à questão formulada por eles. Considerou-se que a questão deve, assim, ser formulada em conjunto, espelhando a curiosidade dos próprios alunos. Os conteúdos a lecionar, por sua vez, vêm responder a essa curiosidade constituindo, assim, por si só, um momento inicial de motivação para a aprendizagem.

Ainda do ponto de vista do funcionamento do website, o mestrando crê que os alunos aderiram bem a todas as dinâmicas do mesmo, tendo registo de que procuraram explorar praticamente todos os “cantos” do website da aula, desviando-se, a pedido, da sequência contínua das páginas do website, acedendo a uma página “extra” relativa ao projeto de investigação descrito anteriormente relacionado com os conteúdos programáticos da aula. Esta página, desviada da sequência da aula, procuraria introduzir o projeto de investigação – da construção da estação meteorológica – aos alunos para, de futuro, ser implementado o projeto de investigação numa fase completa.

Quanto aos conteúdos, poder-se-ia ter explorado um pouco mais os processos de estivação e hibernação, reforçando que a temperatura não é o único fator abiótico com influência nestas adaptações dos animais, levando à reflexão de que todos os pormenores contam no processo de ensino, na construção de uma aprendizagem mais significativa para o aluno. Apesar de ser importante os alunos compreenderem que as adaptações relacionadas com o processo de estivação e hibernação relacionam-se com a temperatura torna-se, também, importante conseguirem estabelecer a relação com outros fatores abióticos.

A avaliação das aprendizagens foi realizada com base na produção dos alunos que, por sua vez, cumpriram com a submissão do trabalho na plataforma do *Google Classrooms*. O professor estagiário tem a oportunidade de comentar as tarefas realizadas pelos alunos que o faz através

da mesma plataforma sendo possível consultar alguns exemplos no *Apêndice D4.1 – Aula supervisionada de Ciências Naturais (2.º CEB): Exemplos de comentários às tarefas realizadas pelos alunos, pelo professor estagiário, na plataforma Google Classrooms*. A par desta avaliação, é possível preencher uma ficha de verificação e controlo, tomando nota do que os alunos conseguiram realizar, qual o grau de sucesso da sua produção e se cumpriu os prazos de entrega. Esta ficha de verificação e controlo constitui-se, enquanto componente avaliativa a ser entregue à Diretora de Turma, objeto de avaliação, atuando, assim, como um meio de controlo por parte do processo de gestão e organização da turma, interagindo com os encarregados de educação sempre que se verifica necessidade, simultaneamente constituindo um importante documento de gestão e organização das aprendizagens dos alunos.

Em suma, a presente regência supervisionada teve um balanço muito positivo, desde a planificação das estratégias e recursos à simplicidade e objetividade com que a implementação foi realizada por parte do professor estagiário, envolvendo as aprendizagens absorvidas e refletidas ao longo do semestre.

### **3.2.4. MATEMÁTICA**

No que concernem às finalidades e objetivos da educação matemática, os mesmos encontram-se presentes nos documentos reguladores e de apoio à prática docente, elencando pontos essenciais à aprendizagem matemática que se prendem com as estratégias a utilizar, o combate ao insucesso e a relação com os discentes. Assim, a partir do documento relativo às Aprendizagens Essenciais, no 1.º e 2.º CEB, encontra-se como finalidade o “desenvolver [de] atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência” (Aprendizagens Essenciais – Ensino Básico, 2018), pelo que se denota, desde já, uma preocupação acrescida face às restantes disciplinas, acerca de como é tida em conta a disciplina de Matemática no seio da sociedade.

De acordo com o Programa de Matemática para o Ensino Básico, são descritas três grandes finalidades para o Ensino da Matemática: (1) a estruturação do pensamento, (2) a análise do mundo natural e (3) a interpretação da sociedade (Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2013).

São então apresentadas algumas perspectivas teóricas a fim de sustentar a declaração das finalidades descritas:

- Quanto ao ponto (1), Ponte (2002) refere a necessidade de o processo de ensino-aprendizagem “envolver os alunos [em] tipos de experiências e situações, como a exploração, a investigação, a resolução de problemas, a realização de ensaios e projetos, a comunicação e a discussão”, numa tentativa de organizar as estruturas mentais e o pensamento matemático.
- Relativamente ao ponto (2), Abrantes, Oliveira & Serrazina (1999) defendem que as “crianças e jovens devem desenvolver a sua capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim, como a autoconfiança necessária para fazê-lo”. Fernandes (2006) subscreve a mesma opinião quando refere que se “deve permitir que os estudantes sejam confrontados com problemas no contexto de experiências do dia a dia (...) observando a sua utilidade e aplicabilidade”, numa clara advocação da relação próxima entre os conteúdos matemáticos e os contextos próximos das crianças, numa procura por valorizar o papel da Matemática.
- Concernente ao ponto (3), Ponte (2002) enuncia quatro papéis sociais da matemática, evidenciando inúmeras utilidades desta Ciência, valorizando-a no seio das restantes disciplinas. Assim sendo, a Matemática: a) “... serve de base ao desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica”; b) “assume o papel de principal instrumento de seleção para numerosos cursos superiores”; c) “as estatísticas do ensino da Matemática servem de símbolo de desenvolvimento”; e d) “serve para promover o desenvolvimento das crianças e dos jovens, estimulando uma maneira de pensar importante para a vida social e para o exercício da cidadania”.

Enquanto que a aprendizagem da Matemática é comumente considerada dos saberes mais importantes a adquirir ao longo do percurso educativo das crianças, é também uma das disciplinas que mais contribui para o insucesso escolar e a que mais estudantes classificam como difícil, complexa e abstrata (Ponte, 1988). Na sua grande maioria, associado ao insucesso está presente

a ideia de que a compreensão matemática é inatingível e simultaneamente caracterizada como obrigatória para a conclusão dos estudos e, desde logo, inevitável. Este sentimento de aprendizagem da Matemática por obrigação leva a que se considerem como os aspetos mais negativos do insucesso da disciplina seja a ideia presente, na mente de alguns estudantes, de que “a Matemática não serve para nada e [achando] ser incapaz de usar ideias e representações matemáticas para lidar com situações do dia-a-dia” (Ponte, 2002).

A raiz do insucesso da aprendizagem matemática não se atribui apenas à ideia geral da população, nem tão pouco à cultura derrotista associada à dificuldade dos conteúdos matemáticos mas, também, à falta de compreensão dos conceitos matemáticos e ao afastamento da Matemática da resolução de problemas do quotidiano das crianças. Autores como Mourão & Almeida (1993) declaram que o “insucesso não é necessariamente sinónimo de ‘nota negativa’ no final do período e/ou do ano letivo, mas diz respeito aquele aluno que, apesar de ter atingido níveis classificativos razoáveis, não compreende o que faz nem porque o faz”, levando à ideia de que a Matemática é ensinada por etapas ou níveis que não se relacionam entre si, consagrando-se apenas no final do tema para espelhar os conhecimentos na avaliação.

À medida que os níveis de escolaridade avançam, há um afastamento entre o aluno e o conhecimento da Matemática, contribuindo para o agravamento de um “carácter de maior ou menor irreversibilidade” associado a “bases insuficientes dos alunos e o seu autoconceito na aprendizagem e na realização [da] disciplina” (Almeida, 1996). O mesmo autor aponta ainda a dificuldade do corpo docente em materializar os “conteúdos matemáticos a partir de situações quotidianas dos alunos”, na medida em que a disciplina se vai tornando cada vez mais especializada e afastada da realidade.

Torna-se, assim, imperativo que se procure cumprir certos objetivos desde o início do processo de ensino-aprendizagem da Matemática: (1) definir a importância da Matemática enquanto ciência capaz de levar a refletir e até explicar fenómenos da Natureza e da atividade humana; (2) tornar a compreensão da Matemática acessível, definindo estratégias de “passagem do concreto ao abstrato (...) respeitando os tempos próprios dos alunos e promovendo, assim, o gosto por esta ciência e pelo rigor que lhe é característico” (Programa e Metas Curriculares: Matemática – Ensino Básico, 2013) e (3) procurar relacionar a Matemática com a realidade do aluno potenciando, assim,

as aprendizagens significativas, capazes de transformar os conteúdos em compreensíveis e próximos.

De modo a cumprir com o primeiro objetivo, Ponte (2005) afirma que o ensino da Matemática deve aproveitar e “tirar partido do conhecimento (dos alunos em determinados contextos) para que os alunos se apercebam do modo como a Matemática é usada em muitos [desses] contextos” e que, para tal, torna-se “fundamental que lhes seja proposta a realização de tarefas enquadradas em contextos da realidade”. Como tal, é ainda possível acrescentar, como refere Fernandes (2006) “a aprendizagem da matemática deve ser feita em contexto para que as construções e produções mentais dos estudantes sejam indutoras da passagem dos seus próprios esquemas informais até aos processos formais”.

A compreensão dos diversos conceitos matemáticos ocorre, sobretudo, com o estabelecimento de “relações e conexões com conhecimentos matemáticos anteriores” (Pepperell, Hopkins, Gifford, & Tallant, 2014), na medida em que “as capacidades e competências que os estudantes trazem de casa [auxilia a criação de] pontes entre o mundo conhecido pela criança e os conteúdos que o professor pretende que o estudante apreenda” (César, 1996; citado por Ponte & Serrazina, 2000).

Por último, a relação dos conteúdos matemáticos com a realidade é conseguida com base numa reflexão da associação de conceitos abstratos com concretos, numa relação íntima e contínua até o aluno atingir os níveis de abstração desejados. Pretende-se, assim, preparar alunos para serem capazes de solucionar problemas através do ensino de conceitos matemáticos vinculados à realidade (Biaggi, 2000, citado por Chagas, 2003) permitindo, assim, ao aluno “identificar situações reais, relevantes e significativas” (Ponte & Serrazina, 2000).

Fernandes (1994) advoga que a aprendizagem matemática beneficia grandemente da criação de estratégias que fomentem a intuição do aluno através “descoberta de relações pelo uso, repetido e constante, do raciocínio indutivo”, numa aproximação das tarefas a desempenhar pelo próprio à atividade do matemático (Schoenfeld, 1992).

De modo a promover um ensino mais completo dos conteúdos matemáticos, a “aula de matemática deve ser repleta de estratégias ativas, integradoras, diversificadas e interessantes, integrando conhecimentos de diferentes áreas, utilizando diferentes materiais e recursos e tendo como foco o contexto educativo e as especificidades de cada estudante” (Fernandes D. , 1994) sendo, por isso, fundamental envolver os estudantes em situações que incluam e impliquem o pensamento matemático e o acordo dos significados (Bauersfeld, 1994).

Do professor de Matemática é esperada a capacidade de reunir estratégias e ferramentas que incentivem os alunos a olhar os conteúdos matemáticos com mais ânimo, procurando diferentes pontos de vista, atividades diversificadas e colocando os alunos, não como recetores de informação, mas enquanto produtores de conhecimento. De acordo com o Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto é o papel do professor (1) promover nos alunos o gosto pela matemática, articulando-a com a vida real; (2) incentivar a resolver problemas e a explicitar os processos de raciocínio; (3) implicar os alunos na construção do seu próprio conhecimento matemático, mobilizando conhecimentos relativos ao modo como as crianças aprendem matemática e aos contextos em que ocorrem essas aprendizagens.

A promoção do gosto pela matemática está intimamente relacionada com o modo como os alunos encaram a aprendizagem dos conteúdos matemáticos dadas as características abstratas que os conteúdos possuem, como referido anteriormente. Neste sentido, cabe ao professor traduzir o conhecimento matemático, contextualiza-lo de modo a que o aluno se interesse por aprender. Numa primeira etapa, a atuação do professor deve ser a de proporcionar um ambiente confortável, “sem ameaças” (Buschman, 1995), onde o erro é visto como um meio para a compreensão dos conteúdos e onde a apropriação da linguagem matemática é tida em conta como algo progressivo. As estratégias em si devem ter em conta “as características dos estudantes” (Arends, 2008), na medida em que só com base nos conhecimentos prévios dos estudantes se pode introduzir novos conceitos, relacionando-os. Como Ausubel, Novak & Hanesian (1980) referem, “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz conhece”, numa constante necessidade de associar conhecimentos novos aos adquiridos.

Na elaboração das atividades, o professor deve ter em conta o acompanhamento personalizado aos seus alunos, procurando balançar momentos de autonomia. Assim, o auxílio do professor deve ser cirúrgico, isto é, quando estritamente necessário para que o aluno possa desenvolver a sua aprendizagem sem que o leve à frustração pela dificuldade acrescida da tarefa nem ao desinteresse pela facilidade em como atinge os objetivos pretendidos. Para Gonçalves (2007), o professor deve, assim, “fornecer um suporte para a tarefa de aprendizagem, [na relação de] novas ideias com as que o aluno já domina, o que permite que sejam melhor discriminadas e assimiladas”, continua preconizando o estabelecimento de uma “ponte entre o que é sabido e aquilo que é preciso saber para aprender” (Gonçalves, 2007).

No seio da relação pedagógica que o professor estabelece com o aluno, torna-se crucial o “enriquecer [d]as interações estabelecidas” à necessidade que existe de o professor estimular o interesse dos alunos à aprendizagem (Stein, 2001). Para tal, a comunicação entre o professor e os seus alunos, e entre os próprios com os seus pares, no estabelecimento e aprofundamento da comunicação em sala de aula de Matemática (Baroody & Coslick, 1993), torna-se essencial à compreensão dos diversos conceitos matemáticos.

Fernandes (2006) refere que a decisão do professor de requerer dos estudantes o “comunicar [d]os resultados aos outros, oralmente ou por escrito provoca, necessariamente, esforços no sentido de exprimir claramente o raciocínio”, adiantando ainda os benefícios sociais que estão implicados no “desenvolver [d]a socialização, aprofundando o poder de argumentação de forma a definirem uma linha lógica e convincente do pensamento”. Tais práticas, conclui Baroody & Coslick (1993) conduzem ao “desenvolvimento de capacidades de comunicação e de raciocínio”.

Preconiza-se, assim, uma planificação da aula de matemática com base em quatro pilares fundamentais defendidos por Fernandes, baseando-se no método de Singapura: Conceção, Desenvolvimento, Sistematização e Avaliação (Fernandes D., 2013). Na primeira fase tem-se em conta a articulação dos documentos reguladores e orientadores numa articulação vertical interciclos, relacionando com o contexto, os conhecimentos prévios dos alunos e os objetivos a atingir com a implementação da aula, não obstante o cuidado com as capacidades individuais de cada aluno e a definição das metas individualizadas. A fase do desenvolvimento caracteriza-se pela fase da intervenção, colocando em prática o que se planificou, compreendendo em si uma

fase inicial de motivação/desafio inicial, a ativação do conhecimento prévio, o desenvolvimento das estratégias teóricas e práticas que buscam a abordagem dos conceitos seguindo uma sequencialidade que tenha significância didática e que faça sentido para a criança. Segue-se a fase de sistematização, a qual consiste em implementar, após uma escolha criteriosa, tarefas que as crianças realizem, colocando em destaque as resoluções mais interessantes realizadas pelos estudantes, do ponto de vista matemático, na valorização de diferentes estratégias utilizadas pelas crianças; nesta fase há a abertura para o esclarecimento de questões levantadas pelos estudantes ou provocadas pelo professor, numa participação ativa das crianças. A avaliação surge tanto no decorrer como no final dos percursos didáticos, no sentido de procurar colmatar as dificuldades dos alunos bem como monitorizar o ponto de situação e o processo evolutivo dos alunos e da turma. Este processo deve ser variado no sentido de conseguir uma maior eficácia na recolha de dados sobre as aprendizagens dos alunos, desde a observação, tarefas de diagnóstico, fichas formativas, entre outros elementos que permitam ao professor retornar à conceção da próxima sequência didática baseando-se nas características sempre presentes dos seus alunos.

Do cuidado da planificação à prática pedagógica, surge a necessidade da existência, sempre presente, de que o sucesso da aprendizagem matemática implica uma abordagem sequencial, progressiva e cuidada no que concerne a aprendizagem sequencial dos conceitos concretos aos conceitos abstratos. Assim, Brunner (1966) e Piaget (1975), citados por Fernandes (2017), preconizam a implementação da abordagem CPA (Concreto, Pictórico e Abstrato), potenciando o uso dos órgãos sensoriais, em particular, a visão e o tato; a representação pictórica, onde a criança já é capaz de representar o número – aquilo que vê – apresentando a necessidade do concreto para o pensamento matemático; iconográfica, onde a criança se apresenta numa fase mais avançada, não precisando do concreto para desenvolver o pensamento matemático; e, por fim, a representação simbólica matemática (a construção de proposições matemáticas), considerando-se a mais abstrata, dividida em abstração simples, em que a aprendizagem ocorre através dos sentidos e a abstração reflexivante, em que a aprendizagem acontece através do pensamento, onde há intervenção do intelecto. Transversalmente a esta abordagem, não se pode prescindir do uso da comunicação matemática que deve ser estimulada pelo professor sempre que possível, quer através da descrição, pelo aluno, do seu pensamento e da sua ação, pelas suas próprias palavras, na representação, na explicação a outra pessoa, no estabelecimento de relações e conexões, no reconhecimento em novas situações ou contextos.

### *A Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB*

As intervenções ao nível do 1.º CEB, no âmbito da Matemática, ocorreram tendo em conta a organização curricular, temática e conceitual da Professora Cooperante, os conteúdos a serem abordados, bem como os conteúdos prévios e conseguintes, o grupo-alvo e a atuação de cada elemento do par pedagógico. Assim sendo, a aula supervisionada que será ulteriormente alvo de reflexão crítica, coincidindo enquanto última aula do período de estágio em contexto do 1.º CEB, foi planificada entre o par pedagógico, em consonância com os requerimentos iniciais e finais, conciliando-os de acordo com a atuação de cada professor estagiário.

A planificação da regência supervisionada, realizada em consonância com o par pedagógico, preconizou um conjunto de recursos alusivos ao Natal, pela proximidade da mesma época festiva, na procura pela dinamização de conteúdos relacionados com a “Multiplicação de números naturais”, na procura por ser valorizada a “recetividade da “matemática-realidade” suportada por um elemento cultural (...) diretamente relacionado com situações do dia-a-dia da criança” (Fernandes, et al., 2015), no âmbito da descoberta de “critérios de reconhecimento dos múltiplos de 2, 5 e 10” explorando, por meio de descoberta, as regularidades presentes nos algarismos das unidades dando, assim, seguimento à sequência programática da professora cooperante. A planificação e os anexos inerentes à mesma podem ser consultados no Apêndice D.5 – Planificação da aula supervisionada de Matemática no 1.º CEB.

Com o objetivo de tornar esta aprendizagem por meio de descoberta mais apelativa e significativa, recorre-se ao assento dos conteúdos numa narrativa, envolvendo personagens personificando números e a própria turma do 3.º ano. A narrativa tem por base o mistério que envolve um determinado número e aquilo que o caracteriza em relação aos seus divisores.

A aula decorre com normalidade, tendo sido cumpridos os objetivos propostos em relação às aprendizagens dos alunos levando a que se verificasse, ainda no momento da ação, exploração de raciocínios interessantes por parte dos mesmos que evidenciam uma aprendizagem conseguida, como por exemplo, a exploração de diferentes formas de se decompor o número 130 ( $60+60+10$ ;  $60 \times 2 + 10$ ;  $50+50+10+10$  ou  $50 \times 2 + 10 \times 2$ ). Um aluno em questão elabora um raciocínio baseado na decomposição do número 130, enunciando diferentes maneiras de

decompor este número que estava em destaque na presente aula. Nesta dinâmica, surge uma parceria entre o professor estagiário e a supervisora institucional na procura por explorar esta aprendizagem do aluno, estendendo por todo o grupo de alunos. Este momento constitui uma aprendizagem fundamental para os alunos mas também para o professor estagiário, que toma este momento como um recordar de que as aprendizagens pontuais e inesperadas que acontecem no decorrer da aula podem ser mais pertinentes em função do cumprimento das estratégias planificadas. Deve-se, assim, dar prioridade aos momentos que a planificação é capaz de proporcionar ao invés de cumprir a planificação enquanto “*checklist* de atividades”.

Não são, contudo, cumpridos alguns pontos relativos à planificação, nomeadamente a realização da atividade referente ao calendário de advento que, pela sua extensão temporal, não foi possível aplicar, bem como a consequente exploração do momento de debate em grande grupo, para formulação de questões do professor estagiário e exploração do raciocínio dos alunos. Não obstante, a inexperiência em realizar uma estimativa do tempo previsto para a conclusão das tarefas permite a que seja possível praticar uma vertente que se considera importante que se prende com a escolha do essencial sobre o acessório: na procura por, no momento da ação, optar pelo cumprimento dos objetivos da aula e não pelo cumprimento dos itens constantes da planificação. A tarefa mencionada em cima prende-se com a utilização do recurso “calendário de advento” com adivinhas em cada janela. A existência de muitas adivinhas traduziu-se na utilização de tempo extra ao planeado, sendo que o objetivo já havia sido conseguido com metade da tarefa cumprida. Esta situação agrava-se com a falta da estipulação do tempo para cada tarefa aos alunos, pelo que a mesma teve de ser interrompida sem que uma explicação fosse fornecida aos alunos. Procurou-se, assim, avançar na sequência da aula para que aprendizagens mais importantes tivessem lugar.

No momento da criação da narrativa, em consonância com o par pedagógico, procura-se utilizar o termo “família” aplicado à relação do número com o seu múltiplo. Apesar dos avisos por parte da professora supervisora, o termo foi utilizado com o objetivo de aproximar os conteúdos à realidade familiar das crianças, estabelecendo uma ponte entre o termo “relação” número-múltiplo e o termo aplicado às relações no seio familiar das próprias crianças. Ainda que o tenhamos feito com a intenção de procurar simplificar termos e conceitos abstratos, crê-se que o resultado dessa mesma experiência não teve um saldo positivo, pelo que alguns alunos acabaram

por confundir família e múltiplo. Sendo que o termo “família” poderá ser aplicado em aprendizagens futuras, com base em outras relações matemáticas. Não obstante, considera-se um bom exemplo de aprendizagem para o professor estagiário, na medida em que pôde ter contacto em primeira mão sobre os efeitos da linguagem em contexto escolar e as consequências que advêm do uso menos correto de termos não matemáticos. A aprendizagem matemática deve contemplar os termos a serem utilizados, na medida em que a confusão se instala quando há uma troca de termos e conceitos aquando do visitar desses mesmos conteúdos.

A narrativa com base na ação investigativa por parte dos alunos possibilita à obtenção de bons resultados na motivação e entusiasmo dos alunos, quer na descoberta das relações entre os números em foco e os seus múltiplos, quer na descoberta/consolidação do conceito de múltiplo, tendo por base também o contributo dos professores presentes na sala, momento que viria a desempenhar uma função de partilha e de desenvolvimento da comunicação matemática dos alunos. Este momento é também significativo pelo contributo que diferentes professores e, conseqüentemente, diferentes perspetivas trazem à lecionação de conteúdos em sala de aula, constituindo um exemplo da coadjuvação em sala de aula, na produção de uma dinâmica superior à monodocência no modo como é possível, com diferentes pontos de vista, estimular, através da formulação de questões, o raciocínio dos alunos, a procura de respostas, culminando, numa melhor compreensão dos conteúdos a serem lecionados.

Ao repetir os conteúdos planificados e implementados, procuraria o professor estagiário em utilizar conceitos mais adequados à comunicação matemática, afastando, assim, hipóteses de confundir as crianças na construção do seu vocabulário matemático. Procuraria também investir na exploração dos conceitos a serem lecionados, ao invés de colocar o foco na implementação das estratégias, na medida em que se torna mais importante solidificar certos conceitos matemáticos, ainda que implique a implementação incompleta dos conteúdos programados. Julga-se ainda ser importante referir a necessidade de procura futura por recursos mais sucintos e focados nos objetivos que se pretendem atingir, bem como colocar mais importância na organização da gestão do tempo, tanto do professor, como dos alunos perante as tarefas a desenvolver.

## *A Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB*

A intervenção ao nível do 2.º CEB sofreu o constrangimento da situação pandémica que levou a serem tomadas as medidas resultantes do confinamento social nos meses que compreendem o 3.º período escolar, levando, assim, à passagem do ensino presencial ao ensino à distância. Desta situação resultou que a atuação na disciplina de Matemática, ao nível do 2.º CEB, fosse apenas possível num contexto não presencial tendo sido, na sua plenitude, executado através da plataforma *Google Classrooms*, sendo que na última aula, coincidindo ser a aula observada pela Supervisora Institucional, procurou-se uma maior proximidade com o contexto presencial, ao ser implementada através de um website criado na plataforma *Google Sites*. Assim, estes últimos momentos letivos foram planificados tendo em conta o auxílio prestado pela Professora Cooperante, o par pedagógico, a Supervisora Institucional, numa relação de proximidade com os conteúdos curriculares e com os documentos reguladores como o Programa e Metas Curriculares e as Aprendizagens Essenciais de Matemática.

O principal âmbito da aula prende-se com o domínio da Geometria e Medida, tendo como conteúdos a “Área”: “Fórmulas para a área de triângulos” e “Problemas envolvendo o cálculo de áreas de figuras planas”. Como objetivos principais da aula, são essencialmente 5:

- a) Participar na construção de um recurso educativo;
- b) Reconhecer as figuras geométricas representadas no Tangram;
- c) Entender o conceito de unidade de área;
- d) Aprender e aplicar a fórmula de cálculo da área do triângulo;
- e) Resolver problemas utilizando fórmulas.

A aula foi planificada tendo em conta a duração de 2 tempos, numa aprendizagem autónoma realizada pelos alunos ao longo de uma semana. As planificações de aula e os anexos intrínsecos podem ser consultados no *Apêndice D.6 – Planificação da aula supervisionada de Matemática no 2.º CEB*.

No processo de estruturação da planificação, que resultaria na criação dos recursos da aula semanal procura-se, inicialmente, abordar a aprendizagem da área do triângulo e do

paralelogramo: partindo de a área do triângulo relacionar as características desse mesmo cálculo com a área do paralelogramo. No desenvolvimento da planificação da aula, e em discussão com a professora cooperante, surge a preocupação dos conteúdos se tornarem extensos, dificultando a implementação das possíveis estratégias a desenvolver no contexto de ensino atual, atendendo a características que se prendem com a falta de tempo e de apoio aos alunos pela inexistência de contato direto com os mesmos procurando, assim, ir ao encontro das diretrizes do Agrupamento que, por sua vez, solicita aos professores uma adaptação das aulas, na procura por simplificar e diminuir a carga de trabalho semanal, recorrentemente semana após semana. Já numa fase avançada da planificação semanal, com a existência de recursos didáticos, surge a necessidade de atender a tal problemática: manter os conteúdos já estruturados, eliminando os que estão por estruturar ou recomeçar. Procura-se então ajustar o que já estava realizado, mantendo a lecionação da área do triângulo, descartando, assim, a relação que se procurava inicialmente com a área do paralelogramo.

Deste modo, aposta-se na implementação da aula a partir de uma ferramenta da plataforma adotada pelo Agrupamento – *Google Sites*, associado ao *Google Classroom*. O sítio de internet criado a partir do *Google Sites* surge como uma resposta à procura por uma sala virtual onde, através do qual, é possível criar uma estrutura de aula que, simultaneamente, possibilitava aos alunos um trabalho completamente autónomo na elaboração das tarefas propostas, na medida em que avançavam e retrocedem de acordo com o seu ritmo e dificuldades. Neste sítio de internet, alojam-se os recursos criados com base em texto, imagem e vídeo considerando provar-se uma mais-valia na medida em que, para além de promover consideravelmente a autonomia dos alunos permitia agrupar, num lugar apenas, todos os recursos que pudesse desenvolver levando, assim, a que os alunos não necessitassem de usar mais algum programa ou abrir outra página de internet. Na última página do sítio criado constava, ainda, um formulário de avaliação e autoavaliação, onde a resposta dos alunos é submetida com rapidez e simplicidade.

Assim, procura-se tornar a aprendizagem do conceito escolhido para a aula, a área do triângulo, o mais dinâmico possível, apostando no seguimento do trabalho da professora cooperante, através da manipulação do material didático Tangram, na criação de narrativas significativas, com base em histórias credíveis e significativas, que viriam a servir de base para a resolução de problemas, com vista ao desenvolvimento do raciocínio indutivo dos alunos.

O momento de motivação partiu da criação e manipulação de um Tangram, desenvolvido em casa, que serviria o propósito de introduzir os conteúdos relacionados com a área das figuras, através da decomposição e sobreposição a fim de rever conceitos de unidade de área, unidade de medida e área de uma figura. Posteriormente, partia-se para a introdução de um problema que se estendeu pela aula procurando, assim, incentivar os alunos à aquisição de competências relacionadas com a resolução de problemas. Surge, deste modo, o Problema da Rita com o desafio de encontrar a medida da área do triângulo. Ao longo da procura pela resposta ao Problema, através dos vídeos criados com o propósito de guiar os alunos ao encontro da fórmula de cálculo da área do triângulo, procura-se incentivar ao registo da informação mais importante, das questões que se colocavam e das respostas que surgiam dos próprios alunos. Findo o Problema da Rita, surge o Problema d'A Bandeira com vista à aplicação da fórmula de cálculo da área do triângulo. Este último problema que, aplicado numa aula presencial se estenderia por uma aula completa, estrutura-se de modo a avaliar a autonomia dos alunos e o desenvolvimento de resolução de problemas. Iniciando com uma narrativa, pretende-se que os alunos apliquem a fórmula de cálculo aprendida a um objeto histórico e cultural relacionando, assim, a matemática a outras áreas do saber. Na resolução do problema, há a possibilidade de os alunos acederem a pistas que os ajudam tanto a avançar uma etapa em que estão presos, como a validar o raciocínio.

No decorrer da estruturação da planificação e da semana de implementação da aula à distância, com base na observação dos trabalhos realizados e submetidos pelos alunos, foi possível aferir que as narrativas criadas, apesar da sucessiva reestruturação (atendendo ao feedback da professora supervisora e cooperante, com vista à redução) provam ser uma distração, tendo em conta que este recurso havia sido pensado com base numa aula presencial, na qual se teria a oportunidade de guiar os alunos pelos elementos mais importantes do problema. Foi sentido que, pelo facto de não ter sido conseguido estruturar inicialmente o próprio pensamento com vista à criação de recursos a serem implementados exclusivamente para um contexto "à distância", levando à adaptação de recursos pensados para um contexto presencial conduziu a que, tanto os próprios recursos como a sequência lógica da aula semanal tenha sido afetada em função dessa inadequação do processo criativo inicial.

Ainda no que concerne aos problemas surgidos na planificação e implementação da aula semanal, crê-se que a adaptação previamente definida nesta reflexão relativamente à redução dos

conteúdos que se prendiam com a aprendizagem da fórmula de cálculo da área do triângulo e do paralelogramo não foi tão bem conseguida pelo facto da área do triângulo não ser precedida da área do paralelogramo.

Assim sendo, na procura pela constante aprendizagem e adaptação do professor, essencial à atuação do mesmo, surgindo a oportunidade de repetir a aula, optar-se-ia pela lecionação dos conteúdos referentes ao cálculo da área do paralelogramo procedendo, porém, ao cálculo da área do triângulo, na medida em que relação entre os dois constitui uma maior facilidade na compreensão do segundo a partir do primeiro. Por outro lado, crê-se que os alunos consideraram que a aula foi interessante. Sentiu-se maior empenho por parte dos mesmos que nas aulas anteriores, na medida em que certos alunos registaram até a forma como procuraram encontrar resolver os problemas antes de visualizarem os vídeos que os guiavam à resolução dos mesmos.

A avaliação do trabalho dos alunos decorreu da observação das tarefas realizadas pelos mesmos, submetidas na plataforma *Google Classrooms*. Desta avaliação constam dois resultados: na forma de retorno ao aluno da apreciação do seu trabalho através de comentários realizados na própria plataforma – sendo possível consultar os exemplos mais pertinentes desses comentários no Apêndice D.6.1 – Aula supervisionada de Matemática (2.º CEB): Exemplos de comentários às tarefas realizadas pelos alunos, pelo professor estagiário, na plataforma *Google Classrooms* – e o preenchimento da ficha de controlo e verificação quanto ao cumprimento de prazos, à entrega integral das tarefas propostas, bem como uma apreciação da qualidade do trabalho dos alunos. Este último documento serve dois propósitos. Como enunciado no capítulo anterior, serve a ficha de verificação e controlo para a gestão e organização da turma quanto à participação dos alunos nas atividades a desenvolver no decorrer das semanas e, ao professor da disciplina específica, a reflexão sobre as produções dos alunos para que possa adequar as práticas seguintes de acordo com o realizado em aulas anteriores.

Em suma, as aulas planificadas teriam sido melhor implementadas num contexto educativo presencial. Não obstante, o objetivo principal da aula semanal foi conseguido: a aprendizagem e aplicação da fórmula de cálculo da área do triângulo.

### 3.3. APRECIÇÃO GLOBAL DA INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

A intervenção em estágio decorreu sob três parâmetros principais: a planificação e implementação da prática letiva a desenvolver e a participação do professor estagiário em projetos educativos e na orientação educativa da turma.

Relativamente à planificação e conseqüentes intervenções educativas, estas foram elaboradas tendo em conta a necessidade do professor/alunos em relação aos conteúdos a serem lecionados. Após o acordo dos temas e dos conteúdos a serem planificados, a preocupação passou pela adequação dos mesmos aos contextos reais dos alunos e aos seus interesses, procurando, assim, uma aproximação dos demais conteúdos das diferentes áreas disciplinares ao que lhes é próximo. Assim sendo, o mestrando procurou desenvolver aulas dinâmicas, de diferente teor entre as mesmas para que, num clima de aprendizagem, fosse gerada a oportunidade de experimentar, dentro do possível, que métodos poderiam providenciar melhores resultados, quer na atuação do professor na lecionação de conteúdos e na orientação da construção da aprendizagem do aluno, quer na relação interpessoal professor-aluno.

Neste sentido, foi com grande satisfação que o professor estagiário denotou um melhoramento nas suas práticas educativas, na medida em que as constantes revisões da planificação e atuação do mesmo, permitiram que tal experimentação acontecesse, culminando numa série de resultados positivos ao longo do tempo, quer face às modificações e adequação das planificações, partindo da resposta/reação dos alunos, quer face às estratégias utilizadas. Tal tornou-se possível também com base nas diversas críticas construtivas da professora cooperante, ao longo da prática pedagógica diária, e dos professores supervisores, no decorrer das sessões de atendimento e, porém, nos momentos de reflexão pós-ação.

Nos momentos iniciais do estágio, o mestrando sentiu-se sobrecarregado emocionalmente e constrangido face à responsabilidade da função do professor – ainda que na posição de estagiário –, na medida em que a turma que se encontrava ali disponível e recetível, colocando toda a confiança na pessoa do professor estagiário. As crianças receberam-no e aceitaram-no como um

adulto profissional que estava ali para as orientar e proteger. Tal levou a que as primeiras planificações não tenham tido a adequação e o sucesso que procurava, de acordo com as expectativas do mestrando, quer por exigir demais da sua atuação nos momentos iniciais, quer por procurar o cumprimento das estratégias, descurando-se da principal finalidade das mesmas: a aprendizagem dos alunos. Conforme refere Moreira (2008), “é diferente planificar para a ação dos alunos ou planificar para a própria ação do professor”. Contudo, à medida que as semanas avançavam e, tendo em conta o constante auxílio da professora cooperante, foi capaz de perceber que a programação das estratégias, bem como a conseqüente atuação teria de se focar na finalidade do próprio ensino e que o sucesso dos alunos seria mais importante do que o sucesso do próprio professor estagiário ou do que o cumprimento de todos os parâmetros descritos na planificação. Foi, a partir de então, que a programação das sequências didáticas começou a ser mais espontânea e natural, na medida em que a motivação do próprio professor estagiário melhorou: não se sentia tão nervoso por tentar fazer com que a aula a concretizar fosse mais exequível em papel do que na ação.

As planificações contemplaram, assim, uma forte componente de trabalho a pares e, em alguns momentos, trabalho em grupo, privilegiando a construção do conhecimento do aluno, pelo aluno, procurando que o papel do professor estagiário fosse o de orientador nessa construção do conhecimento. Para tal, foram utilizadas diversas estratégias com base na exploração de materiais (alocação de objetos, manipulação), desafio (puzzles, sopa de letras, palavras cruzadas) e tecnologia (uso de tablets, robôs, interatividade com vídeo e jogos a partir da projeção no quadro). Ao longo do tempo as estratégias foram sendo adequados à medida que se foi conhecendo melhor o grupo de alunos permitindo, também, alicerçar os conteúdos nos seus interesses e em vivências anteriores, ao utilizar exemplos de aulas passadas a fim de procurar uma relação com os conteúdos da aula vigente (como por exemplo: relacionar o ciclo existente no sistema circulatório com o ciclo da reciclagem, em conteúdos de Estudo do Meio). Houve, também, uma preocupação, embora não presente em todas as planificações, em possibilitar que os alunos que terminassem as tarefas programadas antes do tempo não ficassem desprovidos de algo que os desafiasse a continuar a sua aprendizagem e, neste sentido, foram implementadas, quer programadas ou não, medidas de prevenção para este efeito (como por exemplo: tarefas extra não obrigatórias; desafios pontuais após a conclusão das tarefas descritas).

O momento de transição entre o estágio no 1.º CEB e no 2.º CEB, que precedeu à entrada do primeiro momento em contexto de estágio no 2.º CEB, permitiu a que fosse possível recuperar o folego a fim de retomar a preparação para a profissionalização com base numa reflexão profunda e cuidada da atuação no ciclo anterior e em objetivos mais definidos daquilo que necessitaria de colocar em foco: estratégias eficazes de ensino-aprendizagem e a construção de relações significativas que potenciassesem as anteriores.

Relativamente ao momento que antecede as consequências provocadas pela pandemia – e se traduz no momento inicial de estágio – compreende um período de, sensivelmente, um mês em que houve a oportunidade de usufruir tanto de momentos de observação e cooperação, como de atuação num breve número de regências, tendo, assim, tido a oportunidade de experienciar lecionar em contexto presencial no 2.º CEB. Já no 3.º período do calendário escolar – momento marcado pelas adaptações do contexto escolar ao confinamento social, resultante da pandemia – foi ainda, mediante o que era possível, lecionar no mesmo contexto, ainda que em diferentes moldes, levando ao desenvolvimento de competências que jamais ocorreria ver desenvolvidas na presente experiência em estágio.

Face à situação da contingência provocada pela pandemia do COVID-19, o cenário de ensino à distância tornou imperiosa a necessidade de repensar o processo de ensino/aprendizagem instigando, por isso, adaptações. Foram utilizados vários meios/suportes que permitiram o desenvolvimento do ensino/aprendizagem como as várias ferramentas relacionadas com as plataformas educativas (*Google Classroom, Escola Virtual*, entre outros). A utilização destas aplicações em contexto educativo permitiu uma partilha de conteúdos/tarefas pelo mestrando e a supervisão das atividades realizadas pelos alunos.

Terminado este ciclo, apenas é possível ao mestrando regozijar pelas aprendizagens conseguidas enquanto futuro profissional em educação e não lamentar pelo que é, e foi, a inevitável mudança do contexto inicial de estágio. As adaptações que se impuseram na forma como se age perante uma turma, os conteúdos e as aprendizagens esperadas pelos alunos, traduziram-se numa forte adaptação das práticas, da forma de pensar e de agir perante este modelo de ensino. Ainda que a adaptação, quer ao contexto, quer aos conteúdos e aos recursos, faça parte das competências de qualquer professor que procure o melhor para os seus alunos, deve-se dizer que o período vivido

proporcionou momentos únicos de aprendizagem e, sobretudo, a oportunidade de repensar a ação perante este tipo de adversidade, que não expectaria encontrar neste estágio profissionalizante. Foi, sem dúvida, um período desafiante e que marcará tanto a formação académica, como a atuação profissional no futuro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao terminar este percurso académico e formativo no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada, realiza-se, agora, uma retrospectiva sobre todos os aspetos que contribuíram direta e indiretamente para o processo de aprendizagem do mestrando. Neste sentido, destacam-se as ferramentas, as estratégias, os momentos e, sobretudo, as pessoas que tornaram possível este processo formativo e a realização de um percurso repleto de situações fulcrais ao desenvolvimento do perfil profissional do mestrando enquanto futuro professor.

De todos os itens descritos no presente Relatório de Estágio, é de destacar fundamentalmente 5 tópicos de reflexão, dos quais o mestrando procura, assim, discorrer algumas palavras que lhes confere tal importância. Assim, são elaboradas de seguida reflexões, espelhando aquilo que foi abordado até então no presente relatório, acerca dos seguintes temas: a) o perfil de professor; b) as relações pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem; c) mudanças e adaptações ao contexto; d) o projeto de investigação e as tecnologias ao serviço da educação; e) reflexões finais sobre o percurso formativo.

A reflexão elaborada no primeiro capítulo de desenvolvimento deste relatório compreende, em grande parte, o perfil idealizado pelo mestrando enquanto conjunto de posturas e atitudes a seguir daqui em diante, numa constante atualização face à inovação que se fará sentir, quer pelas mudanças na sociedade, nas ferramentas, nas estratégias, nos alunos; pela necessidade e pelo que for o mais eficaz no processo de aprendizagem dos alunos. Quer, assim, o mestrando, enaltecer a importância desta reflexão realizada no início deste relatório enquanto o perfil de professor que pretende ser, tendo a noção de que será sempre um objetivo inalcançável, não por qualquer outro impedimento se não a acomodação àquilo que é feito enquanto suficiente. O perfil ideal do professor do século XXI – diga-se, do futuro – ao futuro sempre pertencerá, inatingível, inalcançável, mas sempre lutando por chegar mais perto. Nas palavras de Delors, et al. (1998), a “formação inicial não basta para o resto da vida: [é] preciso atualiza-[se] e aperfeiçoar os conhecimentos e técnicas, ao longo de toda a vida”

Ao processo de ensino é indispensável o investimento nas relações que se criam dentro da escola com os pares e outros atores educativos, com a comunidade educativa e, essencialmente, com as

crianças, na promoção de um ambiente estável, seguro e propício à partilha de aprendizagens dentro e fora da sala de aula. Neste sentido, relaciona-se a reflexão realizada no Capítulo 1.2.2, quanto à importância do estabelecimento destas relações, com o que realmente foi construído na prática de estágio. Deste modo, destaca-se, numa primeira instância, a relação estabelecida entre o professor estagiário e as crianças, de ambos os contextos de ensino permitindo, assim, quebrar barreiras à aprendizagem, como por exemplo, a timidez, a vergonha e o medo nos momentos de participação quanto à exposição da opinião do aluno, à colocação de dúvidas e até mesmo ao enunciação e admissão de erros na elaboração das tarefas. No seio da comunidade educativa da escola destaca-se a forma afável e afetuosa com que o professor estagiário foi recebido em ambos os contextos educativos. Tal acolhimento permitiu a que se criassem fortes laços de amizade e partilha entre as professoras cooperantes e o professor estagiário, potenciando um ambiente agradável de comunicação e partilha, beneficiando o contexto e a aprendizagem do mestrando. Por último, destaca-se, também, o processo de constante comunicação e partilha entre os professores estagiários inseridos no Agrupamento de Escolas A. S., na medida em que permitiu, assim, o apoio mútuo tanto em bons momentos como em momentos de incerteza.

A mudança entre o contexto de ensino presencial e de ensino à distância que marcou, praticamente, a transição entre o estágio no 1.º CEB e o estágio no 2.º CEB é explorada ao longo do relatório na sua totalidade, pelo que se configura enquanto uma forte componente que marcou este processo formativo do mestrando. Os momentos vividos não se configuram positivos, ao nível das relações interpessoais, como são refletidas no parágrafo anterior, quer relativamente à prática letiva, entre outros aspetos sociais, externos à escola e ao sistema educativo. Não obstante, as alterações no contexto de ensino resultantes da pandemia COVID-19 permitiram uma reflexão profunda quanto às estratégias, às relações pessoais, à implementação das aulas e a todo o trabalho envolvente ao processo de ensino. Assim, conclui-se que a alteração dos contextos e a forma como subsistiu a componente de estágio no decorrer desta situação vivida, em nada diminuiu a atuação do professor. Pelo contrário, exigiu um maior esforço e reflexão na dinamização e na aproximação deste contexto ao que se pretende, traduzindo-se numa aprendizagem diferente, porém completa, do mestrando. Apontam-se, ainda, algumas reflexões específicas quanto à forma de atuar em contexto de ensino à distância em que o contexto presencial pode beneficiar. Tais reflexões constam das seguintes:

- O desenvolvimento de websites em contexto presencial e extra-aula, na medida em que potenciam uma maior autonomia e autorregulação do conhecimento;
- A adoção de plataformas digitais para a submissão e alojamento de trabalho individual ou em grupo, dado que permitem um maior foco nas produções individuais do aluno através da análise das tarefas e dos comentários individuais e personalizados aos alunos, reservando tempo em aula para a realização de comentários gerais e focar nas aprendizagens imperativas à turma.

A realização do projeto de investigação levou à forte reflexão de que, efetivamente, o percurso profissional do professor pode, e deve, ser realizado em pleno. Com tal, quer o mestrando afirmar que a componente letiva não deve ser o único propósito da vida profissional de um professor sendo que existem várias dimensões agregadas à tarefa do profissional em educação. Algumas dimensões foram já refletidas no presente capítulo e em capítulos anteriores, repetindo e acrescentando que, no seio da atividade profissional, deve existir uma articulação entre o que o professor planeia, implementa, reflete, investe e investiga. Todas estas dimensões relacionam-se entre elas sendo que a última, aqui refletida, constitui-se enquanto a forma mais eficaz do professor partilhar as suas práticas, experiências e episódios constituindo, assim, uma atitude progressista no desenvolvimento do estado da educação, incentivando a que outros professores usufruam dessa partilha para adaptarem, moldarem, melhorarem e desenvolverem as suas práticas.

No desenrolar do projeto educativo descrito no presente relatório consta o uso, quase exclusivo, de recursos tecnológicos ao serviço da educação e dos conteúdos curriculares em Ciências Naturais. No relato das práticas das diferentes disciplinas (Articulação de Saberes, Estudo do Meio/Ciências Naturais e Matemática) há, também, um recurso às tecnologias, verificando-se constituir um recurso necessário à prática letiva ou por ser o único recurso, como se constata no contexto de ensino à distância. Tal utilização das tecnologias ao serviço da educação permitiu uma reflexão constante do seu uso, não pela pertinência, mas pela possível reutilização de um recurso que tem sido tão requisitado. No seu livro, Clement & Miles (2017), abordam a questão afirmando que “as escolas estão a fazer de tudo para assegurar-se que os alunos passam mais tempo em frente aos ecrãs”. Esta afirmação surge em tom de preocupação, pelo que o mestrando crê que se deva realizar uma gestão dos recursos utilizados em sala de aula para que não haja

uma saturação de um só recurso. Se, por um lado, é importante captar a atenção do aluno para a aprendizagem que se espera que o próprio realize, por outro torna-se também importante conjugar estes recursos tecnológicos com outros não tecnológicos, com dinamismo, acreditando o mestrado ser a fórmula para que os próprios recursos tecnológicos cumpram o objetivo pretendido. Outra reflexão prende-se com a observação da gestão dos recursos fora da componente letiva: observou-se uma falta de apoio à configuração e manutenção das ferramentas tecnológicas nas escolas, desde computadores, tablets, projetores e outros. Verificou-se que se despende muito tempo a resolver problemas informáticos que, de outra forma, poderia estar a ser alocado ao trabalho efetivo em educação.

Em suma, o mestrando crê que a aprendizagem deve partir de um conjunto de fatores, tais como a planificação, a experimentação, a reflexão, a partilha e a relação social estabelecida entre os vários intervenientes no processo educativo das crianças. Não crê, o mestrando, que a aprendizagem é conseguida apenas a partir de uma sequência positiva de resultados, cuja reflexão irá produzir uma escassez de experiências que, de outro modo, apenas se consegue na conjugação de boas experiências com a tentativa em erro, a reflexão com base nos erros e nas experiências que correram menos bem. Serviu o ano letivo em que decorreu a PES para que isso mesmo acontecesse: a experimentação; para que de futuro seja possível ao professor, porém não estagiário e com responsabilidades acrescidas, de aprender com esses equívocos, numa preparação mais conseguida de como lidar com situações futuras.

O título de estagiário não será, contudo, esquecido. A pele de estudante permanecerá, sem dúvida, para sempre vestida, encarando todos os contextos, todos os grupos e todos os desafios com alma de aprendiz; de que nada é sabido e de que há muito por aprender. A experimentação fará parte da vida do futuro profissional em educação, pois não serão apenas os alunos a aprender, mas também o professor a aprender com e para os alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Departamento da Educação Básica do Ministério da Educação.
- Agostinho, K. A., Demétrio, R. V., & Bodenmüller, S. (2015). Participação infantil: a busca por uma relação democrática entre crianças e adultos. *Zero-a-seis*, 224-239.
- Agrupamento de Escolas AS. (2019). *Projeto Educativo 2019-2022 do Agrupamento de Escolas Abel Salazar*. Matosinhos.
- Agrupamento de Escolas AS. (2019). *Regulamento Interno 2019/2020 do Agrupamento de Escolas AS*. Matosinhos.
- Alarcão, I. (2001). *Escola reflexiva e supervisão: uma escola em desenvolvimento e aprendizagem*. Porto: Porto Editora.
- Almeida, L. d. (1996). *Atribuições causais e expectativas de controlo do desempenho na Matemática*. Braga: Universidade do Minho.
- Alonso, L. (2002). *Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular: o contributo do Projecto "PROCUR"*. Beja: Instituto Politécnico de Beja.
- Altet, M. (2001). As competências do professor profissional : entre conhecimentos, esquemas de ação e adaptação, saber analisar. Em P. Perrenoud, L. Paquay, M. Altet, & É. Charlier, *Formando professores profissionais. Quais estratégias? Quais competências?* (pp. 23-35). Porto Alegre: Artmed Editora.
- Aprendizagens Essenciais – Ensino Básico*. (19 de julho de 2018). Obtido em 20 de 5 de 2020, de Direção-Geral da Educação: <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- Arends, R. (2008). *Aprender a Ensinar*. McGraw Hill.

- Ausubel, D., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana.
- Baptista, I. (2011). *Ética, Deontologia e Avaliação do Desempenho Docente*. Lisboa: Ministério da Educação – Conselho Científico para a Avaliação de Professores.
- Barbot, A. (2017). Problems and Questions: Elucidation and Relevance for Research and Teaching. Em J. B. Lopes, J. Cravino, E. Cruz, & A. Barbot, *Teaching Science: Contributions of Research for Planning, Practice and Professional Development*. Nova Iorque: Nova Science.
- Baroody, A. J., & Coslick, R. T. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8: Helping Children Think Mathematically*. Nova Iorque: Macmillan.
- Barros, S., & Pessanha, M. (2010). Aprendizagem, Motivação e Memória. Em S. Barros, S. Pessanha, R. Sampaio, C. Serrão, S. Veiga, & S. C. Araújo, *Psicologia da Educação* (pp. 139-205). Luanda: Plural Editora.
- Bauersfeld, H. (1994). Theoretical perspectives on interaction in the mathematics classroom. Em R. W. Scholz, B. Winkelmann, R. Strer, & R. Biehler, *Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline* (pp. 133-146). Dordrecht: Kluwer Academic.
- Biaggi, G. V. (2003). Uma nova forma de ensinar matemática para futuros administradores: uma experiência que vem dando certo. Em E. M. Chagas, *Educação Matemática na Sala de Aula: Problemáticas e Possíveis Soluções* (pp. 240-248). Educação, Ciência e Tecnologia.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2013). *Programa e Metas Curriculares: Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Brito, A., & Suárez, D. (2001). *Documentar la Enseñanza*. Buenos Aires.
- Buschman, L. (1995). Communicating in the Language of Mathematics. *Teaching Children Mathematics*, 1(6), pp. 324-329.

- Cachapuz, A. F., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências. Temas de Investigação*.
- Cachapuz, A. F., Sá-Chaves, I., & Paixão, F. (2004). *Saberes Básicos de todos os Cidadãos no Século XXI*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Campos, I. (2016). *A motivação no processo educativo: relação entre os interesses e a aprendizagem da criança*. Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da Investigação: Guia para Auto-Aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enzeñanza*. Barcelona: Martínez Roca.
- Carvalho, G. S. (2009). Literacia científica: Conceitos e dimensões. Em F. Azevedo, & M. G. Sardinha, *Modelos e práticas em literacia* (pp. 179-194). Lisboa: Lidel.
- César, M. (2000). Interações na Aula de Matemática: Um percurso de 20 anos de investigação e reflexão. Em C. Monteiro, F. Tavares, J. Almiro, J. P. Ponte, J. M. Matos, & L. Menezes, *Interações na aula de Matemática* (pp. 13-34). Viseu: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Clapper, T. C. (2009). *Moving away from teaching and becoming a facilitator of learning*. PAILAL.
- Clement, J., & Miles, M. (2017). *Screen Schooled: Two Veteran Teachers Expose How Technology Overuse Is Making Our Kids Dumber*. Chicago Review Press.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula. Novas perspectivas para a ação pedagógica (trad. do espanhol)*. Porto: Edições ASA.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-acção: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*.

- Craveiro, C. (2004). A observação e o registo educacional. Um tópico para formação reflexiva no âmbito de supervisão. *Saber (e) Educar*(9), 47-61.
- Cruz, M. (2008). *Articulação curricular entre a EB1 e o jardim-de-infância: práticas docentes*. Aveiro: Universidade de Aveiro – Departamento de Ciências da Educação.
- Decreto n.º 48572 de 9 de setembro. (1968). *Ministério da Educação Nacional – Direção de Serviços do Ciclo Preparatório e do Ensino Secundário*.
- Decreto-Lei n.º 137/2012 de 2 de julho. (2012). *Diário da República n.º 126, 1.ª Série*.
- Decreto-Lei n.º 18/2011 de 2 de fevereiro. (2011). *Diário da República, 1.ª Série*(23), 659-669.
- Decreto-Lei n.º 220/2009 de 8 de setembro. (2009). *Diário da República, 1.ª Série*(174).
- Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto. (2001). *Diário da República n.º 201, I Série A*.
- Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto. (2001). *Diário da República n.º 201, I Série A*.
- Decreto-Lei n.º 27/2006 de 10 de fevereiro. (2006). *Diário da República n.º 30, I Série A*.
- Decreto-Lei n.º 43/2007 de 22 de fevereiro. (2007). *Diário da República n.º 38, 1.ª Série*.
- Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho. (2018). *Diário da República n.º 129, 1.ª Série*.
- Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro. (2001). *Diário da República, I Série-A*(15), 258-265.
- Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio. (2014). *Diário da República n.º 92/2014, I Série*.
- Decreto-Lei n.º 91/2013 de 10 de julho. (2013). *Diário da República, 1.ª Série*(131), 4013-4015.
- Delors, J., Al-Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., . . . Nanzhao, Z. (1998). *Educação: Um tesouro por descobrir – Relatório da UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. São Paulo: Cortez Editora.

- Denning, P. J., & Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. Cambridge: The MIT Press.
- Despacho 10117/2015 de 8 de setembro. (2015). *Diário da República n.º 175, 2.ª Série*.
- Despacho n.º 9311/2016. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Dewey, J. (1997). *Experience and Education*. New York: Kappa Delta Pi.
- Dewey, J. (2002). *A escola e a sociedade*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Dias, M. I. (1994). *O Inquérito por Questionário: Problemas teóricos e metodologias gerais*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Diogo, F., & Vilar, A. M. (2000). *Gestão Flexível do Currículo – Cadernos pedagógicos*. Porto: Edições ASA.
- Diogo, J. (1998). *Parceria Escola-Família. A caminho de uma educação participada*. Porto: Porto Editora.
- Duque, A., Mariz, B., & Fernandes, D. (2010). *Guia do professor da "Nova Matemática"*. Porto: Porto Editora.
- Estanqueiro, A. (2012). *Boas Práticas na Educação – O papel dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Fernandes, D. (1994). *Educação Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico – Aspetos Inovadores*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de apoio à prática educativa: aula de Matemática*. Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, D. (2017). *Sendas de Sucesso com o "método de Singapura"*. *Ozarfaxinars*(70).

- Fernandes, D. M. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico*. Aveiro: Universidade de Aveiro – Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- Fernandes, D., Pinho, I., Cabrita, I., Alves, L., Silva, J. C., & Duarte, P. (2015). Redes multiplicativas e soletos: Aprendizagens matemáticas com sentido. *ATAS - XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 250–266). Évora: APM – Associação de Professores de Matemática.
- Fernandes, D., Silva, A., Serrão, C., Mascarenhas, D., & Flores, P. (2019). *Ficha da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada*. Porto: Escola Superior de Educação.
- Flores, P., & Ramos, A. (2017). Práticas com TIC potenciadoras de mudança. *Currículo e Formação de Educadores e Professores*, 195–203.
- Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011). *Competências e Saberes na Nova Era Digital: exemplificação no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Fortes, C. (2009). *Interdisciplinaridade: origem, conceito e valor*. Santa Maria: UFSM.
- Gonçalves, S. (2007). *Teorias de aprendizagem, práticas de ensino*. Coimbra: Escola Superior de Educação de Coimbra.
- Governo da República Portuguesa. (12 de 09 de 2020). *Comunicação: Decreto do Governo que regulamenta o estado de emergência*. Obtido de Governo da República Portuguesa: <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/documento?i=decreto-do-governo-que-regulamenta-o-estado-de-emergencia->
- Gusdorf, G. (2012). Present, passé avenir de la recherche interdisciplinaire. Em C. Leite, *A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares*. Porto: Educação Unisinos.

- Hattie, J. (2008). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Nova Iorque: Routledge.
- Kothari, C. R., & Garg, G. (2019). *Research Methodology: Methods and Techniques*. Nova Delhi: New Age International.
- Lei n.º 46/86 de 14 de outubro. (1986). *Diário da República n.º 237/1986, I Série de 1986-10-14*.
- Leite, C. (2006). Entre velhos desafios e novos compromissos, que currículo para a formação de professores? Em A. Silva, L. Machado, M. Melo, & M. Aguiar, *Novas subjetividades, currículo, docência e questões pedagógicas na perspectiva da inclusão social* (pp. 277-298). Recife: Edições Bagaço.
- Leite, C. (2012). *A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares*. Porto: Educação Unisinos.
- Lopes, J. B. (2004). *Aprender a Ensinar Física*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., . . . Santos, C. A. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *SENSOS*, 2(1), 125-167.
- Lopes, J., & Silva, H. S. (2010). *O Professor Faz a Diferença: Na aprendizagem dos alunos. Na realização escolar dos alunos. No sucesso dos alunos*. Lidel.
- Lourenço, V., Duarte, A., Nunes, A., Amaral, A., Gonçalves, C., Mota, M., & Mendes, R. (2019). *PISA 2018 – Portugal. Relatório Nacional*. Lisboa: Instituto de Avaliação Educativa, I. P.
- Lumpkin, A. (2008). Teachers as Role Models: Teaching Character and Moral Virtues. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance (JOPERD)*, v. 79, n.º 2, 45-49.
- Marôco, J., Gonçalves, C., Lourenço, V., & Mendes, R. (2016). Literacia científica, literacia de leitura e literacia matemática. Em *PISA 2015 – Portugal* (Vol. I). Lisboa: IAVE, I. P.

- 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*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Martins, I. P. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 1, n.º 1, pp. 28–39.
- Mesquita, E., Formosinho, J., & Machado, J. (2012). Formação de Professores em Portugal, Culturas de Colaboração e Gestão Integrada do Currículo. *Revista Educere Et Educare*, 7(13), 4–7.
- Mesquita, V. (2017). *Relatório de Estágio: Para ser grande, sê inteiro*. Porto: Instituto Politécnico do Porto.
- Micro:bit Educational Foundation. (s.d.). *Features in depth*. Obtido em 10 de 2020, de Micro:bit: <https://microbit.org/get-started/user-guide/features-in-depth/>
- Micro:bit Educational Foundation. (s.d.). *Hardware: Details of the latest micro:bit hardware revision*. Obtido em 20 de 12 de 2020, de Tech Micro:bit: <https://tech.microbit.org/hardware/#nrf52-application-processor>
- Micro:bit Educational Foundation. (s.d.). *User guide: features in depth*. Obtido em 20 de 12 de 2020, de Micro:bit: <https://microbit.org/get-started/user-guide/features-in-depth/>
- Milligan, S. K., Luo, R., Hassim, E., & Johnston, J. (2020). *Future-proofing students: What they need to know and how to assess and credential them*. Melbourne: University of Melbourne.
- Ministério da Educação. (1990). Estudo do Meio. Em *Organização Curricular e Programas – 1.º Ciclo Ensino Básico* (4.ª ed., pp. 99–131).
- Ministério da Educação. (1991). Ciências da Natureza. Em *Organização Curricular e Programas: Ensino Básico – 2.º Ciclo – volume I* (pp. 173–190). Lisboa: Departamento de Educação Básica.

- Montessori, M. (2017). *A descoberta da criança: Pedagogia científica*. São Paulo: Kirion.
- Moreira, D. (2004). A Matemática e diferentes modelos de formação. Em A. Borralho, C. Monteiro, & R. Espadeiro, *A Matemática na Formação do Professor* (pp. 69–89). Évora: Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora.
- Moreira, M. A. (2008). Investigación en la escuela, nº 64. *Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de competencias informacionales y digitales*.
- Morin, E. (2002). *Repensar a Reforma, Reformar o Pensamento. A Cabeça Bem Feita*. Instituto Piaget.
- Mourão, A., & Almeida, L. (1993). *Factores Pessoais e Situacionais do Rendimento na Matemática: Contornos de um projeto de investigação junto de alunos do 7ºano de escolaridade*. Braga: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Nanni, R. (2004). A Natureza do Conhecimento Científico e a Experimentação no Ensino de Ciências. *Revista Eletrónica de Ciências*(24).
- Nogueira, M. A. (2005). A relação família-escola na contemporaneidade: fenômeno social/interrogações sociológicas. *Análise Social*, XL(176), 563–578.
- Nóvoa, A. (2007). *Nada substitui o bom professor. Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo*. São Paulo: Sindicato de Professores de São Paulo.
- OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico. (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem solving knowledge and skills*. OCDE.
- Oliveira, C. T., Wiles, J. M., Fiorin, P. C., & Dias, A. C. (2014). Percepções de estudantes universitários sobre a relação professor-aluno. *Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 18(2), 239–246.

- Oliveira-Formosinho, J. (1998). *O desenvolvimento profissional das educadoras de infância: Um estudo de caso. Dissertação de Doutoramento em Estudos da Criança*. Braga: Universidade do Minho.
- Oliveira-Formosinho, J., & Araújo, S. B. (2004). O envolvimento da criança na aprendizagem: Construindo o direito de participação. *Análise Psicológica*, XXI(1), 81-93.
- Paiva, J., Morais, C., & Moreira, L. (2015). *O multimédia no Ensino das Ciências: Cinco anos de investigação e ensino em Portugal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Pepperell, S., Hopkins, C., Gifford, S., & Tallant, P. (2014). *Mathematics in the Primary School: A Sense of Progression*. Taylor and Francis.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Perrenoud, P. (2000). *Pedagogia Diferenciada: das intenções à ação*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Perrenoud, P. (2001). *Porquê construir competências a partir da escola?* Lisboa: Edições ASA.
- Piaget, J. (1976). *Psicologia e Pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária.
- Pinto, M. L. (2002). *Práticas educativas numa sociedade global*. Porto: Asa Editores.
- Ponte, J. P. (1988). Matemática, insucesso e mudança: problema possível, impossível ou indeterminado? *Aprender*, 10-19.
- Ponte, J. P. (2002). O ensino da matemática em Portugal: Uma prioridade educativa. *O Ensino da Matemática: Situação e Perspectivas* (pp. 1-28). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Ponte, J. P. (2002). O ensino da Matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? *O Ensino da Matemática: Situação e Perspectivas* (pp. 21-56). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.

- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.). *O professor e o desenvolvimento curricular*, 11-34.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. d. (2000). *Didática da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Postic, M. (1995). *Para uma Estratégia Pedagógica do Sucesso Escolar*. Porto Editora.
- Prado, M. E. (2005). Articulação entre áreas de conhecimento e tecnologia. Articulando saberes e transformando a prática. Em M. E. Almeida, & J. M. Moran, *Integração das tecnologias na educação* (pp. 54-58). Brasília: Ministério da Educação.
- Quadros Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2009). A Tecnologia ao Serviço da Educação: Práticas com TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *VI Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges* (pp. 715-726). Braga: Universidade do Minho.
- Reis, C. (17 de 04 de 2020). *Nesta sala de aula, meia hora é o tempo de ensinar todo o país pela TV*. Obtido em 12 de 09 de 2020, de Diário de Notícias: <https://www.dn.pt/vida-e-futuro/nesta-sala-de-aula-meia-hora-e-o-tempo-de-ensinar-todo-o-pais-pela-tv-12080927.html>
- Relvas, A. P. (1995). *Relatório da disciplina "Terapias Familiares"*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2010 de 14 de junho. (2010). *Diário da República n.º 113, 1.ª Série*.
- Ritter, J., & Maldaner, O. A. (2015). CTS na Situação de Estudo: Desenvolvimento de Currículo e Formação de Professores. *Praxis & Saber*, 6(11), 195-214.
- Rocha, P. A. (2017). *Relatório de Estágio: Sempre Alerta... para Educar!* Porto: ESE do Instituto Politécnico do Porto.

- Roldão, M. (2009). *Estratégias de Ensino. O saber e o agir do professor*. Fundação Manuel Leão.
- Roldão, M. d. (2013). Desenvolvimento do currículo e melhoria de processos e resultados. Em J. Machado, & J. M. Alves, *Melhorar a Escola – Sucesso Escolar, Disciplina, Motivação, Direção de Escolas e Políticas Educativas* (pp. 131-140). Porto: Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa / CEDH & SAME.
- Roldão, M. d., & Almeida, S. (2018). *Gestão Curricular: para a autonomia das escolas e professores*. Lisboa: Ministério da Educação / Direção-Geral da Educação (DGE).
- Sandelowski, M. (2000). Focus on Research Methods: Combining Qualitative and Quantitative Sampling, Data Collection, and Analysis Techniques in Mixed-Method Studies. *Research in Nursing & Health*, 246-255.
- Santos, S. M. (2010). *Uma Avaliação da Supervisão e da Articulação Pedagógica no Âmbito das Atividades de Enriquecimento Curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Santos, W. L., Gauche, R., Mól, G., Silva, R., & Baptista, J. (2006). *Formação de Professores: Uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente* (Vol. 8). Belo Horizonte: ENSAIO – Pesquisa em Educação e Ciências.
- Schoenfeld, A. H. (1992). *Learnig to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense making in mathematics*. Berkely: The University of California.
- Serrano, J. M. (2005). *Percursos e práticas para uma escola inclusiva*. Braga: Universidade do Minho.
- Sezen-Barrie, A., Stapleton, M. K., & Marcbach-Ad, G. (2020). Science teachers' sensemaking of the use of epistemic tools to scaffold students' knowledge (re)construction in classrooms. *JRST: Journal of Research in Science Teaching*, 1058-1092.

- Silva, A., Silva, J., Gouveia, C., Silva, E., Rodrigues, P., Barbot, A., . . . Coelho, D. (2020). Science education and computational thinking – adapting two projects from classroom learning to emergency distance learning. *International Journal on Lifelong Education and Leadership*, 6(2), 31-38.
- Silva, J., Rodrigues, P., & Barbot, A. (2020). Educação em Ciências: Relato de uma prática educativa com Micro:bit ao serviço dos conteúdos curriculares. *A voz dos Professores de C&T – Encontro Internacional 2020*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- SNS – Serviço Nacional de Saúde. (12 de 09 de 2020). *Covid-19 | Pandemia*. Obtido de SNS – Serviço Nacional de Saúde: <https://www.sns.gov.pt/noticias/2020/03/11/covid-19-pandemia/>
- Sousa, F. (2010). *Diferenciação Curricular e Deliberação Docente*. Porto: Porto Editora.
- Sousa, M. d. (2012). *Ensino Experimental das Ciências e Literacia Científica dos alunos: Um estudo no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Stein, M. K. (2001). Mathematical Argumentation: Putting Umph into Classroom Discussions. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 7(2), 110-112.
- Stroupe, D., Moon, J., & Michaels, S. (2019). Introduction to special issue: Epistemic tools in science education. *Wiley Science Education*, 1-4.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2005). Construção de Práticas Didático-Pedagógicas com Orientação CTS: Impacto de um programa de formação continuada de professores de Ciências do Ensino Básico. *Ciência & Educação*, 11(2), 191-211.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2016). Educação em Ciências e Matemática com Orientação CTS. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, n.º 33, vol. 11, pp. 143-159.
- Tomlinson, C. A. (2008). *Diferenciação Pedagógica e Diversidade: Ensino de Alunos em Turmas com Diferentes Níveis de Capacidades*. Porto: Porto Editora.

- Umbreit, J., Lane, K. L., & Dejud, C. (2004). Improving Classroom Behavior by Modifying Task Difficulty: Effects of Increasing the Difficulty of Too-Easy Tasks. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 6(1), 13–20.
- UNESCO. (1990). *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: Satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*. Jomtien: UNESCO.
- UNICEF. (2019). *Convenção sobre os Direitos da Criança e Protocolos Facultativos*. Comité Português para a UNICEF.
- Varela, P. (2010). *Ensino Experimental das Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico: construção reflexiva de significados e promoção de competências transversais – Dissertação de Doutoramento*. Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Veríssimo, A., Pedrosa, A., & Ribeiro, R. (2001). *Ensino Experimental das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento do Ensino Secundário.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. P. (2011). *A Educação em Ciências com Orientação CTS*. Porto: Areal Editores.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (2007). *Pensamento e Linguagem*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Westbrook, R. B., & Teixeira, A. (2010). *John Dewey*. Recife, Brasil: Editora Massangana.
- Wing, M. J. (2006). *Computational thinking*. Nova Iorque: Communications of the ACM.
- Wing, M. J. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of The Royal Society*, 366, 3717–3725.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2010). *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed.

Zabalza, M. A. (2000). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Edições ASA.

# APÊNDICES

## Apêndice A – Cronogramas de estágio na PES

### Apêndice A.1 – Cronograma de estágio no 1.º CEB

Mês/ Dia	S	T	Q	Q	S	S	T	Q	Q	S	S	T	Q	Q	S	S	T	Q	Q	S	S	T	Q	Q	S
<b>Out</b>											14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	31	
<b>Nov</b>					1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29
<b>Dez</b>	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31			
<b>Jan</b>			1	2	3	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	27	28	29	30	31

Legenda:

Áreas do Saber: **AS** – Articulação de Saberes | **EM** – Estudo do Meio | **M** – Matemática

Observação	Cooperação
Regência	Regência Supervisionada
Interrupção Letiva	

## Apêndice A.2 – Cronograma de estágio no 2.º CEB

Mês/ Dia	S	T	Q	Q	S	S	T	Q	Q	S	S	T	Q	Q	S	S	T	Q	Q	S	S	T	Q	Q	S
<b>Fev</b>	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	24	25	26	27	28					
<b>Mar</b>	2 CN	3	4 CN	5	6	9 CN	10	11 CN	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31			
<b>Abr</b>			1	2	3	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22 CN	23	24	27	28	29	30	
<b>Mai</b>					1	4	5	6 MAT	7	8	11	12	13 MAT	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29
<b>Jun</b>	1 CN	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30			

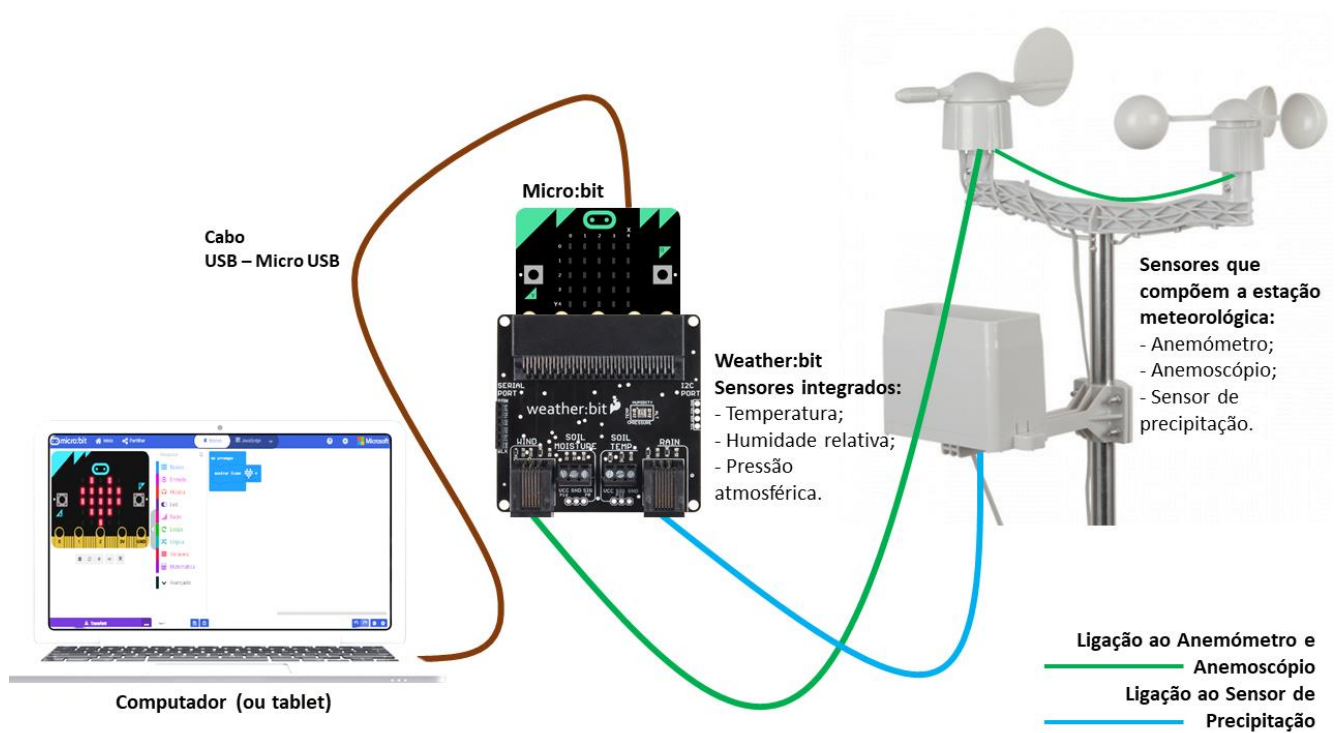
### Legenda:

Áreas do Saber: **CN** – Ciências Naturais | **MAT** – Matemática

Observação	Cooperação
Regência	Regência Supervisionada
Interrupção Letiva	Interrupção Letiva (ESE)

## Apêndice B – Projeto de Investigação

### Apêndice B.1 – Esquema detalhado da Estação Meteorológica



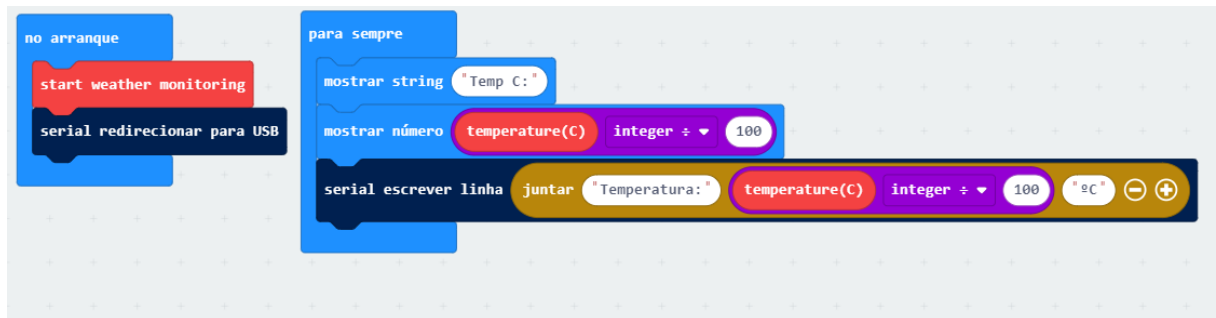
## Apêndice B.2 – Programação por blocos do *Micro:bit*

### Apêndice B.2.1 – Programação por blocos do sensor de Temperatura

*Ordem para receber medição de temperatura no painel do Micro:bit*



*Ordem para receber medição de temperatura no painel do Micro:bit e no computador*



*Tradução da programação por blocos em linhas de código*

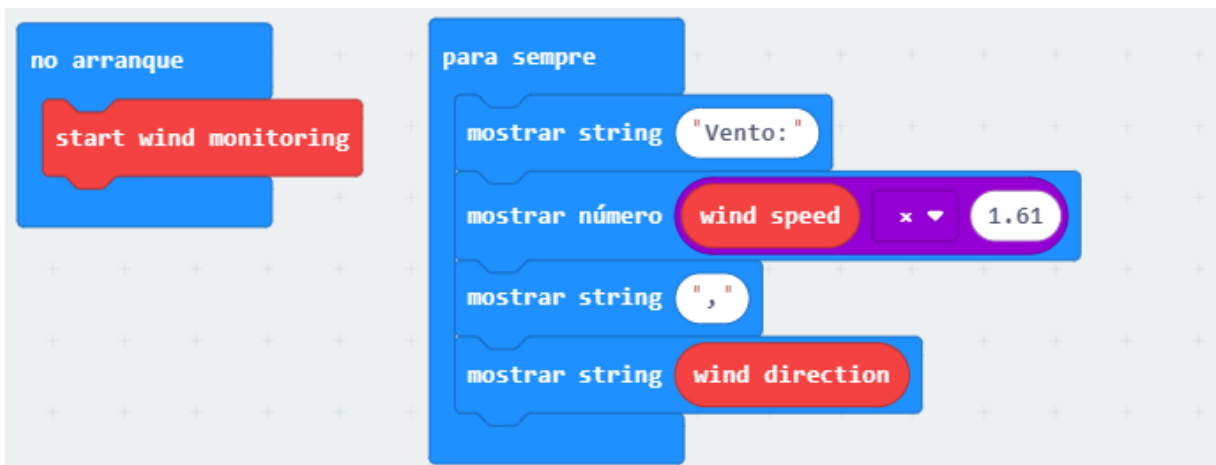
```
1 weatherbit.startWeatherMonitoring()
2 serial.redirectToUSB()
3 basic.forever(function on_forever() {
4     basic.showString("Temp C:")
5     basic.showNumber(Math.idiv(weatherbit.temperature(), 100))
6     serial.writeLine("Temperatura:" + (" " + Math.idiv(weatherbit.temperature(), 100)) + "°C")
7 })
```

## Apêndice B.2.2 – Programação por blocos dos sensores de vento: anemômetro e anemoscópio

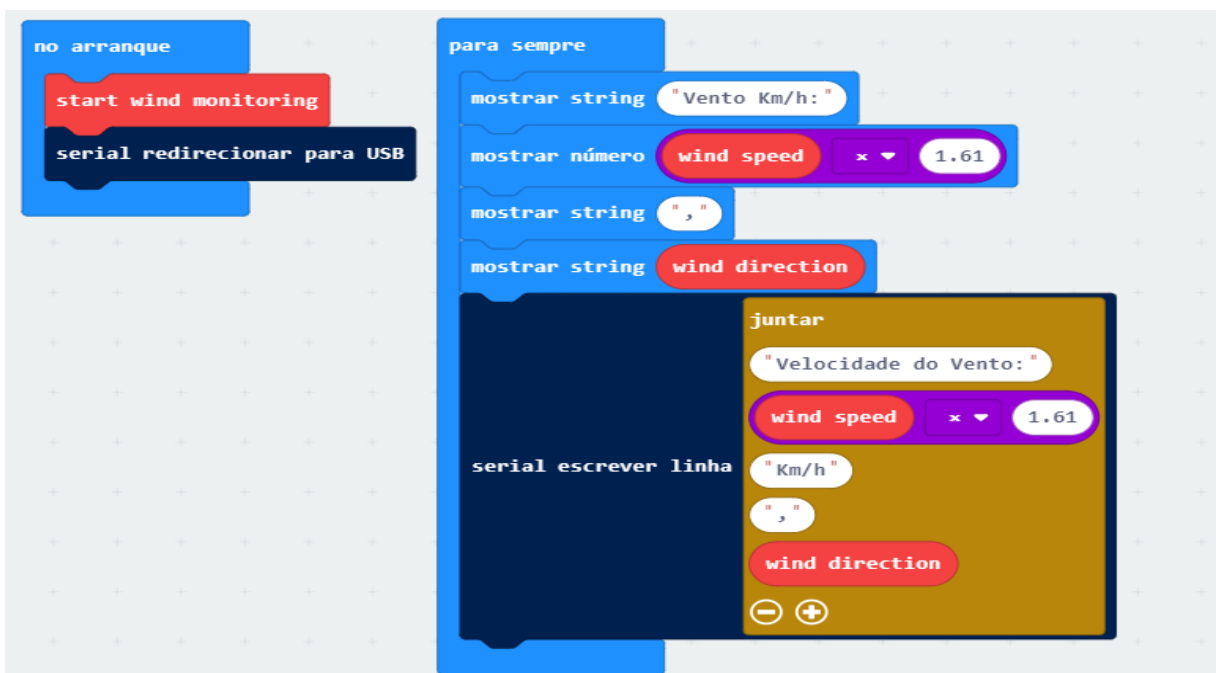
*Ordem para receber medição da velocidade do vento no painel do Micro:bit*



*Ordem para receber medição da velocidade e da direção do vento no painel do Micro:bit*



*Ordem para receber as medições anteriores no painel do Micro:bit e no computador*



## Tradução da programação por blocos em linhas de código

```
1 weatherbit.startWindMonitoring()
2 serial.redirectToUSB()
3 basic.forever(function () {
4   basic.showString("Vento Km/h:")
5   basic.showNumber(weatherbit.windSpeed() * 1.61)
6   basic.showString(", ")
7   basic.showString(weatherbit.windDirection())
8   serial.writeLine("Velocidade do Vento:" + weatherbit.windSpeed() * 1.61 + "Km/h" + ", " + weatherbit.windDirection())
9 })
```

## Apêndice B.3 – Atividade da Sessão 1

### Apêndice B.3.1 – Tarefa a realizar pelos alunos (Atividade 3 da Sessão 1)

# Migração

Lê o texto atentamente e responde às questões em baixo.

## A Viagem das Andorinhas

As andorinhas europeias passam o Inverno em África, a sul do Sara, na Arábia e no subcontinente da Índia. Migram durante o dia a baixas altitudes e encontram alimento pelo caminho. Apesar de acumularem alguma gordura antes de cruzarem áreas extensas como o deserto do Sara, elas estão vulneráveis a morrerem à fome no decorrer destas viagens. A migração é uma jornada difícil e muitos pássaros morrem à fome, por exaustão ou devido às tempestades.

As andorinhas migradoras voam cerca de 320 quilómetros por dia, maioritariamente durante o dia, a velocidades de 27 a 35 Km/h. A velocidade máxima das andorinhas ronda os 55 Km/h.

Durante o Inverno, as andorinhas alimentam-se em bandos pequenos que se juntam, porém, para formar bandos de milhares de pássaros.


As andorinhas chegam à Europa em Abril e Maio, retornando aos seus locais de Inverno em Setembro e Outubro.

Traduzido e Adaptado de RSPB <https://www.rspb.org.uk/birds-and-wildlife/wildlife-guides/bird-a-z/swallow/migration/>, consultado a 25 maio de 2020

### Atividade 3

Com base na relação do texto com o vídeo em baixo, responde às questões.

1. Que fator abiótico influencia a chegada da Andorinha a Portugal?
2. Como descreves as condições que permitem a chegada da Andorinha?
3. Consideras que as condições apresentadas no vídeo são ideais a avistar andorinhas nesta altura do ano? Justifica a tua resposta.



No vídeo em cima, está a ser registada a temperatura de 21°C.  
Gostarias de saber mais sobre o aparelho utilizado no vídeo? Clica aqui para descobrires.

Saber mais

## Apêndice B.3.2 – Respostas dos alunos à Atividade 3 da Sessão 1

### Apêndice B.3.2.1 – Respostas dos alunos à Questão 1 da Atividade 3

Questão 1: *Que fator abiótico influencia a chegada da Andorinha a Portugal?*

Aluno	Indicação	Resposta
1	a)	Temperatura
2	a)	Temperatura
3	a)	Temperatura
4	a)	Temperatura
5	a)	Temperatura
6	b)	É o frio.
7	a)	Temperatura.
8	a)	Temperatura.
9	a)	Temperatura.
10	a)	Temperatura.
11	a)	Temperatura.
12	a)	Temperatura.
13	a)	Temperatura.
14	a)	Temperatura.
15	a)	Temperatura.
16	a)	Temperatura.
17	a)	Temperatura.
18	a) <sup>1</sup>	Temperatura quente na primavera.

Indicações:

- a) Responde "temperatura" (variante a) <sup>1</sup>: "temperatura quente na primavera").
- b) Responde "frio".

### Apêndice B.3.2.2 – Respostas dos alunos à Questão 2 da Atividade 3

Questão 2: *Como descreves as condições que permitem a chegada da Andorinha?*

Aluno	Indicação	Resposta
1	a)	Temperatura amena e luz luminosa.
2	c)	Migrar durante o dia, a baixas altitudes e a 27/35Km/h.
3	a)	Temperatura quentinha.
4	b)	Calor
5	a)	Quando as temperaturas começam a ficar amenas, por volta da Primavera.
6	c)	Não sei porque nunca vi uma andorinha a chegar de emigração.
7	a)	Aumento da temperatura.
8	a)	...são as da primavera: clima ameno, pouca chuva e humidade e luminosidade.
9	a)	...procuram locais com temperaturas mais amenas. Chegam por exemplo, a Portugal, pela altura da primavera.
10	c)	Por causa do clima e a biodiversidade do animal que lhe permite ter mais alimento.
11	a)	Temperatura amena.
12	c)	A andorinha obtém condições de comida mais favorável e condições favoráveis de temperatura.
13	c)	O local de habitat.
14	a)	...procuram locais com temperaturas mais amenas. Chegam por exemplo, a Portugal, pela altura da primavera.
15	b)	...é calor e luz.
16	b)	...são temperatura alta e muita luz.
17	b)	Descrevo como um verão que as andorinhas estão adaptadas ao calor por isso emigram para um continente que esteja verão.
18	c)	...são más porque é uma jornada difícil e muitos pássaros morrem à fome, por exaustão ou devido às tempestades.

Indicações:

- a) Responde "temperatura amena", "aumento de temperatura" ou equivalente.
- b) Responde "calor" ou equivalente.
- c) Resposta inconclusiva ou desviada do que era pedido.

### Apêndice B.3.2.3 – Respostas dos alunos à Questão 3 da Atividade 3

**Questão 3:** *Consideras que as condições apresentadas no vídeo são ideais a avistar andorinhas nesta altura do ano? Justifica a tua resposta.*

Aluno	Indicação	Resposta		Justificação
		Sim	Não	
1	b)	x		A temperatura e o vento estão estáveis.
2	e)	x		Porque estamos entre Primavera/Verão e nesta altura as andorinhas migram para locais mais quentes.
3	d)		x	Porque está uma temperatura fria e desagradável.
4	c)	x		Porque se ouve o seu palrar.
5	a)	x		Porque 21º já é uma temperatura favorável às andorinhas.
6	e)		x	Porque é muito quente, porque estamos quase no verão.
7	a)	x		Porque estavam 21 graus, a temperatura permitia avistar andorinhas nessa altura do ano.
8	b)	x		Porque o clima parecia ser de acordo com o que elas preferem.
9	b)	x		Porque no vídeo parece estar uma temperatura amena e ouvem-se pássaros. Parece estar na primavera.
10	c)	x		Para mim é um objeto que mede as condições da temperatura e uma forma de chamar as andorinhas.
11		Não respondeu.		
12	d)	x		Porque como a temperatura está mais amena elas conseguem obter mais alimento.
13	e)	x		Porque estamos no verão.
14	b)	x		Porque no vídeo parece estar uma temperatura amena e ouvem-se pássaros. Parece estar na primavera.
15	d)	x		Pois está sol (luz e muito calor)
16	d)	x		Porque as andorinhas gostam de temperaturas quentes.
17	d)	x		Porque é uma época de calor.
18	a)	x		Porque estamos na primavera acima de 20º.

**Indicações:**

- a) Menciona o vídeo, as condições e os dados registados pela estação meteorológica.
- b) Menciona o vídeo, as condições, mas não menciona os dados registados pela estação meteorológica.
- c) Menciona o vídeo, mas não menciona as condições ou os dados registados pela estação meteorológica.
- d) Menciona as condições, mas é inconclusivo se a resposta se refere o conteúdo do vídeo.
- e) Menciona as condições favoráveis, mas não menciona o conteúdo do vídeo.

## Apêndice B.4 – Página web “Estação Meteorológica” da Sessão 1

PTSCN01a05-06

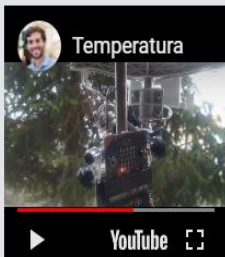
# Estação Meteorológica

O instrumento utilizado no vídeo é uma Estação Meteorológica.

Esta Estação Meteorológica funciona com base num microprocessador que se chama Micro:bit e é muito fácil de configurar! Quase que se pode dizer que não se trabalha com o Micro:bit, mas brinca-se!

Com o Micro:bit e a Estação Meteorológica juntos, conseguimos monitorizar certos fatores abióticos como a temperatura, o vento, a humidade, entre outros.

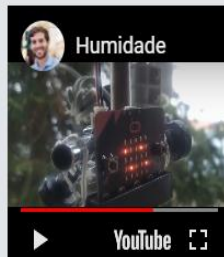
Podes ver a Estação Meteorológica em funcionamento nos vídeos em baixo!



Temperatura



Velocidade e direção do Vento



Humidade

Gostarias de experimentar utilizar a Estação Meteorológica?

Tens alguma ideia onde a possamos colocar?

Gostarias de monitorizar os mesmos elementos na tua Escola?! É possível!

Preenche o inquérito em baixo e eu encarregar-me-ei de instalar a Estação Meteorológica com base na preferência da turma!

## Estação Meteorológica

Indica em baixo onde gostarias que a estação meteorológica fosse instalada e o que monitorizasse.

Que fator abiótico gostarias que a Estação Meteorológica monitorizasse?

- Temperatura
- Humidade
- Velocidade e Direção do Vento
- Pluviosidade

Em que local?

- Na E.B. 2, 3 Maria Manuela de Sá
- No parque urbano de S. Mamede Infesta
- Outro

Se escolheste "Outro", indica onde gostarias então que se instalasse a Estação Meteorológica.

A sua resposta

Submeter

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Formulários do Google Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Voltar

# Estação Meteorológica

Olá! Tenho um desafio para ti.  
Aqui vais encontrar informação sobre uma estação  
meteorológica, programação, jogos e há uma ou  
outra surpresa para descobrires.

Vem daí e explora!



Avançar

# A Estação Meteorológica

Certamente já tiveste a oportunidade de aceder a aplicações de telemóvel que te indicam as condições meteorológicas que se fazem sentir agora e a sua previsão futura, ou então viste na televisão o boletim meteorológico para saber o que levar vestido quando tens de sair de casa!

Tudo isso é possível graças a um aparelho, equipado com sensores, que permite recolher informação sobre os elementos da atmosfera: a estação meteorológica.



## O que é?

Uma **Estação Meteorológica** é um instrumento que recolhe dados para análise do tempo meteorológico. São equipadas por **sensores** que medem e registam as variáveis climáticas.

## O que mede?

São exemplos:



Temperatura



Vento

(a velocidade e direção)



Pluviosidade

(quantidade de chuva precipitada)



Humidade

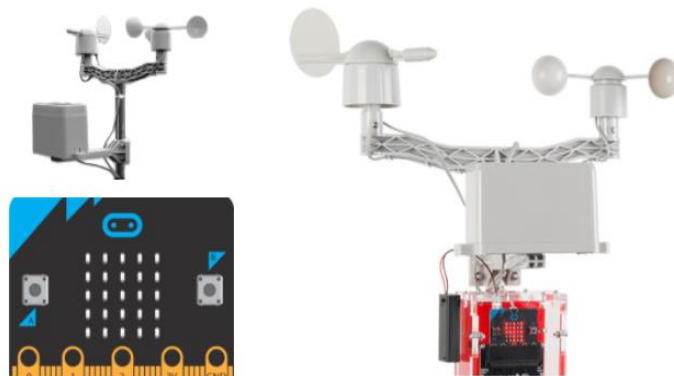
(quantidade de vapor de água na atmosfera)

## Como funciona?

A nossa Estação Meteorológica necessita de dois componentes: os **sensores** e o **Micro:bit**.

Os **sensores** têm a função de recolher informação.

O **Micro:bit** têm a função de estabelecer a comunicação dessa mesma informação.



[Voltar](#)

[Avançar](#)

# Programação



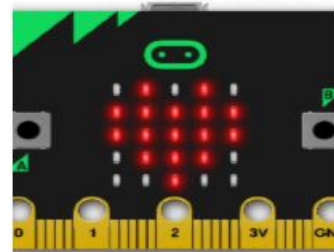
## O que é?

**Linguagem em Código** ou apenas **Código** é a língua da tecnologia! É o que nos permite comunicar com os computadores, para que desempenhem as funções que pretendemos. A **programação** é o nome que damos ao processo de escrita de código para configurar um programa ou microprocessador.

## Como funciona?

```
1 basic.forever(function () {  
2   basic.showLeds(`  
3     . . . . .  
4     # # # # #  
5     # # # # #  
6     . . . . .  
7     `)  
8   }  
9   basic.showLeds(`  
10    . . . . .  
11    . . . . .  
12    . . . . .  
13    . . . . .  
14    . . . . .  
15    `)  
16 })
```

Linha de código



Resultado

## Como funciona?

### Em que pode ser utilizado?

Para que possamos programar, precisamos de conhecer uma língua de programação, como são exemplo Javascript, Python ou C, entre outras. Tal como as línguas humanas são usadas em diferentes regiões, estas línguas de programação são utilizadas em diferentes tipos de programas, maioritariamente: em websites (Javascript), programas (Python) e sistemas operativos (C).

Sim. Tudo o que interages foi configurado através de código!

Vê os exemplos em baixo:



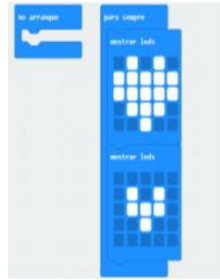
Sistemas operativos



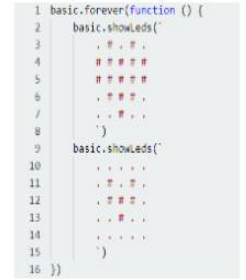
Aplicações de telemóvel



Websites



Programação por blocos



Linha de código

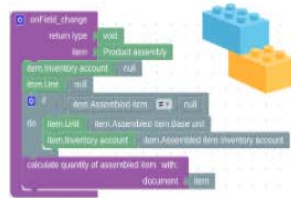
## Queres experimentar programação?

Acede ao [Code.org](https://code.org) e explora o jogo de Minecraft enquanto aprendes a programar.

Clica no botão em baixo para começares, segue as indicações e diverte-te!  
Volta no fim para que possamos continuar o nosso projeto!

### Programação por blocos

A **programação por blocos** tem o mesmo objetivo que a programação anteriormente referida. A diferença está na forma como é apresentada. Como acontece com os LEGO, as linhas de código são representadas por blocos e ligam-se umas às outras, seguindo uma lógica.



Voltar

Avançar

# Monitorizaçã 0

Aqui encontra-se a nossa consola, isto é, onde iremos programar por blocos a nossa Estação Meteorológica!

Em baixo estão identificados dois parâmetros: "no arranque" e "para sempre".



Em **No Arranque** damos indicação ao Micro:bit para procurar a informação num dado local.

Já em **Para Sempre** indicamos para que o Micro:bit se foque num parâmetro em específico.

## Escolhe um fator abiótico para monitorizares com a Estação Meteorológica!

Clica em **Start Weather Monitoring** (*Iniciar Monitorização do Clima*) para programares a estação meteorológica a recolher informação sobre a temperatura

OU

Clica em **Start Wind Monitoring** (*Iniciar Monitorização de Vento*) para programares a estação meteorológica a recolher informação sobre o vento.



Temperatura

Vento

Voltar

# Temperatura



Adicionamos o bloco "**start weather monitoring**", que se traduz em "**começar monitorização do clima**", ao "no arranque" para que o Micro:bit saiba onde procurar a informação que pretendemos!

## Optaste por monitorizar a temperatura!

Repara que em "**no arranque**" está agora incluído o bloco "**start weather monitoring**". Este bloco está relacionado com a extensão utilizada pelo Micro:bit, que não se encontra ainda traduzida para Português.

Mas isto apenas não chega! Precisamos de dar indicações ao Micro:bit para que saiba, em específico, que informações monitorizar.

Em "**para sempre**" temos que adicionar o bloco "**mostrar string**" que permitirá ao Micro:bit comunicar connosco através de texto e o bloco "**mostrar número**" que possibilitará ao Micro:bit comunicar as informações que está a ler.



Repara que ao adicionarmos o bloco de "mostrar número", juntamos o valor da temperatura (em graus centígrados), a dividir por 100. Isto acontece porque o Micro:bit lê a informação de um modo diferente do que estamos habituados e, por vezes, é necessário efetuar alguns ajustes à forma como a informação é-nos transmitida.

O Micro:bit já consegue comunicar connosco aquilo que está a ler! Queres observar!?

[Visualiza o vídeo em baixo.](#)



Monitorização Vento

Voltar

Avançar



# Vento



## Optaste por monitorizar o vento!

Adicionamos o bloco "*start wind monitoring*", que se traduz em "**começar monitorização do vento**", ao "no arranque" para que o Micro:bit saiba onde procurar a informação que pretendemos!

Repara que em "no arranque" está agora incluído o bloco "*start wind monitoring*". Este bloco está relacionado com a extensão utilizada pelo Micro:bit, que não se encontra ainda traduzida para Português.

Mas isto apenas não chega! Precisamos de dar indicações ao Micro:bit para que saiba, em específico, que informações monitorizar.

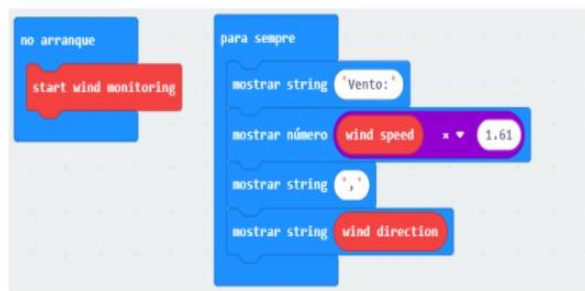
Em "para sempre" temos que adicionar o bloco "mostrar string" que permitirá ao Micro:bit comunicar connosco através de texto e o bloco "mostrar número" que possibilitará ao Micro:bit comunicar as informações que está a ler.



Repara que ao adicionarmos o bloco de "mostrar número", juntamos o valor da velocidade do vento, multiplicado por 1,61. Isto acontece porque o Micro:bit lê a informação relativa à velocidade do vento em milhas por hora. Ora, como estamos habituados a ler as medidas de velocidade em quilómetros por hora, temos que fazer as conversões necessárias: sendo que 1 milha equivale a 1,61 quilómetros.

Falta ainda dar ordem ao Micro:bit para que nos possa informar acerca da direção do vento!

Para tal, vamos precisar de adicionar em "para sempre" o bloco "mostrar número", agregando a indicação da direção do vento, não esquecendo incluir uma vírgula, para que possamos separar as duas informações.



Visualiza agora o resultado!

O Micro:bit já consegue comunicar connosco aquilo que está a ler! Queres observar!?

Visualiza o vídeo em baixo.



Monitorização Tempe...

Voltar

Avançar

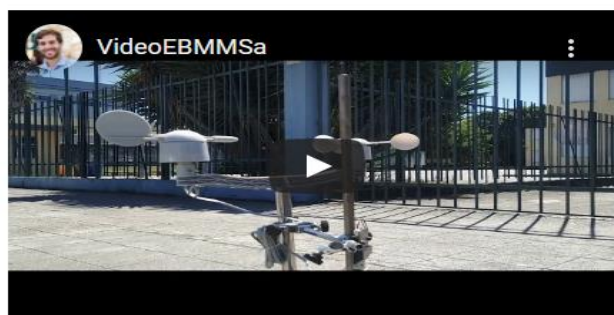
# A Estação Meteorológica na Escola

Consegues identificar onde é que a Estação Meteorológica se encontra instalada nos vídeos? <sup>^</sup>

Isso mesmo! A estação meteorológica encontra-se instalada no coreto do Parque Urbano de S. Mamede de Infesta. Tal como a turma assim votou no último questionário.

Consegues adivinhar qual foi o outro local escolhido onde a Estação Meteorológica fosse instalada?

Vê o vídeo em baixo e confere.



Voltar

Avançar



# Fim

Obrigado por teres participado neste projeto!  
Preenche o formulário em baixo e até à próxima!

## Estação Meteorológica

Identifica-te com o teu primeiro e último nome.

**\*Obrigatório**

Nome: (primeiro e último) \*

A sua resposta

Seguinte

## Apêndice C – Plano de Atividades do Dia do Agrupamento

### Apêndice C.1 – Ficha de proposta de atividades

<b>AGRUPAMENTO DE ESCOLA</b> _____		
<b>PLANIFICAÇÃO DO PROJETO</b>		
<b>1. Identificação da(o) atividade / projeto:</b>		
O projeto "Laboratório Científico" consiste na exploração de atividades por parte da comunidade escolar numa dinâmica composta por dois momentos: acesso livre aos instrumentos presentes no laboratório e observação/participação de experiências elaboradas pelos professores estagiários; e a realização de uma sessão experimental com a participação dos alunos envolvidos.		
<b>2. Objetivos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Promover a formação integral e cultural dos alunos;</li><li>- Contribuir para o enriquecimento cultural e científico dos alunos;</li><li>- Promover a articulação das atividades de enriquecimento curricular com os conteúdos curriculares;</li><li>- Compreender o papel das Ciências no progresso do conhecimento sobre a Terra, a Vida e a Sociedade;</li><li>- Alargar a mundividência dos alunos;</li><li>- Concretizar a interdisciplinaridade;</li><li>- Despertar a curiosidade científica;</li><li>- Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano.</li></ul>		
<b>3. Calendarização / Explicitação das fases de concretização da atividade:</b>		
27 de Março de 2020 Dia do Agrupamento	Duas sessões: - manhã (9h30-10h30   11h-12h); - tarde (14h30-15h30);	
<b>4. Recursos (humanos e materiais):</b>		
Uma sala (laboratório de CN4) com computador e vídeo projetor para o dia todo.		
<b>5. Organização (Departamento/Professores):</b>		
Professores Estagiários do Grupo 230 (João Silva e Catarina Moreira), com a orientação/colaboração da Professora Cooperante D. _____		
<b>6. Destinatários (em caso de Visita de Estudo, mencionar o número de alunos participantes):</b>		
Alunos do Agrupamento e restante comunidade escolar.		
<b>7. Instrumentos de Avaliação</b>		
Preenchimento da ficha de avaliação da atividade - alunos		
<b>8. Orçamento:</b>		
----		
<b>9. Outra informação considerada pertinente:</b>		

Os/As Responsáveis pela proposta:

\_\_\_\_\_

Data de entrega: \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

Tomada de conhecimento da Direção:

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

## Apêndice C.2 – Planificação de atividades: “Laboratório de Ciências”

### Laboratório de Ciências

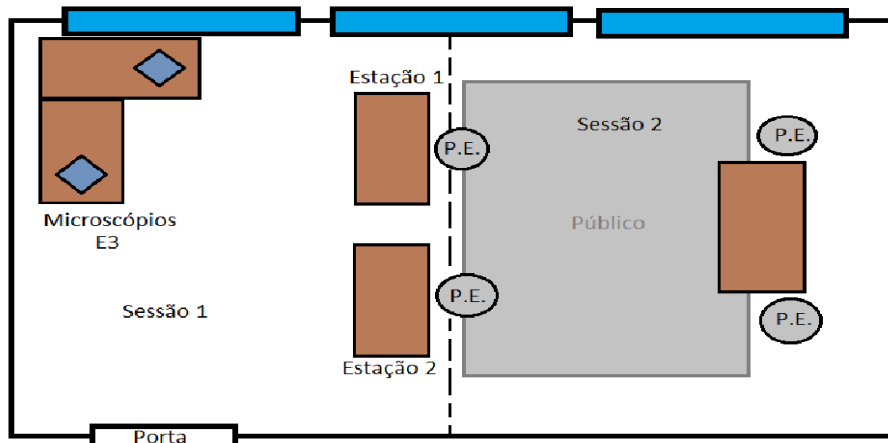
Planificação de Atividades alusivo ao Dia do Agrupamento

Dia: 27 de Março de 2020

Local: EB 2, 3 M (Agrupamento de Escolas )

Tempo Previsto	Sequência de Atividades	Recursos
–	<p><b>Preparação</b></p> <p>A sala encontra-se previamente organizada, dividida em 2 espaços distintos, onde constam todos os recursos a serem utilizados. Após a realização das atividades, os professores estagiários organizam de novo a sala para as sessões seguintes.</p> <p>Num primeiro momento, a sala está aberta à circulação do público, em que está a decorrer a “Sessão 1”. De seguida, a porta é encostada e há informação de que está a decorrer uma sessão com um número limite de alunos: “Sessão 2”. De forma a realizar uma transição fluida entre as duas sessões, a sala está organizada de início contendo a disposição e os recursos necessários à elaboração das atividades.</p> <p>A organização da sala consta do esquema no Anexo 1.</p>	Planta da Sala (anexo 1).
30’	<p><b>Sessão 1</b></p> <p>Na sala encontram-se 3 estações, sendo que o público é livre de assistir às experiências a serem realizadas em cada estação, participando ativamente, mediante supervisão dos professores estagiários.</p> <p>Nesta sessão, a dinâmica consiste na livre exploração dos instrumentos presentes no laboratório e na observação/participação de experiências elaboradas por/sob orientação dos professores estagiários.</p> <p><b>Estação 1:</b> este local encontra-se equipado com materiais que possibilitam a realização da experiência “Apagar Velas” (Anexo 2) que consiste na produção de CO<sub>2</sub>, a partir da mistura de bicarbonato de sódio e vinagre, para colocar sobre uma vela. extinguindo-a. Os alunos participam na elaboração da experiência. sob supervisão de um professor estagiário.</p> <p><b>Estação 2:</b> nesta estação, onde se encontra outro professor estagiário, acontece a realização da experiência “Absorção da Água” (Anexo 3), a partir da utilização de um prato, onde se inclui uma vela no interior de um copo envolto em água. A realização da experiência acontece através da absorção da água presente no prato para dentro do copo pelas bordas deste.</p> <p><b>Estação 3:</b> neste local, encontram-se 2 microscópios que permitem a observação pormenorizada de células animais e vegetais (Anexo 4). Esta atividade é supervisionada por professoras do grupo 230 da escola.</p>	
30’	<p><b>Sessão 2</b></p> <p>Esta sessão tem um número limitado de participantes (sensivelmente duas turmas) e ocorre na segunda metade da sala, de acordo com a Planta da Sala (Anexo 1). Na porta da sala é colocado um aviso de que está a decorrer uma atividade, informando também das sessões seguintes.</p> <p>A atividade consiste na realização de uma experiência interativa em grande grupo, consistindo em 3 etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construção de uma bússola caseira;</li> <li>2. Decifração de uma mensagem secreta;</li> <li>3. Criação de uma mensagem secreta (a ser utilizada pelo grupo de alunos seguinte).</li> </ol> <p>Os professores estagiários iniciam a experiência interativa pedindo a ajuda de todos os alunos presentes para que possam encontrar uma mensagem que está escondida algures na sala. Para encontrar a mensagem e decifrá-la, vão precisar de algumas ferramentas que terão que construir. No final, terão também que deixar uma mensagem para o grupo que vier a seguir. <u>Os alunos terão que guardar segredo sobre o que será escrito nessa mensagem, para que o mistério se mantenha para o próximo grupo!</u></p> <p>Na primeira atividade, os professores estagiários, com a ajuda de voluntários, constroem uma bússola feita de materiais caseiros (Anexo 5). Para tal, precisam de, principalmente, um recipiente com água, uma agulha e um imã, onde a agulha é raspada a fim de reter as propriedades magnéticas. O intuito é construir a bússola para que se possa descobrir a mensagem que está guardada.</p> <p>Descoberta a mensagem, é necessário decifrá-la. Para que tal seja feito, a decifração da mensagem passa por usar sumo de limão para a escrita da mensagem tendo esta incolor e, na presença de calor, transforma-se numa cor acastanhada, permitindo a decifração da mensagem (Anexo 6).</p> <p>É agora altura de deixar uma mensagem para o próximo grupo. Assim sendo, os professores estagiários pedem sugestões do que se poderá escrever, desde uma palavra a uma frase. A sugestão mais votada é escrita a partir do mesmo método que a mensagem anterior.</p>	

## Anexo 1 Planta da Sala



## Anexo 2 Apagar as velas

### Material:

- Copo
- Vinagre
- Bicarbonato de sódio
- Vela
- Fósforo

### Procedimentos

- Inserir o bicarbonato de sódio no copo.
- Colocar vinagre nesse mesmo copo.
- Acender a vela com o fósforo.
- Aproximar a vela acesa do copo

### Resultados

- Ao colocar o vinagre no bicarbonato de sódio, ocorre a seguinte reação com o ácido acético.
- Portanto, o copo vai estar, por um tempo, cheio de CO<sub>2</sub> (gás carbônico), e, portanto, com muito pouco oxigênio. Sem o oxigênio, a vela não poderá continuar queimando!

## Anexo 3 Absorção da água

### Material:

- Um prato fundo
- Uma vela
- Água
- Corante (este item é opcional, mas facilita na visualização do efeito)
- Fósforo
- Recipiente de vidro

### Procedimentos:

- Colocar a vela no centro do prato;
- Depositar a água com corante no fundo do prato.
- Acender a vela com o fósforo
- Colocar a garrafa de vidro com a boca para baixo, deixando a vela dentro do recipiente.

### Resultados

- O que acontece a seguir é que a água começa a entrar na garrafa, ao mesmo tempo em que a chama da vela vai diminuindo, até que se apaga totalmente. Quando isso acontece, a água para de subir na garrafa.
- Ao colocar a garrafa vagarosamente por cima da vela (antes de tocar a água) o recipiente começa a ser preenchido de ar quente e o ar frio sai. Quando a garrafa toca a água e fecha aquele ambiente, a vela queima o oxigênio do recipiente e vai diminuindo até apagar.
- Simultaneamente à diminuição da chama até apagar, o ar volta a resfriar e a contrair, diminuindo a pressão no interior da garrafa e a pressão atmosférica sendo maior faz com que a água suba.
- Então, com a mudança de temperatura, a pressão do recipiente diminui. Nesse processo, o volume de água aumenta porque a molécula de oxigênio, que servia para manter o fogo aceso, vai para a água, criando uma pressão que faz com que ela "infile" e, consequentemente, suba.

#### Anexo 4 Microscópios

Utiliza cada um dos microscópios e tenta descobrir qual é a célula animal e a célula vegetal.  
Não te esqueças que cada célula tem "componentes" (falta-me a palavra) distintos. Consegues descobrir?

Fica aqui uma dica para te auxiliar nessa descoberta:



#### Anexo 5 Construção da bússola caseira

Material:

- Vasilhame para armazenar água
- Rolha de garrafa
- Agulha
- Fita adesiva
- Íman.

Procedimento:

- Colocar água até a metade de uma vasilha
- Pegar na rolha de garrafa e com um pedaço de fita adesiva pregar uma agulha na sua superfície;
- Colocar a rolha sobre a água de modo que ela fique flutuando
- Esfregar o íman na agulha. \*\* Cuidado para não tocá-la depois desse feito, pois pode desmagnetizá-la\*\*

Resultados:

Observa que a rolha contendo a agulha imantada irá se movimentar, orientando-se na direção norte. Ao flutuar livremente na água, com pouco atrito, a agulha cederá facilmente à influência do campo magnético da Terra e se alinhará com ele. Quando a agulha parar de balançar, ela ficará numa posição paralela à de uma bússola comum. Para determinar qual extremidade é a Norte e qual é a Sul, utilize a orientação pelo nascer (ou pôr) do Sol.

#### Anexo 6 Mensagem secreta

Materiais:

- Limão
- Folha de papel
- Copo
- Cotonete
- Vela ou secador de cabelos

Procedimentos:

- Espremer o sumo de limão num um copo;
- Mergulha o cotonete e escreve a mensagem sobre o papel;
- Deixa secar. Ficará incolor e ninguém conseguirá ler a mensagem;
- Passar várias vezes a folha de papel com a vela pelo lado contrário;
- Observar o que acontece.

Resultado

- No primeiro método, usamos o limão, que possui na sua constituição o ácido cítrico que, em solução aquosa, é incolor. Ao passar pelo calor, esse ácido sofre uma reação e transforma-se numa substância de cor castanha.

## Apêndices D – Planificações de aula

### Apêndice D.1 – Planificação da 1.ª aula supervisionada de Articulação de Saberes (1.º CEB)



**Instituição cooperante:** EB1/JI da E.

**Data:** 27 de novembro de 2019

**Orientadora cooperante:** Prof.ª L.

**Tempo:** 90 minutos

**Ano e turma:** 3º B

**Díade:** Catarina Moreira e João Silva

### PLANIFICAÇÃO

**Contextualização** (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é constituída por 22 alunos, 14 são do sexo masculino e os restantes, 8 alunos, do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 8 e 9 anos de idade. Desses alunos, um está sinalizado com síndrome de Asperger e um outro com Dislexia. Os alunos apresentam diferenças a nível cognitivo e comportamental, existindo alunos com grandes capacidades de aprendizagens e outros com lacunas, assim como existem alunos mais inquietos que outros. Contudo, os grupos de trabalho serão organizados com intencionalidade. Não há necessidade de efetuar uma diferenciação pedagógica, uma vez que o grau de complexidade corresponde ao nível desses mesmos alunos, sendo que o grupo se deverá entreajudar-se. Para tal, pretendeu-se que a aula tivesse como estratégia uma aprendizagem por descoberta e resolução de problemas, sendo o recurso principal o *tablet*, para um maior interesse de todos os alunos, uma vez que se considera um recurso digital pouco utilizado em sala de aula. O uso do *tablet* para investigar permite que os alunos se apropriem de capacidades digitais para procurar o conhecimento. O recurso à investigação em pequenos grupos tem como objetivo a partilha de informação assim como a cooperação, autonomia e empenho nas tarefas propostas. A escolha do tema “Distritos de Portugal” surge na sequência de uma regência anterior com base no mesmo tema, de Estudo do Meio, e ter havido uma forte motivação e interesse por parte de todos os alunos na descoberta dos distritos e sua consequente abordagem, uma vez que visualizaram vídeos alusivos a diferentes concelhos de Portugal e suas características.

**Objetivos principais da aula:**

- Localizar os distritos de Portugal no mapa;
- Utilizar o recurso tablet para o fim pretendido;
- Identificar monumentos e lendas relativas aos distritos;
- Cooperar com o grupo;
- Produzir um discurso coerente.

## MAPA DE ARTICULAÇÃO

<b>Distritos de Portugal</b>			
	<b>Domínio e Outros</b>	<b>Conhecimentos, capacidades e atitudes</b>	<b>Descritores do perfil do aluno</b>
<b>PORTUGUÊS</b>	Oralidade	Gerir adequadamente a tomada de vez na comunicação oral, com respeito pelos princípios da cooperação e da cortesia; Usar a palavra com propriedade para expor conhecimentos e apresentar narrações; Planear, produzir e avaliar os seus próprios textos orais.  Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita); Avaliar os próprios textos com consequente aperfeiçoamento; Escrever textos géneros variados, adequados a finalidades como narrar e informar, em diferentes suportes.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)
	Escrita		Comunicador (A, B, D, E, H)  Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)  Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
<b>MATEMÁTICA</b>	Números e Operações	Reconhecer relações numéricas e propriedades das operações e utilizá-las em situações de cálculo.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)  Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)  Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)  Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
<b>ESTUDO DO MEIO</b>	Sociedade	Relacionar datas e factos importantes para a compreensão da história local (origem da povoação, batalhas, lendas históricas, personagens/personalidades históricas, feriado municipal); Reconhecer vestígios do passado local: construções, costumes e tradições.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)  Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I);  Comunicador (A, B, D, E, H)  Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
<b>TIC</b>	Investigar e pesquisar	Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um texto, um vídeo, uma apresentação, entre outros); Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração;	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)  Criativo (A, C, D, J)  Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)  Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)  Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)

Dia/ Tempo previsto	Ações estratégicas	Recursos
<p>10'</p> <p>15'</p> <p>15'</p>	<p><b>Desafio inicial:</b> De modo a dar início à aula, o professor estagiário fornece pequenas peças recortadas que permitem formar um puzzle. Com a construção do puzzle, a turma compreenderá qual será o tema da aula: "Os Distritos de Portugal", uma vez que o puzzle representa o mapa de Portugal, com as delimitações dos distritos. A partir daqui, os alunos devem ser capazes de referir os distritos de Portugal, estudados anteriormente numa aula, bem como as regiões autónomas dos Açores e da Madeira, deixando as peças correspondentes a Portugal Insular por encaixar nas restantes, relativas a Portugal Continental. O professor estagiário deve questionar os grupos sobre os distritos e regiões autónomas. Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conseguem identificar os distritos?</li> <li>▪ Onde se localizam os distritos X e Y? (Norte, Centro, Sul, Regiões Autónomas)</li> <li>▪ Já visitaram algum distrito? Se sim, o que gostaram de visitar?</li> <li>▪ O que gostavam de descobrir sobre certos distritos?</li> </ul> <p><b>Desenvolvimento das estratégias:</b> Posteriormente, os alunos são divididos em grupos de 3 e 4 elementos, perfazendo um total de 7 grupos, estipulados previamente pelos professores estagiários. Assim que os alunos estejam em grupos, os professores estagiários fornecem um <i>tablet</i> para cada grupo. A partir daí, os grupos devem aceder ao sítio "Pelos Caminhos de Portugal", através da hiperligação: <a href="https://sites.google.com/view/peloscaminhosdeportugal/">https://sites.google.com/view/peloscaminhosdeportugal/</a>, realizado pelos professores estagiários, para poderem começar a explorar o sítio e, conseqüentemente, as suas tarefas.</p> <p>O professor estagiário deve aceder, pelo computador, juntamente com os alunos, ao sítio, para os acompanhar nos primeiros tópicos. Os alunos, nos seus <i>tablets</i>, devem explorar as secções "Introdução" e "Tarefas" através da leitura orientada do professor estagiário. Posteriormente, os grupos devem ler cada tópico da secção "Processo" para poderem descobrir qual o distrito que lhes foi atribuído, pelo <i>QR Code</i> (código de rápida resposta).</p> <p>De seguida, os grupos realizam, por ordem, as tarefas que lá são requeridas, com base no distrito alocado ao grupo: Processo, Avaliação e Conclusão, de acordo com o distrito.</p>	<p>22 grupos de peças de puzzle</p> <p>7 <i>Tablets</i> 1 Computador 1 Projetor 22 Cadernos de Apoio</p>
<p>40'</p> <p>30'</p> <p>10'</p>	<p>Inicialmente, durante o Processo, os grupos visualizam a apresentação da personagem que os acompanhará ao longo da investigação, a "Lena". Depois, os alunos vão descobrindo cada distrito por pesquisa de monumentos e lendas associadas, sempre com o apoio da "Lena". Todas as pesquisas são realizadas com o auxílio de um caderno de apoio. Durante a investigação e a recolha de informações, os alunos acedem a um link que apresenta desafios matemáticos para ajudarem o "Almerindo", amigo da "Lena", a ir para o distrito que cada grupo investiga.</p> <p><b>Aplicação dos conhecimentos construídos:</b> Assim que a informação esteja completamente recolhida, os grupos devem aceder ao sítio <a href="http://storyjumperps.com">http://storyjumperps.com</a>, como aparece no sítio "Pelos Caminhos de Portugal", para a construção de um livro digital sobre o distrito do grupo, de acordo com as informações gerais, monumentos e lendas associadas, registadas nos cadernos de apoio. Por fim, apresentam um <i>slogan</i> ilustrativo do distrito, de forma a incentivar os leitores à sua visita local. Posteriormente, cada grupo apresenta o seu livro digital à turma, no site <a href="http://storyjumperps.com">storyjumperps.com</a>, elencando informações adicionais que considerem relevantes para a investigação.</p> <p><b>Nota: Para o caso de o acesso ao sítio <a href="http://storyjumperps.com">http://storyjumperps.com</a> estar bloqueado ou inacessível, o professor estagiário possui um <i>powerpoint</i> "modelo", em formato de livro, que deverá fornecer, através dos <i>tablet</i> dos grupos de alunos, para que estes possam elaborar o livro no seu <i>tablet</i>, através das indicações necessárias para a sua construção.</b></p> <p><b>Sistematização:</b> Como forma de sistematização, os alunos acedem à "Avaliação" no sítio, e completam, com base no próprio desempenho, a auto e hetero-avaliação do seu grupo e ainda decidem, em grupo, a investigação/apresentação dos restantes grupos que mais gostaram, justificando a opção.</p> <p><b>Extra: Cada aluno, individualmente, deve elaborar uma carta para um amigo, contendo as informações necessárias para dar a conhecer o seu distrito ou região autónoma, resumindo as suas descobertas como informações gerais sobre o local, monumento importante e a lenda que lhe está associado.</b></p>	<p>7 <i>Tablets</i></p> <p>7 <i>Tablets</i></p>
<p><b>Avaliação formativa</b></p>	<p>A avaliação é realizada com recurso a uma grelha de observação direta</p>	

## Anexos à planificação

### Anexo 1 – Exemplo de Caderno de Apoio (Bragança)

Agrupamento de Escolas 



#### BRAGANÇA

O distrito do vosso grupo é Bragança. Descobrirão coisas magníficas sobre este lugar. Divirtam-se e embarquem na aventura de ser um investigador. De acordo com cada passo, vai completando o caderno de apoio com as informações necessárias. Faz um ótimo trabalho pois vais precisar destas informações mais tarde.

##### *1º Passo: Conhecer Bragança*

Capital do distrito	
Região de Portugal	
Área	
Nº de habitantes	
Nº de municípios	
Nº de freguesias	

##### *2º Passo: O Castelo de Bragança*

Onde fica situado o Castelo?

---

---

O que se pode ver do cimo do Castelo?

---

---

---

Quais as características deste Castelo (arquitetura, estilo, altura)?

---

---

---

---

O que é que aconteceu naquela zona, no século X (10)?

---

---

---

O que aconteceu em 1910?

---

---

---

Caderno de Apoio  
Turma do 3º B



## Anexo 2 – Grelha de Avaliação

### Grelha de avaliação Observação direta

Nome do Aluno	Atitudes e Valores									Conhecimentos								
	Participa adequadamente e com clareza			Discute de forma correta e coopera com os colegas			Empenha-se nas tarefas			Identifica monumentos e lendas relativas aos distritos			Localiza os distritos de Portugal no mapa			Utiliza o tablet para o fim pretendido		
	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO
1			X	X			X			X					X	X		
2			X	X			X			X		X			X	X		
3	X			X			X			X			X			X		
4	X			X			X			X			X			X		
5	X				X		X			X			X			X		
6	X				X		X			X			X			X		
7		X			X		X					X			X	X		
8	X			X			X			X			X			X		
9	X			X			X					X			X	X		
10			X	X			X					X			X	X		
11	X				X		X			X			X			X		
12	X			X			X			X			X			X		
13	X			X			X			X			X			X		
14		X		X			X			X					X	X		
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	X			X			X			X			X			X		
17	X			X			X					X			X	X		
18	X			X			X			X			X			X		
19	X			X			X			X					X	X		
20	X			X			X			X			X			X		
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22		X			X			X			X			X				X

Legenda: S Sim N Não NO Não Observado

#### Observações:

Os alunos 15 e 21 faltaram à aula. \_\_\_\_\_

## Apêndice D.2 – Planificação da 2.ª aula supervisionada de Articulação de Saberes (1.º CEB)



**Instituição cooperante:** EB1/JI da E.

**Data:** 8 de janeiro de 2020

**Orientadora cooperante:** Prof.ª L.

**Tempo:** 120 minutos

**Ano e turma:** 3º B

**Díade:** Catarina Moreira e João Silva

### PLANIFICAÇÃO

**Contextualização** (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é constituída por 22 alunos, 14 são do sexo masculino e os restantes, 8 alunos, do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 8 e 9 anos de idade. Desses alunos, um está sinalizado com síndrome de Asperger e um outro com Dislexia. Os alunos apresentam diferenças a nível cognitivo e comportamental, existindo alunos com grandes capacidades de aprendizagens e outros com lacunas, assim como existem alunos mais inquietos que outros. Neste sentido, os grupos de trabalho serão organizados com intencionalidade, embora não se efetue diferenciação pedagógica, uma vez que o grau de complexidade da investigação corresponde ao nível desses mesmos alunos, sendo que o grupo se deverá entreajudar. Para tal, pretendeu-se que a aula tivesse como estratégia uma aprendizagem por descoberta e resolução de problemas, sendo que são criadas condições com estabelecimento de ambientes distintos para investigação. O uso do *tablet* para investigar permite que os alunos se apropriem de capacidades digitais para procurar o conhecimento. O recurso à investigação em pequenos grupos tem como propósito o desenvolvimento de competências de literacia digital: saber investigar, selecionar, organizar a informação, construir conhecimento e divulgá-lo. Este processo ocorre de forma cooperativa e colaborativa, estimula a participação e aumenta a capacidade de autonomia. A escolha do tema “Comunidade dos Países de Língua Portuguesa” surge na sequência de uma regência de Articulação de Saberes supervisionada, com base em Portugal e seus distritos. Esta planificação tem como propósito de dar continuidade à exploração de diferentes locais, suas características geográficas, demográficas e culturais, ao transitar de uma escala local, das divisões administrativas do país, à escala global, no que concerne os próprios países - tendo sido dada atenção aos países inseridos na comunidade de países de língua portuguesa.

**Objetivos principais da aula:**

- Localizar os países no mapa;
- Conhecer a história de um país, desde a sua fundação;
- Reconhecer os países que compõem a CPLP;
- Utilizar o recurso *tablet* para o fim pretendido;
- Cooperar com o grupo;
- Produzir um discurso coerente.

## Mapa de articulação

<b>Comunidade dos Países de Língua Portuguesa</b>			
	<b>Domínio e Outros</b>	<b>Conhecimentos, capacidades e atitudes</b>	<b>Descritores do perfil do aluno</b>
<b>PORTUGUÊS</b>	Oralidade	Identificar, organizar e registar informação relevante em função dos objetivos de escuta; Gerir adequadamente a tomada de vez na comunicação oral, com respeito pelos princípios da cooperação e da cortesia; Planear, produzir e avaliar os seus próprios textos orais.  Registar e organizar ideias na planificação de textos estruturados com introdução, desenvolvimento e conclusão; Avaliar os próprios textos com consequente aperfeiçoamento; Escrever textos géneros variados, adequados a finalidades como narrar e informar, em diferentes suportes. Expressar opiniões e fundamentá-las.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)  Comunicador (A, B, D, E, H)  Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)  Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)  Criativo (A, C, D, J)
	Escrita		
<b>MATEMÁTICA</b>	Números e Operações	Reconhecer relações numéricas e propriedades das operações e utilizá-las em situações de cálculo.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)  Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)  Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)  Comunicador (A, B, D, E, H)  Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
	Sociedade  Natureza	Reconhecer e valorizar a diversidade de etnias e culturas; Reconhecer a existência de semelhanças e diferenças entre os diversos povos, valorizando a sua diversidade.  Localizar, no planisfério ou no globo terrestre, as principais formas físicas da superfície da Terra (continentes e oceanos).	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)  Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I);  Comunicador (A, B, D, E, H)
<b>TIC</b>	Investigar e pesquisar	Utilizar o computador e outros dispositivos digitais de forma consciente, responsável e intencional como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; Realizar pesquisas, utilizando os termos selecionados e relevantes de acordo com o tema a desenvolver; Analisar a qualidade da informação recolhida.  Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital (um texto, um vídeo, uma apresentação, entre outros); Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)  Criativo (A, C, D, J)  Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)  Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)  Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)
	Comunicar e colaborar		
<b>CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO</b>	Diversidade cultural e visões do mundo	Valorizar a diversidade de culturas, sociedades e mundivisões, atribuindo-lhes uma relevância equitativa.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)  Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)  Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)

Dia/ Tempo previsto	Ações estratégicas	Recursos
10'	<p>A sala é preparada previamente de acordo com uma estrutura definida. À entrada, os alunos sentam-se nos lugares aproximados aos habituais, focando a atenção na apresentação de diapositivos a ser projetada. É efetuada a organização dos grupos com base numa lista apresentada no PowerPoint que será em forma de “chamada do aeroporto”. Os alunos devem colocar-se no papel de viajantes, pelo que têm de ler o seu nome e, posteriormente, a estação que lhes foi destinado. Assim, devem-se deslocar para as estações de partida que lhes foram atribuídas.</p> <p><b>Desafio inicial:</b> Nas estações onde se encontram os alunos existem dois grupos de folhas, devidamente marcadas com os números 1 e 2. É indicado aos alunos para se servirem apenas das folhas do grupo 1. Os alunos são desafiados a procurar, numa sopa de letras, os países dos quais irão aprender genericamente sobre, no decorrer da aula. Ao mesmo tempo que os alunos assinalam a sopa de letras, é projetado no quadro a lista de 7 países - com lacunas - de modo a fornecer algum auxílio na busca dessas palavras (países). Finda a atividade, os professores estagiários validam as respostas dos alunos em grande grupo.</p> <p><b>Desenvolvimento das estratégias:</b> Os alunos estão divididos em grupos de 3 a 4 elementos, previamente escolhidos pelos professores estagiários. A divisão em grupos serve para criar o ciclo de aprendizagem em ambientes diferentes, expostos na sala de aula. Cada ambiente representa uma temática a ser explorada por cada grupo, sendo que todos os grupos passam por todos os ambientes em momentos distintos. É indicado aos alunos que dispõem de 10 minutos para concluir cada tarefa em cada ambiente. Os grupos vão percorrer um caminho, através dos ambientes, ao encontro de comunidades (língua portuguesa), de forma a conhecerem melhor. Neste caminho, cada grupo apropria-se de folhas de registo de forma a transpor as suas descobertas e conhecimentos em formato escrito. Existe um guião de exploração, sendo os tempos definidos previamente para conhecimento por parte dos alunos. O temporizador estará projetado no quadro, para que os alunos se possam orientar e gerir o tempo.  Aos alunos é dada a indicação de que podem proceder à retirada dos guiões presentes no grupo 2 de folhas da estação onde se encontram.</p>	<p>PowerPoint Computador Projetor</p> <p>Sopa de letras PowerPoint Projetor Computador</p> <p>Guião</p>
80'	<p><b>Aplicação dos conhecimentos construídos:</b> No decorrer do percurso os alunos dispõem de 10 minutos em cada estação, com intervalo em cada estação de 1 minuto, para que possam transitar para a estação seguinte. Há 7 estações, de acordo com o número de grupos, e em cada estação é abordado um tema diferente, no qual terão de explorar. A cada grupo é previamente alocado e estipulado, no guião de exploração de cada grupo, um país, do qual têm de elaborar um Passaporte a apresentar aos colegas com informação essencial, semelhante a um passaporte pessoal - ver anexo 3: Passaporte. Este passaporte, em formato papel, é elaborado ao longo do percurso que os grupos fazem nos diferentes ambientes, pelo que as respostas para o seu preenchimento serão os alunos a descobrir em cada ambiente, sendo que, no final, criam um passaporte, baseado em PowerPoint, com as informações recolhidas do guião de exploração.</p> <p>Estação 1: Fronteiras</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nesta estação, os alunos servem-se de um globo terrestre para procurar os países a abordar, a fim de descobrirem as suas fronteiras (terrestres e marítimas), bem como qualquer outra informação que possam encontrar (como a capital, por exemplo);</li> </ul> <p>Estação 2: Google Maps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de uma página Google Maps, previamente definida e elaborada, os alunos descobrem sobre os países através da exploração do <i>site</i>. Para cada país, recolhem informações essenciais para o preenchimento do guião. <a href="https://drive.google.com/open?id=1G3pFWMrEnVUtGukjPZVWPRQGz2zcKokS">https://drive.google.com/open?id=1G3pFWMrEnVUtGukjPZVWPRQGz2zcKokS</a></li> </ul> <p>Estação 3: Moeda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de um problema do Almerindo, os alunos terão que descobrir qual é a taxa de conversão de um Euro para diferentes valores das moedas dos países a trabalhar.</li> </ul> <p>Estação 4: Notícia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Com base em notícias impressas, os alunos têm que resumir de que forma o país se formou/se tornou independente, inclusive informações relevantes do seu desenvolvimento.</li> </ul> <p>Estação 5: Robótica + Planisfério</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os alunos introduzem, a partir de uma lista, códigos num <i>robot</i> que os levam a descobrir, com base nos caminhos marítimos descobertos pelos portugueses, as rotas utilizadas, bem como a localização, no mapa, dos países que estão a aprender.</li> </ul>	<p>Passaporte Guião</p> <p>Globo terrestre</p> <p>Tablet GoogleMaps</p> <p>Folha branca</p> <p>Notícias (excertos)</p> <p>Robot Planisfério</p>

	<p>Estação 6: Texto crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Com base em imagens alusivas à cultura e arte de cada país, cada grupo elabora um texto crítico sobre a análise que faz às imagens apresentadas, de acordo com as regras que se encontram elencadas na estação</li> </ul> <p>Estação 7: Palavras-chave</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Através de um tablet, os alunos acedem a um vídeo do youtube: [<a href="https://www.youtube.com/watch?v=LLvnhN2EDVI">https://www.youtube.com/watch?v=LLvnhN2EDVI</a>] e, durante ou após a sua visualização (preferência dos alunos), estes têm de escrever palavras-chave sobre os países, isto é, a informação mais pertinente.</li> </ul>	<p>Imagens</p>
15'	<p><b>Sistematização:</b></p> <p>Findo o tempo em que cada grupo pode permanecer em cada estação, são agora convidados a prepararem a sua apresentação. Para tal, dispõem de mais 10 minutos para que possam deslocar-se a uma das 7 estações a fim de procurarem informação que não conseguiram encontrar anteriormente. Dispõem de mais 5 minutos para que possam completar o Passaporte do seu país.</p>	<p>Tablet</p>
15'	<p>Cada grupo apresenta, à vez, o Passaporte do seu país, com recurso ao PowerPoint elaborado, onde cabe aos restantes colegas concentrarem-se na apresentação dos grupos pois têm de validar o Passaporte, de acordo com aquilo que também encontraram sobre cada país.</p>	<p>Tablet</p>
<b>Avaliação formativa</b>	<p>A avaliação é realizada com recurso a uma grelha de observação direta</p>	

## Anexos à planificação

### Anexo 1 – Guião de exploração

Agrupamento de Escolas



#### Guião de Exploração

Explorador, vais realizar uma excursão pelo mundo! Os países que vais visitar são todos diferentes com muitas características em comum. Aproveita-te a encontrar o que esconde cada um desses países. Anota neste caderno a informação que encontrares e retira as tuas conclusões.

#### Estação 1: Fronteiras

Se eu me dirigir a Norte, a Sul, a Este ou a Oeste, o que vou encontrar? Descobre as fronteiras de cada país.

País	Fronteiras			
	Norte	Sul	Oeste	Este
<i>Brasil</i>				
<i>Cabo Verde</i>				
<i>Guiné-Bissau</i>				
<i>S. Tomé e Príncipe</i>				
<i>Angola</i>				
<i>Moçambique</i>				
<i>Timor-Leste</i>				

#### Estação 2: GoogleMaps

Usa o tablet que se encontra em cima da mesa e explora o GoogleMaps. Quando tocas em cada ícone, é apresentada informação sobre cada país. Essas informações são necessárias para preencheres a tabela.

País	Brasil	Cabo Verde	Guiné-Bissau	S. Tomé e Príncipe	Angola	Moçambique	Timor-Leste
Capital							

#### Estação 3: Moeda

"Aqui está a tabela que vos falei! Ajudas-me a completá-la? Vá lá, vá lá, estou mesmo com dificuldades e precisava muito da tua ajuda!"

País	Brasil	Cabo Verde	Guiné-Bissau	S. Tomé e Príncipe	Angola	Moçambique	Timor-Leste
Moeda							
1€ =	4	110	10 514	24	538	68	1

"Ajuda-me a perceber qual a moeda e o país que estou à procura, por favor."  
Lê as perguntas que estão no guião da estação e responde em cada um dos espaços.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
----	----	----	----	----	----	----

### VIAGEM PELO MUNDO

Agrupamento de \_\_\_\_\_

#### Estação 4: Notícia

Lê as notícias e completa o quadro. Poderás ter de realizar cálculos!

<b>País</b>	<b>Brasil</b>	<b>Cabo Verde</b>	<b>Guiné-Bissau</b>	<b>S. Tomé e Príncipe</b>	<b>Angola</b>	<b>Moçambique</b>	<b>Timor-Leste</b>
<b>Nome gentílico</b>							
<b>Ano de independência</b>							

#### Estação 5: Planisfério

Explora as rotas marítimas navegadas pelos portugueses e descobre a que continentes pertencem os diferentes países.

<b>País</b>	<b>Brasil</b>	<b>Cabo Verde</b>	<b>Guiné-Bissau</b>	<b>S. Tomé e Príncipe</b>	<b>Angola</b>	<b>Moçambique</b>	<b>Timor-Leste</b>
<b>Continente</b>							

#### Estação 6: Opinião

Agora, com as imagens que te forneceram, deves elaborar um texto crítico, em que aborde as imagens que tens em tua posse. Não te esqueças das regras para a construção de um texto crítico.

#### Estação 7: Cultura

Vê com muita atenção o vídeo que se segue, no tablet. Enquanto o vês, ou depois de finalizado, escreve as palavras-chave que consideras ser mais importantes sobre os países que aparecem no vídeo. Sê um investigador atento e “mãos” à obra!

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

### **VIAGEM PELO MUNDO**

## Anexo 2 – Descrição das Estações

### Estação 1: Fronteiras

*“Eu adoro viajar! Mas não vou viajar assim sem mais nem menos... Antes disso, pesquisei muito bem tudo o que existe ao seu redor. E não, não estou a falar das ruas ou das cidades vizinhas do local para onde vou. Estou mesmo a falar das fronteiras, pois eu gosto sempre de saber o que existe à minha volta.”*

Esta estação ajudar-te-á a encontrar as **fronteiras dos diferentes países** que vais pesquisar. Para que essa descoberta aconteça, **usem o globo** que têm à vossa frente e observem com muita atenção os países indicados no vosso **guião** e executem a **tarefa “Estação 1”**.

### Estação 2: GoogleMaps

*“A Geografia de Portugal é muito interessante e, como tal, também achei que a Geografia, em geral, seria divertida. Por isso, eu gosto mesmo de saber qual a capital de cada país para onde eu vou. Gosto sempre de saber qual é a cidade/estado mais importante, se bem que nem sempre é a mais habitada. Não há nada como saber a capital e perceber se vou para uma cidade que é a capital do país onde estou.”*

Com o **tablet** que se encontra à vossa frente, explorem os **países**, através do **GoogleMaps**. Para isso, terão de clicar em cada ícone para poderem obter **informações dos países**. Com isso, conseguirão completar a **“Estação 2”** do vosso **guião**.

### Estação 3: Moeda

*“Ahhh! Adoro viajar, mas esqueço-me sempre que, para poder viajar, tenho de saber qual é a moeda que existe em cada país. Eu aprendi que o “euro” é a moeda em Portugal, mas isso não implica que seja o mesmo noutros países. Cada país tem a sua moeda e seu valor, que pode ser igual (ou não) a outros países.”*

- Nesta estação, irão ser os verdadeiros mestres do dinheiro. Mas para saberem mais sobre o dinheiro, têm de saber o nome que se dá à moeda do país. Com o **tablet**, pesquisem na **internet** (aceder a *google.pt*) qual é o **nome da moeda** de cada país e preencham, no guião, a **primeira tabela** da **“Estação 3”**.
- Agora que já sabem o nome de cada moeda, devem tentar **descobrir os países**, a partir das **pistas** que vos são fornecidas e da **tabela anterior**, que também vos será extremamente útil. Assim que saibam as respostas, coloquem na **segunda tabela da “Estação 3”**.  
**Não se esqueçam que podem ter de efetuar cálculos!**

Fui a diferentes países e fiz diversas trocas de dinheiro. Ajuda-me a descobrir a que país pertence cada pista.

1. Dei 5 moedas de 1EUR e recebi 120 moedas do país.
2. Dei 10 moedas de 1 EUR e recebi 5380 moedas do país.
3. Dei 500 moedas de 2 EUR e recebi 1000 moedas do país.
4. Dei 16 moedas do país e recebi 4 moedas de 1 EUR.
5. Dei 20 moedas de 0,50EUR e recebi 220 moedas do país.
6. Dei 1 moeda de 1 EUR e recebi 10514 moedas do país.
7. Dei 3 moedas de 1 EUR e recebi 204 moedas do país.

### Estação 4: Notícia

*“Sabem? Queria contar um segredo... Eu adoro História e adoro viajar. Se posso juntar os dois, é uma perdição. Assim sendo, tento sempre saber um pouco da história do país. Eu acho que saber sempre mais sobre qualquer coisa não faz mal a ninguém. Como bom investigador que sou, tento sempre saber mais...”*

As **notícias** que estão à vossa frente servem de material para pesquisa sobre os diferentes países. Em cada notícia, existem **informações muito importantes** que vos ajudam a preencher a **“Estação 4” do guião**. Pesquisem muito bem porque têm de descobrir o **nome gentílico** e o **ano de independência** de cada país.

## Estação 5: Planisfério

*“E como a História nunca é demais para mim, exploro sempre as rotas marítimas dos portugueses e até crio novas rotas para chegar aos países onde vou. Adoro imaginar que sou um grande descobridor do mundo”.*

Para explorarem este **planisfério**, usarão um **robot**. Ele é muito bem-mandado e faz tudo o que lhe mandam. Mas se se enganarem, o robot também se vai enganar. Usem as **indicações** que vos são dadas para não falharem a **rota**. Assim que o vosso **robot** chegue a cada país, usem a **“Estação 5” do guião** e preencham o **continente** a que pertence cada um.

Para o **robot** funcionar, devem **colocar as indicações de cada país nas teclas do robot e depois clicar em “OK”**. O **robot** andará sozinho até chegar ao destino final que indicaram. Se não chegarem onde pretendiam, tentem, em grupo, chegar ao destino final que pertencem através das teclas “frente, atrás, esquerda, direita”.

País	Indicações para o robot
Brasil	
Cabo Verde	
Guiné-Bissau	
S. Tomé e Príncipe	
Angola	
Moçambique	
Timor-Leste	

## Estação 6: Opinião

*“Nestes últimos anos, como eu cresci e já sei escrever e ler muito bem, também já sou capaz de dar a minha opinião sobre as coisas (pelo menos é o que a minha mãe me diz!). Por isso, a minha mãe quer sempre que eu elabore um texto crítico através da visualização de imagens, vídeos e textos sobre os países.”*

Para a elaboração de um **texto crítico**, devem ser seguidas regras que fazem a **estrutura do texto**. Nesta estação, devem visualizar e usar a estrutura, que se encontra abaixo, **sem nunca esquecer que a crítica** deve ser feita em relação à **imagem** que estão a visualizar. A **imagem** é alusiva a um **país**.

## ESTRUTURA

1. Título
2. Introdução (apresentação da imagem que causa a crítica)
3. Corpo do texto (informações sobre a imagem que visualizam e registo de opiniões pessoais com provas objetivas e sua justificação)
4. Conclusão (síntese das ideias principais)

## Estação 7: Cultura

*“Eu pesquiso sobre cada país que visitei nesta viagem pelo mundo e, como tal, vou sempre ao Youtube, através do meu tablet, para saber mais sobre os países. O Youtube apresenta vídeos interessantes com imagens que permitem perceber mais sobre o país e ainda existe um áudio que nos dá informações.”*

Usem o **tablet** e visualizem o **vídeo** que vos é apresentado no **Youtube**. Enquanto vêm o vídeo ou depois de finalizado, escrevam as **palavras-chave** (mais importantes) sobre os países que são analisados, na **“Estação 7”** do vosso **guião**.

## Anexo 3 – Imagens

**GUINÉ-BISSAU**



**ANGOLA**



**BRASIL**



**MOÇAMBIQUE**



**CABO VERDE**



**TIMOR-LESTE**



**SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE**

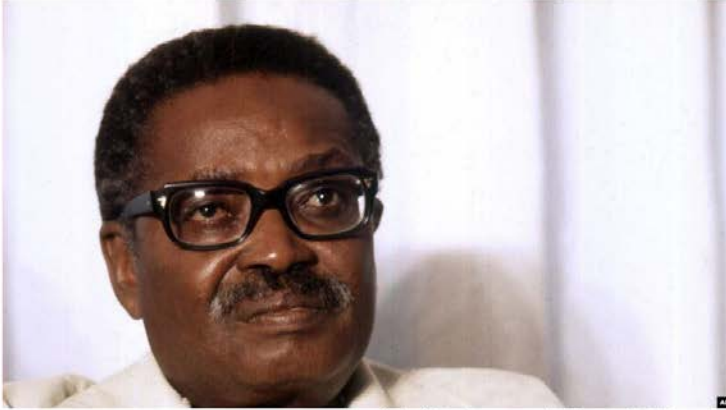


## Anexo 4 – Notícias

ANGOLA

### Angola, 44 anos de independência

11 de novembro, 2019  
Redação VOA



Agostinho Neto homenageado hoje por João Lourenço

O Presidente angolano João Lourenço, deposita, nesta segunda-feira, 11, uma coroa de flores na estátua do Fundador da Nação, António Agostinho Neto, no Largo da Independência.

O ato marca o 44.º aniversário da Independência de Angola, cujo ato central terá lugar na Kibala, província do Kwanza Sul, e será presidido pelo vice-Presidente Bornito de Sousa.

As comemorações, no entanto, decorrem em todo o território nacional, sob o lema "Unidos pelo Desenvolvimento de Angola".

A Independência de Angola foi proclamada a 11 de Novembro de 1975, pelo primeiro Presidente Agostinho Neto.

Na altura, o controlo do país estava dividido pelos três maiores grupos nacionalistas MPLA, UNITA e FNLA, pelo que a independência foi proclamada unilateralmente, por cada um deles.

(...)

Fonte: VOA

Brasil

### A Independência do Brasil eternizada nas ruas de São Paulo

07 de setembro, 2019  
Redação R7



São Paulo tem diversos monumentos que homenageiam o 7 de setembro

Neste sábado (7), comemora-se um dos capítulos mais importantes da história brasileira. Naquele dia, há 197 anos, o Brasil se desvencilhava de Portugal em um momento eternizado pelas palavras de um jovem príncipe: Dom Pedro I. Às margens do rio Ipiranga, o monarca declarou o Brasil como país independente. As memórias daquele histórico dia estão materializadas em monumentos e museus espalhados por toda a cidade de São Paulo, que abraça a história do Brasil em suas próprias raízes.

(...)

A edificação mais emblemática dessa relação entre São Paulo e o 7 de Setembro é o Museu Paulista, ou, como é mais conhecido, o Museu do Ipiranga.

"O Museu do Ipiranga é o monumento mais simbólico do Dia da Independência. As verdadeiras raízes estão no monumento do Ipiranga, aquele grande palácio que se transformou num museu, um dos mais importantes do país", conta Cecília.

(...)

Fonte: R7

Cabo Verde

## Cabo Verde celebra 44 anos de independência

05 de julho, 2019  
Redação Jornal Económico



O presidente da Assembleia Nacional enalteceu os propósitos da independência nacional e prestou uma justa homenagem aos combates da liberdade da pátria pela sua participação na luta e construção de um Estado de Cabo Verde.

(...)

No seu discurso alusivo à data, Jorge Santos lembrou ainda que o país deve vencer desafios "inadiáveis" para reforçar o seu papel na sub-região africana e em todo o corredor do Atlântico Médio, enquanto plataforma de ligação entre a África, Europa e América.

Os eleitos municipais, na ilha do Sal, que estão hoje reunidos em sessão solene, dizem-se "orgulhosos" do percurso da nação cabo-verdiana nestes 44 anos de nação livre e independente. O ato não foi este ano testemunhado por um membro do governo cabo-verdiano, marcado também pela ausência do edil Júlio Lopes.

(...)

Fonte: Jornal Económico

Guiné-Bissau

## Guiné-Bissau celebra 42 anos de independência

24 de setembro, 2015  
Redação RFI



A Guiné-Bissau celebrou 42 anos de independência, um dos momentos altos das comemorações tendo ocorrido no recinto da Assembleia Nacional Popular que recebeu o corpo diplomático acreditado em Bissau, representantes de todas as franjas da população, chefes militares e líderes políticos.

Durante esta celebração, o Parlamento viveu momentos de exaltação da gesta libertadora com todos a saudarem a coragem e a bravura dos guineenses que pegaram em armas contra a presença colonial até que a 24 de Setembro de [REDACTED], o PAIGC proclamou de forma unilateral a independência nacional.

(...)

Fonte: RFI

## Moçambique celebra hoje 40 anos de independência

25 de junho, 2015  
Redação RTP



Moçambique assinala hoje 40 anos da proclamação da independência, com um programa centrado no estádio da Machava, nos arredores de Maputo, onde a 25 de junho de [REDAÇÃO] Samora Machel fez a declaração histórica.

O programa inclui a transmissão da "chama da unidade" nacional por moçambicanos que façam hoje exatamente 40 anos para o atual Presidente da República, Filipe Nyusi, depois de nos últimos dois meses a tocha ter atravessado todo o país por terra, de Cabo Delgado a Maputo, repetindo a iniciativa realizada em [REDAÇÃO].

(...)

Fonte: RTP

## São Tomé e Príncipe comemora 44º aniversário de independência

12 de julho, 2019  
Redação Vatican News



São Tomé e Príncipe comemora hoje, 12 de julho, o 44º aniversário da sua independência com o lema "Pela Coesão Nacional, Justiça Social e Progresso Económico".

As ilhas de São Tomé e Príncipe estiveram desabitadas até 1470, quando os navegadores portugueses João de Santarém e Pêro Escobar as descobriram.

Os portugueses colonizaram-nas com cristãos-novos que tinham sido expulsos pela Inquisição e também algumas pessoas que os mesmos tornaram escravos provenientes de Angola, Cabo Verde e Moçambique.

A 21 de dezembro de 1974 foi assinada uma acta de transmissão de poderes do Estado Português para o Governo de São Tomé e Príncipe e em 12 de julho de [REDAÇÃO] o arquipélago conquistou a sua independência, pondo fim ao regime colonial português na altura, após cerca de 500 anos de controlo, como consequência da Revolução dos Cravos em Portugal, um ano antes.

(...)

Fonte: Vatican News

## Timor-Leste. Vinte anos de independência

30 de agosto, 2019  
Redação Vatican News



Murais pintados pelos habitantes de Dili, capital de Timor Leste, para celebrar os 20 anos do referendo pela independência (ANSA)

Timor-Leste depois de mais de duas décadas de ocupação militar na qual, segundo a Comissão de Reconciliação Nacional, foram mortos mais de 18 mil timorenses por parte do exército de Jacarta, aos quais, acrescenta-se mais de 80 mil vítimas de torturas e doenças finalmente o referendo da independência. Era o dia 30 de agosto de [REDAÇÃO], quando Timor Leste decretava a independência da Indonésia que ocupava militarmente a ex-colônia portuguesa.

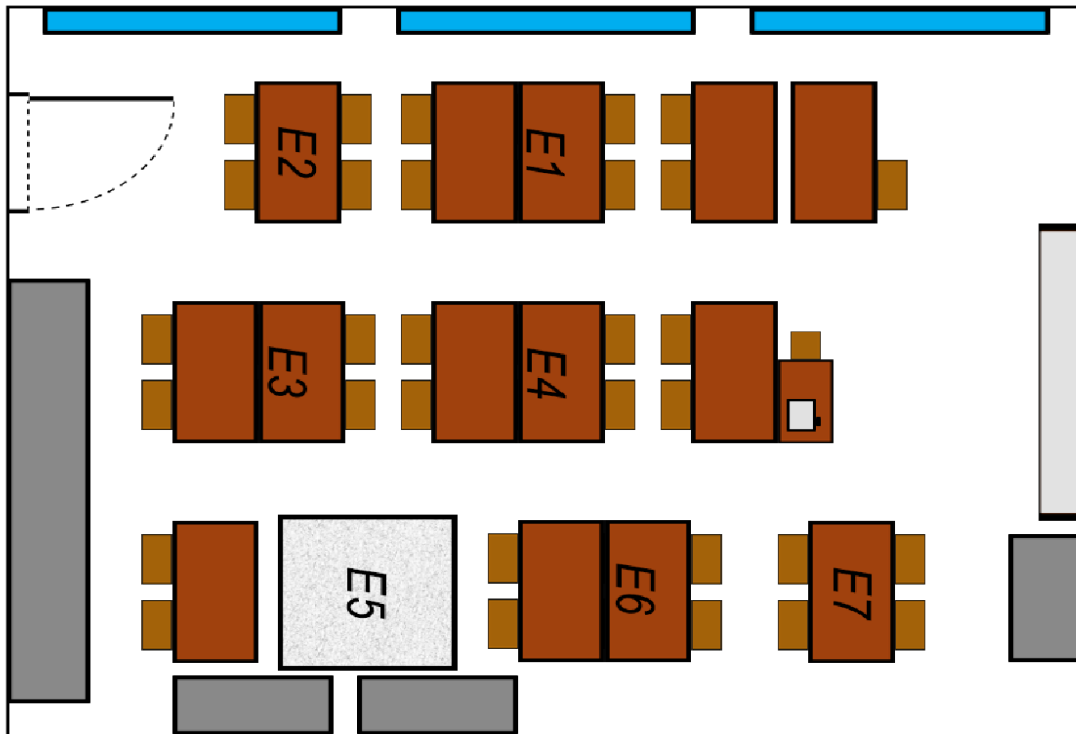
Em 18 de setembro de [REDAÇÃO] partiu um contingente de "capacetes azuis" das Nações Unidas, uma força militar internacional para se estabelecer no país e assumir a administração provisória de Timor Leste. A missão da força de paz, chefiada pelo brasileiro Sérgio Vieira de Mello, era a de desarmar os milicianos e auxiliar no processo de transição e na reconstrução do país.

(...)

Fonte: Vatican News



## Anexo 8 – Organização da sala



## Anexo 10 – Grelha de Avaliação

Grelha de avaliação  
Observação direta

Nome do Aluno	Atitudes e Valores									Conhecimentos								
	Participa adequadamente e com clareza			Discute de forma correta e coopera com os colegas			Empenha-se nas tarefas			Utiliza o tablet para o fim pretendido			Identifica características de um país			Reconhece os países que compõem a CPLP		
	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	X			X			X				X			X			X	
5	X			X			X			X			X			X		
6	X			X			X			X			X			X		
7	X			X				X		X			X			X		
8			X	X			X			X			X			X		
9			X	X			X			X			X			X		
10			X	X			X			X			X			X		
11	X			X			X			X			X			X		
12	X			X			X			X			X			X		
13	X			X			X			X			X			X		
14	X			X			X			X			X			X		
15			X			X	X					X			X			X
16	X			X			X				X		X			X		
17	X					X	X					X	X					X
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	X			X			X				X			X			X	
21	X			X			X			X			X			X		
22		X			X			X				X	X				X	

Legenda: S Sim N Não NO Não Observado

### Observações:


Os alunos 1, 2, 3, 18 e 19 faltaram à aula. \_\_\_\_\_

## Apêndice D.2.1 – Produções dos alunos resultantes da 2.ª aula supervisionada de Articulação de Saberes (1.º CEB)

EB1 / JI da Ermida



### TIMOR-LESTE

	Nacionalidade (dos naturais do país)	Data de fundação
	Timorense	1975
	Localização (continente)	Número de habitantes
	Ásia	1291358
	Capital	Língua oficial
	Dili	Tétum e português
	Lema	Moeda
Unidade, acção e progresso	Dólar americano	
Informação relevante (tradições, costumes, arte,...): Tecelagem de cestos e o crocodilo é um animal muito importante		

# CABO VERDE



## CABO VERDE



Nacionalidade (dos naturais do país) Cabo-verdiano	Data de fundação 1975
Localização (continente) África	Número de habitantes 560899
Capital Praia	Língua oficial Português
Lema Unidade, Trabalho e Progresso	Moeda Escudo cabo verdiano
Informação relevante (tradições, costumes, arte,...) Falam a língua do povo que é o crioulo.	

# SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE



## SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE



Nacionalidade (dos naturais do país)

São-tomense

Data de fundação

1975

Localização (continente)

África

Número de habitantes

204 454

Capital

São Tomé

Língua oficial

Português

Lema

Unidade, Disciplina, Trabalho

Moeda

Dobra

Informação relevante (tradições, costumes, arte,...) Existe o ilheu das rolas que é visitado pelas pessoas porque lá passa a linha do equador

# GUINÉ-BISSAU

R  
Z  
N

## GUINÉ-BISSAU



Nacionalidade (dos naturais do país)

guineense

Data de fundação

1974

Localização (continente)

África

Número de habitantes

1 792 338

Capital

Bissau

Língua oficial

português

Lema

Unidade, luta, progresso

Moeda

franco da África ocidental

Informação relevante (tradições, costumes, arte,...) Gostam muito de dança e musica e o carnaval deles é diferente

# MOÇAMBIQUE

V   
M

## MOÇAMBIQUE



Nacionalidade (dos naturais do país)

Moçambicano

Data de fundação

1975

Localização (continente)

África

Número de habitantes

27 909798

Capital

Maputo

Língua oficial

Português

Lema

Esperança Paz Reconciliação

Moeda

Metical

Informação relevante (tradições, costumes, arte,...)

Mia Couto é escritor e moçambicano.

EB1/JIERMIDA - 3B - SMI 2020

# BRASIL

G   
M  A  
M

## BRASIL



Nacionalidade (dos naturais do país)

Brasileiro

Data de fundação

1825

Localização (continente)

América do Sul

Número de habitantes

210 147 125

Capital

Brasília

Língua oficial

Português

Lema

Ordem e Progresso

Moeda

Real

Informação relevante (tradições, costumes, arte,...)

O carnaval é conhecido no mundo e fazem uma festa muito grande

# ANGOLA

G [ ]  
L [ ]

## ANGOLA



Nacionalidade (dos naturais do país)

Angolano

Data de fundação

1975

Localização (continente)

África

Número de habitantes

29 310 273

Capital

Luanda

Língua oficial

Português

Lema

A Unidade dá Força

Moeda

Kwanza

Informação relevante (tradições, costumes, arte,...)

Tem muitos povos diferentes

EB1/JI/ERMIDA - 3B - SMI 2020

## Apêndice D.3 – Planificação da aula supervisionada de Estudo do Meio (1.º CEB)

Prática de Ensino Supervisionada Planificação de Aula Supervisionada de Estudo do Meio	
<b>Área curricular:</b> Estudo do Meio	<b>Data:</b> 30 de janeiro de 2020
<b>Instituição cooperante:</b> EB1/JI da E.	<b>Duração:</b> 45 minutos
<b>Professora cooperante:</b> Prof.ª L.	<b>Ano e turma:</b> 3º B
<b>Professores estagiários:</b> João Silva	<b>Nº Alunos:</b> 22 alunos

### PLANIFICAÇÃO

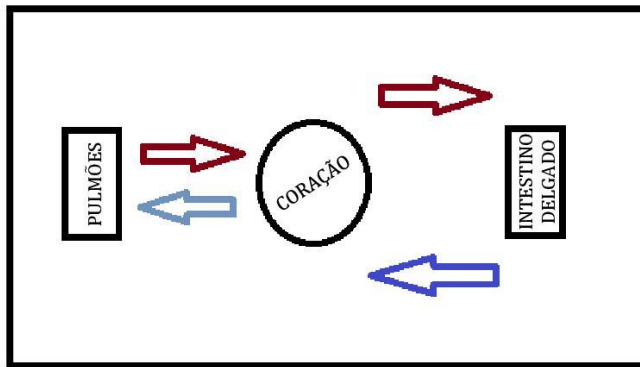
**Contextualização** (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é constituída por 22 alunos, com idades compreendidas entre os 8 e 9 anos de idade. Desses alunos, um está sinalizado com síndrome de Asperger e um outro com Dislexia. Os alunos apresentam diferenças a nível cognitivo e comportamental, existindo alunos com grandes capacidades de aprendizagem e outros com lacunas, assim como existem alunos mais inquietos que outros. As estratégias utilizadas no decorrer da aula consistem na discussão e debate, num momento inicial, marcado pela motivação; seguida da análise e compreensão das funções do sangue e o seu percurso no sistema circulatório, através do suscitar do interesse do aluno em compreender o porquê da importância do sangue e dos órgãos intrínsecos, através da pesquisa colaborativa a pares. Como estratégias de consolidação surge uma atividade que procura a aproximação do esquema do sistema circulatório a uma escala maior, que aproxime os alunos ao percurso do sangue, efetuado pelos mesmos, sendo as crianças os intervenientes.

<b>Domínio</b>	<i>Bloco 1 – À Descoberta de Si Mesmo</i>
<b>Subdomínio</b>	O Seu Corpo
<b>Objetivos gerais</b>	Identificar fenómenos relacionados com algumas das funções vitais: - circulação (pulsação, hemorragias...); Conhecer as funções vitais (circulatória); Conhecer alguns órgãos do aparelho circulatório; Localizar os órgãos em representações do corpo humano.
<b>Aprendizagens Essenciais</b>	Não existem referências

Tempo Previsto	Percurso de Aprendizagem	Materiais e Recursos
10'	<p><b>Motivação:</b></p> <p>De modo a iniciar a aula, o professor estagiário projeta no quadro 3 imagens representativas de ações. De seguida, solicita a que os alunos repitam as ações uma a uma. À medida que os alunos repetem as ações ali representadas, o professor estagiário coloca uma questão, provocando assim os alunos a justificarem a relação das imagens com o sistema circulatório.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Ação1: Levantar a mão) Quando levantamos a mão para pedir licença para falar, continua a existir sangue no seu interior? Como faz o sangue para subir até à mão? - Chega-se à conclusão que o coração é como uma bomba, revestido de tecido muscular, que bombeia o sangue a todas as partes do corpo;</li> <li>- (Ação 2: Movimento com braços) Porque é que devemos fazer exercício físico? O que é que o coração tem a ganhar com isso? - O tecido muscular que envolve o coração beneficia com o exercício físico, tornando o próprio coração mais eficiente;</li> <li>- (Ação 3: Movimento de sal) Em que é que o sal e as gorduras fazem mal ao sistema circulatório? O que provoca o sal? E a gordura? - O sal faz com que o corpo retenha água, aumentando assim a pressão arterial (maior quantidade de sangue no corpo); a gordura pode provocar bloqueios nas veias e artérias, levando à paragem cardiorrespiratória.</li> </ul> <p>De seguida, o professor questiona os alunos acerca de outros comportamentos de risco ao bom funcionamento do sistema circulatório, bem como hábitos saudáveis de prevenção de doenças cardiovasculares.</p>	Computador, projetor e apresentação powerpoint (Anexo 1).
10'	<p><b>Desenvolvimento:</b></p> <p>Chegando à conclusão de que a gota de sangue “carrega” oxigénio e nutrientes e os órgãos necessitam desses elementos, o professor estagiário continua por questionar os alunos.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onde vai a gota de sangue buscar o oxigénio?</li> <li>- Para onde precisa de ir a seguir?</li> <li>- Que órgão tem força suficiente para levar o sangue aos outros órgãos?</li> <li>- Se a gota de sangue deixa o oxigénio nos outros órgãos, que traz de volta?</li> <li>- Onde irá deixar o dióxido de carbono?</li> <li>- Poderá o sangue ir diretamente aos pulmões? Não terá de passar pelo coração?</li> <li>- Quantas vezes passou a gota de sangue pelo coração até voltar de novo aos pulmões?</li> </ul> <p>A partir desta discussão, chega-se à conclusão de que há duas circulações: do coração aos pulmões e do coração ao resto do corpo, ao qual o professor indica que se dá pelo nome de Pequena e Grande Circulação.</p>	Computador, projetor e apresentação em Powerpoint (Anexo 1).
15'	<p>O professor estagiário desafia agora os alunos a imaginarem-se como uma gota de sangue, no interior das veias e das artérias que compõem o nosso corpo. A pares, têm de percorrer o corpo pelo sistema circulatório e procurar perceber que funções têm o sangue e os órgãos associados ao sistema.</p> <p>Para tal, o professor estagiário distribui pelos alunos guiões de tarefas para completarem com as respostas que encontram nos manuais escolares.</p> <p>No guião de tarefas constam aprendizagens acerca da pequena e grande circulação, dos órgãos associados, das funções do sangue e da diferença entre veia e artéria.</p> <p>Os alunos dispõem de 10 minutos para completarem as 3 tarefas do guião. Findos os 10 minutos, o professor estagiário procede à correção do guião de tarefas. Os alunos que terminarem antes do tempo, poderão avançar para a tarefa 4.</p>	Guião de tarefas (22) (Anexo 2); Manual escolar.
10'	<p><b>Sistematização:</b></p> <p>Partindo do princípio de que o que acontece no interior do corpo humano é difícil de visualizar, procura-se consolidar os conteúdos do sistema circulatório com recurso a um esquema visual, numa tentativa de aproximar o abstrato ao concreto e envolvendo os alunos em uma atividade interativa. Para tal, o professor estagiário organiza previamente a sala de modo a preparar um percurso para que os alunos possam percorrer, ordeiramente.</p>	Imagens representativas de coração, pulmões e intestino delgado;

	<p>Com recurso a mesas, “medalhas” e setas, o professor estagiário constrói tal percurso, dado que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As mesas representam órgãos (coração; pulmões; rins; cérebro);</li> <li>- As medalhas representam o oxigénio, dióxido de carbono e nutrientes;</li> <li>- Setas representam a direção pela qual os alunos terão de se deslocar.</li> </ul> <p>Os alunos começam o seu percurso aleatoriamente no espaço, sendo que à medida que vão passando pelos diferentes órgãos, terão que efetuar as trocas corretas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao passar pelos pulmões, as crianças têm de depositar as medalhas representativas de dióxido de carbono e levantar as medalhas de oxigénio;</li> <li>- Ao passar pelo intestino delgado, as crianças depositam o oxigénio e levantam o dióxido de carbono;</li> </ul> <p>Devem existir ainda fiscalizadores que terão a função de questionar uma de quatro perguntas: “De onde vem?”; “Onde julga que está?”; “Que faz por aqui?”; “Para onde vai?”. Esta função deve ser alternada entre as crianças: duas no coração, uma nos pulmões e uma no intestino delgado.</p>	<p>Medalhas de oxigénio (22), dióxido de carbono (22) e nutrientes (22) (Anexo 3);</p> <p>Imagem representativa de setas orientadoras.</p>
<p><b>Avaliação</b></p>	<p>A avaliação é realizada com recurso a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grelha de observação direta de participação, interesse e empenho;</li> <li>• Grelha de metas de aprendizagem.</li> </ul>	



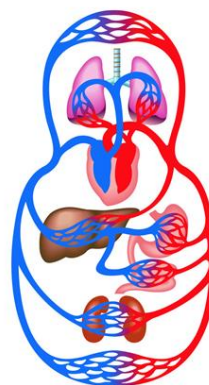
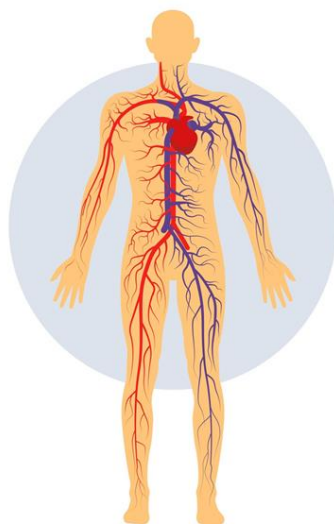
## Anexos à planificação

### Anexo 1 – Apresentação em *Powerpoint*

Prepara-te. Vão aparecer imagens... só tens de imitar.



## O Sistema Circulatório



## Anexo 2 – Guião de tarefas

EB1/JI da [REDACTED]  
 AE [REDACTED]

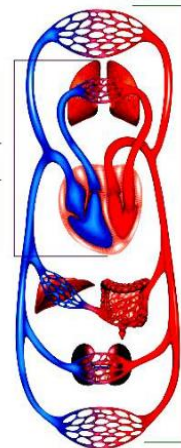
Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

### Guião de Tarefas

#### O Sistema Circulatório

1. Completa o esquema ao lado com os primeiros termos.



2. Completa os espaços com os termos corretos, de acordo com o funcionamento do sistema circulatório.

Na **P** \_\_\_\_\_ circulação, o sangue liberta \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ e recebe \_\_\_\_\_. O sangue parte do \_\_\_\_\_ para os \_\_\_\_\_ e volta de novo para o coração.

Na **G** \_\_\_\_\_ circulação, o sangue sai do \_\_\_\_\_, através das \_\_\_\_\_ rico em \_\_\_\_\_ que trouxe dos pulmões. Ao chegar às restantes partes do corpo, deixa o oxigénio e os nutrientes e recebe o \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_. Ao regressar ao coração, passa pelos \_\_\_\_\_, onde é filtrado, para posteriormente iniciar uma nova circulação.

3. Enumera as diferentes funções dos principais órgãos que compõem o sistema circulatório.

O coração \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_;

Os pulmões \_\_\_\_\_

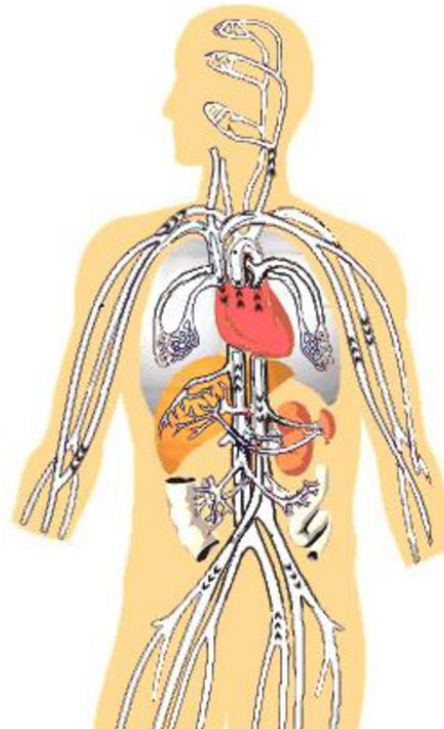
\_\_\_\_\_;

Os rins \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_;

As artérias transportam \_\_\_\_\_;

As veias transportam \_\_\_\_\_.



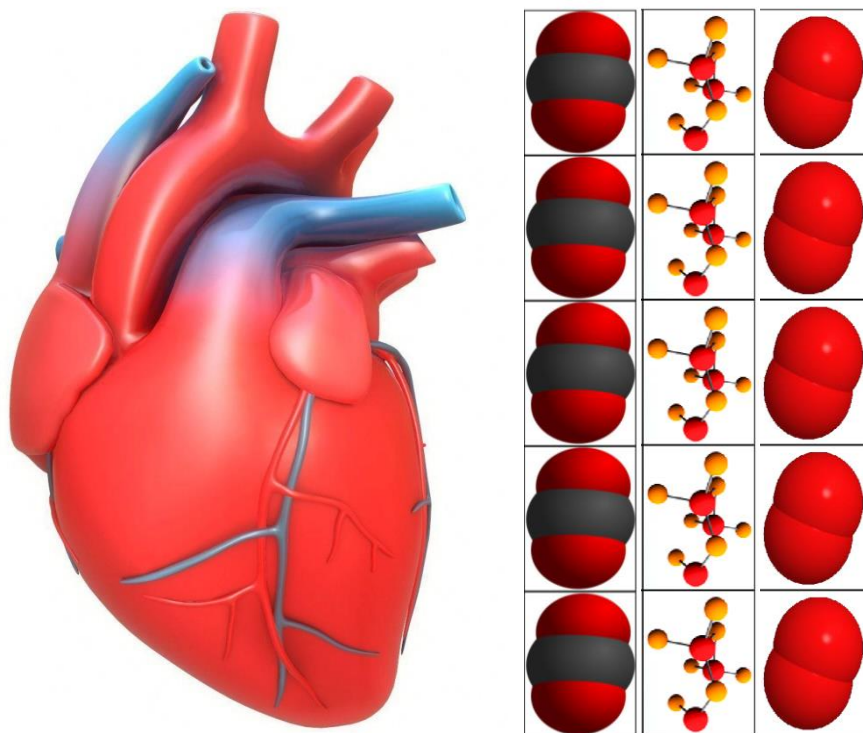
4. (Extra) Se já completaste as tarefas anteriores, completa o esquema do sistema circulatório ao lado:

Com lápis de cor:

- Pinta a azul as veias;
- Pinta a vermelho as artérias.

Usa as setas para te guiares!

### Anexo 3 – Imagens a utilizar para a tarefa final



### Anexo 4 – Grelha de Avaliação

Grelha de avaliação  
Observação direta

Nome do Aluno	Atitudes e Valores									Conhecimentos								
	Participa adequadamente e com clareza			Discute de forma correta e coopera com os colegas			Empenha-se nas tarefas			Reconhece as funções vitais (circulação)			Conhece os órgãos do sistema circulatório			Reconhece a função dos diferentes órgãos		
	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO
1			X	X			X					X	X			X		
2			X		X		X					X		X		X		
3	X			X			X			X			X			X		
4	X			X			X			X			X			X		
5	X			X			X			X			X			X		
6	X			X			X			X			X			X		
7			X			X		X				X	X		X			
8			X	X			X			X		X	X				X	
9	X			X			X					X	X			X		
10	X			X			X			X			X			X		
11	X			X			X			X			X			X		
12	X				X		X			X			X				X	
13	X			X			X			X			X			X		
14			X	X			X			X				X		X		
15			X			X		X			X		X			X		
16	X			X			X			X			X			X		
17	X			X			X			X			X				X	
18			X	X			X					X	X			X		
19	X				X		X			X				X		X		
20	X			X			X			X			X			X		
21	X			X			X			X			X			X		
22			X		X			X			X			X			X	

Legenda: S Sim N Não NO Não Observado

Observações:

## Apêndice D.4 – Planificação da aula supervisionada de Ciências Naturais no 2.º CEB

Área curricular: Ciências Naturais	Data: 01 a 05 /04/2020
Instituição cooperante: EB2, 3 MMS	Duração: 50mins.
Professor cooperante: Prof.ª D.	Ano e turma: 5.º F
Professor estagiário: João Silva	Nº alunos: 24 alunos

### Planificação

#### Objetivos principais da aula:

- Aprender acerca da temperatura enquanto fator abiótico com influência na vida dos animais;
- Observar e/ou realizar trabalho experimental;
- Relacionar conceitos novos e pré-adquiridos com vista à construção de novas aprendizagens;

<b>Domínio</b>	<i>Diversidade nos animais</i>
<b>Sub-domínio</b>	Variação dos fatores do meio – sua influência no comportamento dos animais

Tema/Conteúdo	Aprendizagens Essenciais	Atividades e Estratégias	Descritores do Perfil dos Alunos
<b>Influência dos fatores abióticos nos animais</b> <i>Influência da temperatura nos animais</i>	Identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respetivas respostas à variação da temperatura.	Exploração de apresentações eletrónicas e exercícios interativos;  Exploração de textos, imagens e vídeos;  Realização de trabalho experimental.	Responsável/Autónomo (C, D, E, F, I, J);  Crítico/Analítico (A, B, C, D, G);  Indagador/Investigador (C, D, F, H, I);  Sintetizador/Organizador (A, B, C, I, J).

Alunos com acesso ao Google Classroom	
Percurso de Aprendizagem	Materiais e Recursos
<b>Momento Inicial</b>	
<p>O Plano de Trabalho Semanal (PTS) (anexo 1) de Ciências da Natureza é publicado na plataforma <i>Google Classrooms</i>, acessível pelos alunos, a partir da qual leem na íntegra as diretrizes inseridas nesse plano. O PTS contempla as tarefas a realizar ao longo da semana, tendo início na segunda-feira e o término num dos últimos dois dias úteis dessa mesma semana. O PTS de Ciências Naturais contempla um número de 2 horas de trabalho semanais, em situações normais. O registo das tarefas é feito no caderno diário que, posteriormente, deverão os alunos publicar e registar o seu trabalho na plataforma <i>online</i> para que o professor estagiário possa emitir observações sobre esse mesmo registo. Essas observações são também registadas num documento avaliativo indicado no final do presente documento.</p> <p>Os alunos abrem a lição da semana e escrevem o sumário, no seu caderno diário, onde constam os conteúdos a serem abordados.</p> <p><u>Exemplo:</u></p> <p style="text-align: center;"><b>Lições da semana de 20 a 24 de abril</b> Sumário: Influência dos fatores abióticos nos animais: temperatura.  Migração, estivação e hibernação.</p> <p>A aula inicia-se através do acesso a um <i>website</i> que representa a "sala de aula". Os alunos navegam pelo <i>website</i>, acedem às páginas que atuam como "momentos" da aula, onde têm autorização para avançar para o próximo momento, mediante conclusão das tarefas ou registo de informação do momento atual.</p> <p>- O <i>website</i> pode ser acedido através da seguinte hiperligação: [<a href="https://sites.google.com/view/ptscn01a05-06">https://sites.google.com/view/ptscn01a05-06</a>].</p> <p>Na página principal consta a questão foco da aula, onde é pedido aos alunos que reflitam sobre a mesma e a registem no caderno diário: "Como é que a temperatura influencia os animais?". Esta será a questão da aula semanal, através da qual o professor conduzirá a aula a permitir que os alunos encontrem resposta. Para tal, é abordado, no decorrer da aula, o fator abiótico temperatura, bem como os conceitos relacionados com as adaptações dos animais face aos diferentes meios e temperaturas extremas; das adaptações comportamentais dos animais, como a migração, passando porém pela hibernação e a estivação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador ou equivalente;</li> <li>- Plano de Trabalho Semanal;</li> <li>- Material de escrita;</li> <li>- Caderno diário.</li> </ul>
<b>Desafio inicial/Motivação</b>	
<p>Ao aceder à <b>Página Inicial</b>, os alunos confrontam-se com o tema principal da aula: a temperatura. Tendo já aprendido sobre os fatores abióticos, nomeadamente a água e a luz, e as suas influências nos animais, os alunos partem então à descoberta deste último fator abiótico que têm para aprender neste nível.</p> <p>Após registarem a questão da aula: "Como é que a temperatura influencia os animais?", poderão avançar para a <b>Página 1</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador ou equivalente;</li> <li>- Plano de Trabalho Semanal;</li> <li>- Material de escrita;</li> <li>- Caderno diário.</li> </ul>
<b>Desenvolvimento das estratégias</b>	
<p><b>Página 1</b></p> <p>Os alunos avançam agora para a <b>Página 1</b>, onde lhes é apresentado um vídeo acerca do Urso Polar e da Morsa, no seu habitat natural. O vídeo representa a procura de alimento por parte de um urso polar fêmea que, acompanhada da sua cria e em desespero, desafia uma morsa na tentativa de uma sorte que não surge. No vídeo é possível observar o meio em que os animais habitam, ter uma noção da temperatura fria, bem como as adaptações de ambas as espécies de animais à temperatura.</p> <p>- O vídeo está disponível através da seguinte hiperligação: [<a href="https://www.natgeo.pt/video/tv/ursa-polar-desesperada-por-comida-desafia-morsa">https://www.natgeo.pt/video/tv/ursa-polar-desesperada-por-comida-desafia-morsa</a>], da autoria da <i>National Geographic</i>.</p> <p>Após a visualização do vídeo, os alunos respondem a 3 questões acerca do mesmo, relacionadas sobretudo com o fator abiótico em análise: a temperatura.</p> <p><b>Atividade 1</b> Responde no caderno às questões assinaladas em baixo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que animais é que aparecem no vídeo?</li> <li>2. Qual era a intenção do Urso Polar?</li> <li>3. Caracteriza o ambiente quanto às paisagens e a elementos, tais como os fatores abióticos a que os animais estão condicionados: água, luz e temperatura.</li> </ol> <p>De seguida, registam no caderno diário a questão destacada na página: "Como será que os animais que habitam nos em ambientes frios resistem às baixas temperaturas?"</p> <p>A partir de um vídeo, os alunos acompanham o processo de elaboração de uma experiência que os leva a compreender as adaptações fisiológicas de animais que habitam em ambientes de baixa temperatura, como o urso polar e a morsa. O professor estagiário, através do vídeo, indica ainda outras espécies que partilham das mesmas adaptações, como o pinguim e a baleia.</p> <p>No vídeo há o estabelecer de um problema: "Quando coloco a mão dentro de uma taça de água fria, sinto dor.", seguido de uma questão: "Como podemos proteger a mão do frio?", a partir da qual o professor estagiário estabelece uma solução: "Encontrar a resposta ao problema a partir das adaptações dos animais que têm que enfrentar o frio todos os dias."</p> <p>Após estabelecer os elementos em cima descritos, o professor estagiário inicia o trabalho experimental indicando que materiais serão utilizados no decorrer do vídeo, sugerindo ainda que os alunos poderão participar em casa, mediante acompanhamento e/ou supervisão dos encarregados de educação. A atividade experimental é opcional, contudo aconselhada na medida em que o aluno tem melhor percepção dos resultados tendo em conta as sensações (frio e quente) que são sentidas através da experiência.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador ou equivalente;</li> <li>- Plano de Trabalho Semanal;</li> <li>- Material de escrita;</li> <li>- Caderno diário.</li> </ul>

A experiência consiste em verificar a proteção que uma camada de gordura permite face a baixas temperaturas. Para tal, é necessário uma taça de água fria, um saco de plástico (impermeável), gordura (banha) e um cronómetro.

**Procedimento:**

Tarefa 1: Colocar a mão na taça e verificar que a água está fria. Permanecer com a mão dentro de água contabilizando por meio eletrónico o tempo que leva a que a sensação térmica cause incómodo.

Tarefa 2: Deitar a gordura/manteiga no saco de plástico. Colocar a mão dentro, assegurando-se que a mão fica totalmente envolvida pela gordura.

Tarefa 3: Colocar de novo a mão, desta vez envolvida com a gordura e o saco, dentro da taça e verificar que a água já não está tão fria. Permanecer com a mão dentro de água, contabilizando por meio eletrónico, o tempo que leva a que a sensação térmica cause incómodo, ou até atingir o dobro do tempo registado anteriormente.

- O vídeo está disponível através da seguinte hiperligação: [<https://youtu.be/eqVg-YHPQE>].

- O guião do vídeo está disponível em anexo: Anexo 2 – Guião do Vídeo 2: Atividade experimental.

Os alunos devem registar as informações e resultados obtidos através da experiência e/ou da observação da experiência.

Concluído o vídeo, os alunos elaboram agora um relatório acerca da experiência que observaram ou realizaram. Os alunos respondem às mesmas questões, quer tenham realizado ou não a experiência.

## **Página 2: Adaptações**

Os alunos avançam para a **Página 2: Adaptações**, onde se deparam com um vídeo da autoria do professor estagiário, onde são abordadas as adaptações físicas dos animais face às temperaturas extremas de cada meio.

Após a visualização do vídeo, os alunos registam a informação mais importante do vídeo, no caderno diário.

- O vídeo está disponível através da seguinte hiperligação: [<https://youtu.be/CaHrPuxR98g>].

- O guião do vídeo está disponível em anexo: Anexo 3 – Guião do Vídeo 3: Adaptações.

## **Página 3: Migração**

Ao acederem à **Página 3: Migração**, os alunos têm acesso a um texto acerca do processo migratório das Andorinhas, traduzido e adaptado do RSPB, sendo que a versão original se encontra disponível através da hiperligação: [<https://www.rspb.org.uk/birds-and-wildlife/wildlife-guides/bird-a-z/swallow/migration>], consultada a 25 de maio de 2020.

Os alunos têm agora acesso a um vídeo registando uma Estação Meteorológica em funcionamento, que se encontra a registar dados relativos à temperatura, humidade, pluviosidade e velocidade do vento em S. Mamede de Infesta, numa localização próxima ao estabelecimento escolar dos alunos.

- O vídeo está disponível através da seguinte hiperligação: [[https://youtu.be/teNWxyX\\_rM](https://youtu.be/teNWxyX_rM)]

(A partir deste vídeo, surge a hipótese dos alunos ficarem a conhecer o instrumento utilizados na medição da temperatura: a Estação Meteorológica baseada no microprocessador *Micro:bit*. Para tal, os alunos acedem a uma página que os leva a saber mais sobre a Estação Meteorológica, onde constam 3 vídeos da Estação em funcionamento. Porém, os alunos têm a oportunidade de deixar a sua vontade registada quanto ao que querem ver monitorizado pela Estação Meteorológica, bem como a localização, através do preenchimento de um formulário baseado em *Google Forms*).

Por fim, surge a tarefa de relacionar os dados recolhidos da Estação Meteorológica e os presentes no texto analisado para que seja possível responder a 3 questões sobre o processo migratório das andorinhas.

**Questões:**

1. Que fator abiótico influencia a chegada da Andorinha a Portugal?
2. Como descreves as condições que permitem a chegada da Andorinha?
3. Consideras que as condições apresentadas no vídeo são ideais a avistar andorinhas nesta altura do ano? Justifica a tua resposta.

No final da página surge um vídeo explicativo do processo migratório de algumas espécies (da autoria do professor estagiário), no sentido de concluir este comportamento em função da influência da temperatura nos animais.

- O vídeo está disponível através da seguinte hiperligação: [<https://youtu.be/KI-b5xqkqBY>].

- O guião do vídeo está disponível em anexo: Anexo 4 – Guião do Vídeo 4: Migração.

Após a visualização do vídeo, os alunos registam a informação mais importante, no caderno diário.

## **Página 4: Hibernação e Estivação**

Acedendo agora à **Página 4: Hibernação e Estivação**, os alunos têm a oportunidade de visualizar um vídeo (da autoria do professor estagiário) em que são constatados os comportamentos de hibernação e estivação de certas espécies, como adaptação comportamental, em função da temperatura inadequada à sobrevivência das mesmas.

- O vídeo está disponível através da seguinte hiperligação: [<https://youtu.be/NSd7EwZtGZw>].

- O guião do vídeo está disponível em anexo: Anexo 5 – Guião do Vídeo 5: Hibernação e Estivação.

<b>Sistematização</b>	
<p><b><u>Página 5: Questão</u></b></p> <p>Os alunos procuram agora responder à questão inicial da aula, ao avançarem para a <u>Página 5: Questão</u>, com base nas informações que aprenderam no decorrer da aula, através do <i>website</i>.</p> <p>Por fim, avançam para a última página do <i>website</i> e respondem a um questionário, onde realizam uma auto-avaliação do seu trabalho ao longo da aula, bem como a avaliação da aula em si e dos recursos utilizados.</p> <p>A aula termina com a verificação e o registo de toda a informação essencial no caderno diário, bem como o apontamento de possíveis questões para mais tarde terem a oportunidade de as colocar e ver esclarecidas nas plataformas próprias para o efeito.</p>	<p>- Computador ou equivalente;</p> <p>- Plano de Trabalho Semanal.</p>
<p><b>Avaliação:</b></p> <p>A avaliação é realizada com recurso a grelha de observação, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secção relativa à participação, interesse e empenho;</li> <li>• Secção relativa ao cumprimento das metas de aprendizagem.</li> </ul>	<p>Grelha de avaliação (1).</p>

## Anexos à planificação

### Anexo 1 – Website da Aula de Ciências Naturais

**PTSCN**

01 a 05 de junho

## Como é que a temperatura influencia os animais?

Regista a questão no teu caderno diário.

### Relembra as regras de bom funcionamento da aula!

- Não avances sem entenderes o que é explicado nem sem executares todas as tarefas que te são propostas!
- Quando te for pedido para saíres da aula para visualizares um vídeo ou outro recurso, volta sempre à tarefa em que ficaste.
- Sempre que te surgirem dúvidas, volta às páginas anteriores (através do menu) para que possas reler os conteúdos e/ou conceitos.

Clica em baixo para iniciares a tua aula.

**Avançar**

# Página 1

## Atividade Experimental

Clica no botão em baixo para visualizares o vídeo.

Quando o tiveres feito, regressa a esta página.

Vídeo

### Atividade 1

Responde no caderno às questões assinaladas em baixo.

1. Que espécies de animais é que aparecem no vídeo?
2. Qual era a intenção do Urso Polar?
3. Caracteriza o ambiente quanto às paisagens e a elementos, tais como a fatores abióticos a que os animais estão condicionados: água, luz e temperatura.

**Como** será que os animais que habitam em ambientes frios resistem às baixas temperaturas?

Regista a questão no teu caderno diário e visualiza o vídeo em baixo.



### Atividade 2 - Relatório da atividade experimental

Regista as questões no teu caderno diário e responde.

**Quais são os materiais necessários?**

- Taça de água fria;
- ...

**Qual foi o procedimento?**

1. Colocar a mão na taça de água fria;
2. ...

**O que observaste?**

Observei que ...

**Quais foram os resultados?**

Concluí que ...



Voltar

Avançar

# Página 2

## Adaptações

Visualiza o vídeo em baixo e responde às questões.



Regista a informação mais importante do vídeo. ^

A **temperatura** é um fator abiótico que condiciona a forma, o comportamento e a distribuição geográfica dos animais.

**Temperatura ótima:** temperatura com a qual os animais se sentem mais confortáveis e em que a sua atividade é maior.

As adaptações mais comuns nos mamíferos face à temperatura, são:

Nos mamíferos que habitam em...

**Ambientes quentes,** apresentam pelos curtos e orelhas grandes para dissiparem o calor;

**Ambientes frios,** possuem pelos compridos e orelhas pequenas para conservarem o calor do corpo.



Voltar

Avançar

# Página 5

## Migração

Lê o texto atentamente e responde às questões em baixo.

### A Viagem das Andorinhas

As andorinhas europeias passam o Inverno em África, a sul do Sara, na Arábia e no subcontinente da Índia. Migram durante o dia a baixas altitudes e encontram alimento pelo caminho. Apesar de acumularem alguma gordura antes de cruzarem áreas extensas como o deserto do Sara, elas estão vulneráveis a morrerem à fome no decorrer destas viagens. A migração é uma jornada difícil e muitos pássaros morrem à fome, por exaustão ou devido às tempestades.

As andorinhas migradoras voam cerca de 320 quilómetros por dia, maioritariamente durante o dia, a velocidades de 27 a 35 Km/h. A velocidade máxima das andorinhas ronda os 55 Km/h.

Durante o Inverno, as andorinhas alimentam-se em bandos pequenos que se juntam, porém, para formar bandos de milhares de pássaros.

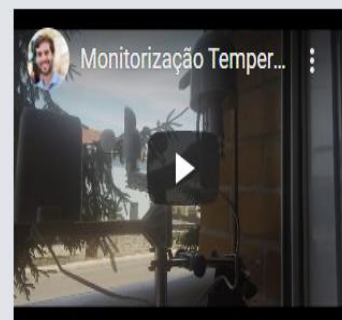
As andorinhas chegam à Europa em Abril e Maio, retornando aos seus locais de Inverno em Setembro e Outubro.

Traduzido e Adaptado de RSPB  
<https://www.rspb.org.uk/birds-and-wildlife/wildlife-guides/bird-a-z/swallow/migration/>, consultado a 25 maio de 2020

### Atividade 3

Com base na relação do texto com o vídeo em baixo, responde às questões.

1. Que fator abiótico influencia a chegada da Andorinha a Portugal?
2. Como descreves as condições que permitem a chegada da Andorinha?
3. Consideras que as condições apresentadas no vídeo são ideais a avistar andorinhas nesta altura do ano? Justifica a tua resposta.



No vídeo em cima, está a ser registada a temperatura de 21°C. Gostarias de saber mais sobre o aparelho utilizado no vídeo? Clica aqui para descobrires.

Saber mais

Visualiza o vídeo em baixo e regista a informação mais importante.



Regista a informação mais importante do vídeo. ▾

Voltar

Avançar

# Página 4

## Hibernação e Estivação

Visualiza o vídeo e responde às questões em baixo.



**Regista a informação mais importante do vídeo!**

### Atividade 4

Observa as figuras 1 e 2 e responde às questões.

1. Qual é o fator abiótico em causa, na figura 1 e 2?
2. Quais são as adaptações ilustradas na figura 1 e 2?
3. Refere duas características comuns às adaptações ilustradas na figura 1 e na figura 2.



Fig. 1 - Tartaruga em estivação



Fig. 2 - Ursos polar em hibernação

Voltar

Avançar

# Página 5

## Resposta

### Como é que a temperatura influencia os animais?

Agora que já concluíste a tua aprendizagem sobre este fator abiótico, procura responder à questão que registaste no início.

Voltar

Avançar

# Aula Terminada

## Auto-avaliação CN

Este formulário é anónimo. Reflete sobre o teu trabalho e assinala os parâmetros em baixo.

**\*Obrigatório**

Avalia os seguintes parâmetros, de acordo com o que se adequa a ti e ao teu trabalho. \*

	Não concordo	Indeciso	Concordo
Tive facilidade em navegar no website.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fui autónomo/a na elaboração das tarefas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compreendi as tarefas propostas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Refleti sobre o tema da aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gostei da aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Submeter

Espero que tenhas gostado de aprender sobre a influência da temperatura nos animais, bem como as adaptações que estes possuem para sobreviver!

Consulta os pontos em baixo para que não te falte nada:

1. Verifica se registaste a informação mais importante e se realizaste todos os desafios propostos.
2. Fotografá e submete o teu trabalho na Google Classroom!
3. Aponta todas as tuas dúvidas e consulta o teu professor.

Lembra-te que podes fazê-lo através da Google Classroom, por e-mail ou pelo Hangouts, a qualquer altura!



Voltar

Página Inicial

## Anexo 2 – Guião do Vídeo 2 – Atividade Experimental



### Guião do Vídeo 2: Atividade experimental Professor estagiário (voz gravada e em vídeo)

Hoje vamos falar de frio e de gordura! E o que tem a gordura a ver com o frio? Muito! Poderão alguns dizer que gordura é formosura, mas mais do que isso: é uma proteção contra o frio! ... Que constitui uma adaptação morfológica de alguns animais.

Eu, humano, tenho um problema. Quando coloco a mão dentro de água gelada, passado algum tempo, sinto um grande desconforto.

Sabemos que os animais que convivem com o frio, não se parecem importar muito com essa temperatura! Como é que eles conseguem resistir tanto ao frio? É isso que vamos descobrir!

Os animais como o urso polar, o pinguim, a morsa, a baleia e outros tantos que habitam em zonas frias do planeta, possuem uma adaptação que os permite viver no frio: gordura! Sim, gordura! Mas não lhes chames de gordos, eles precisam dessa gordura para sobreviver!

Estes animais possuem uma espessa camada de gordura por baixo da pele que serve de insulação contra as temperaturas mais baixas.

Seria interessante se conseguíssemos reproduzir a mesma camada de gordura, sem que para tal tenhamos que atacar a dispensa. Vamos ver como!

Para realizarmos esta experiência, vamos precisar de uma taça de água fria (com gelo, de preferência); um saco com dimensão suficiente para caber a mão, gordura (de preferência banha ou então manteiga) e um cronómetro, poderás utilizar o do telemóvel ou então um relógio analógico.

Começamos por colocar a mão dentro de água. Ao mesmo tempo iniciamos a contagem do tempo e esperamos até se tornar incómodo permanecer com a mão dentro de água. Não precisamos que doa, apenas que consigamos perceber que não poderíamos permanecer ali com a mão durante muito mais tempo ou então, aí sim, começaria a doer. Quando finalmente começa a incomodar, paramos a contagem do tempo e registamos.

Agora, enchemos o saco com a gordura de forma a que possamos depois colocar a mão e que permita a que fique completamente coberta de gordura, isto é, a nossa mão não pode sequer tocar no saco. A gordura tem de estar em quantidade suficiente para criar uma camada entre o saco e a mão.

Colocamos a mão dentro do saco e, agora que temos a nossa própria camada de gordura como os animais que foram mencionados, mergulhamos a mão envolta do saco com gordura, dentro da taça de água fria. Ao mesmo tempo, iniciamos nova contagem do tempo e esperamos até sentirmos novamente a mesma sensação de desconforto ou então, até a contagem atingir o dobro do tempo que registamos na tarefa anterior.

O que podemos concluir desta experiência? Qual era o problema? Qual foi a solução encontrada? Resultou?

Responde a estas questões em baixo e elabora o relatório da experiência.

## Anexo 3 – Guião do Vídeo 3 – Adaptações



### Guião do Vídeo 3: Adaptações Professor estagiário (voz gravada)

Os animais são condicionado pelos fatores abióticos. Como já aprendeste, há fatores abióticos com grande influência nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais. Os fatores abióticos influenciam assim os animais na medida em que cada espécie animal sobrevive mediante fatores abióticos favoráveis, como a água, luz e temperatura adequadas e confortáveis. Assim sendo, cada espécie animal tem uma temperatura ótima (ou adequada), para a qual possuem adaptações e comportamentos que os permite tolerar certas temperaturas e não o contrário.

Há, portanto, espécies animais que habitam em ambientes quentes e espécies animais que habitam em ambientes frios.

Ao compararmos mamíferos, podemos encontrar adaptações diferentes em partes do corpo semelhantes.

Relativamente aos mamíferos que vivem em ambientes quentes, estes possuem pelos curtos e orelhas grandes que atuam como dissipadores de calor: quanto maior a superfície, mais facilmente permite a perda de calor. São exemplos destes mamíferos o feneço, o elefante e a girafa.

Mamíferos que vivem em ambientes frios apresentam pelos compridos e orelhas pequenas para que possam conservar o calor do corpo. São exemplos destes mamíferos o urso polar, a morsa e a baleia.

## Anexo 4 – Guião do Vídeo 4 – Migração



### Guião do Vídeo 4: Migração Professor estagiário (voz gravada)

Quando uma espécie animal deixa de ter condições de temperatura favoráveis à sua sobrevivência, recorre, em alguns casos, à migração, como são exemplo as andorinhas e as cegonhas. Estas espécies percorrem longas distâncias todos os anos à procura de condições confortáveis de temperatura que as permita tanto o conforto (temperatura adequada) como a obtenção de alimento mais favorável. As andorinhas, por exemplo, alimentam-se de insetos, havendo mais abundância dos mesmos em locais quentes.

Ao mesmo tempo, as andorinhas têm o ritual de regressar ao mesmo ninho onde se instalaram na migração anterior, onde depositam os ovos e acompanham o crescimento das suas crias. No caso de Portugal e da Europa, as andorinhas chegam por volta da Primavera e partem no Outono, coincidindo assim com a chegada dos meses mais frios.

## Anexo 5 – Guião do Vídeo 5 – Hibernação e Estivação



### Guião do Vídeo 5: Hibernação e Estivação Professor estagiário (voz gravada)

Os animais que não recorrem à migração, na busca por condições favoráveis à sua sobrevivência e que não estão adaptados ao frio ou ao calor, entram num processo de hibernação ou estivação.

Os animais entram em hibernação para resistirem ao frio e à falta de alimento e são exemplo espécies como leirão, o morcego e o esquilo.

Por outro lado, os animais entram em processo de estivação de modo a resistirem ao calor e à falta de água e são exemplos espécies como o caracol e grande parte dos anfíbios.

Tanto a hibernação como a estivação são processos que permitem ao animal a conservação de energia através de um sono prolongado em que a respiração e os batimentos cardíacos são reduzidos ao mínimo; alimentando-se durante este tempo das reservas de gordura que acumularam nas estações mais favoráveis.

## Anexo 6 – Proposta de resolução publicada no *Google Classrooms* no final da semana



### PLANO DE TRABALHO SEMANAL SEMANA DE 01 A 05 DE JUNHO DE 2020



#### Correção dos exercícios propostos

Deves fazer a autocorreção dos teus exercícios, corrigindo com outra cor as tuas incorreções. Se ainda tiveres dúvidas, toma nota para depois esclareceres com o professor.

##### ✓ Atividade 1

1. Os animais presentes no vídeo são o urso polar e a morsa.
2. O urso polar tinha a intenção de caçar a morsa para alimentar-se e à sua cria.
3. O ambiente presente no vídeo caracteriza-se por ter água em abundância, muita luz e temperaturas, aparentemente, baixas.

##### ✓ Atividade 2 – Relatório da atividade experimental

###### Quais são os materiais necessários?

**Taça de água fria;** Saco plástico; Gordura (banha ou manteiga); Cronómetro (analógico ou telemóvel).

###### Qual foi o procedimento?

1. Colocar a mão na taça de água fria;
2. Cronometrar o tempo que leva a que se torne desconfortável permanecer com a mão dentro de água;
3. Retirar a mão da água, parar o cronómetro e registar o tempo;
4. Barrar o interior do saco plástico com a gordura (banha ou manteiga), até ao ponto em que é possível cobrir a mão, impedindo que a mesma toque no saco plástico;
5. Colocar a mão dentro do saco e mergulhar na taça de água fria;
6. Cronometrar o tempo que leva a que se torne desconfortável permanecer com a mão com o saco plástico dentro de água ou até atingir o dobro do tempo registado na 3.ª etapa.

###### O que observaste?

**Observei que...** ao envolver a mão com a camada de gordura “artificial” fui capaz de aguentar mais tempo com a mão submersa na água fria antes que incomodasse.

###### Quais foram os resultados?

**Concluí que...** a camada de gordura produzida artificialmente equipara-se à camada de gordura presente nos animais que habitam em ambientes frios, protegendo o animal das temperaturas baixas.

##### ✓ Atividade 3

1. O fator abiótico que influencia a chegada da Andorinha a Portugal é a temperatura.
2. As condições que permitem a chegada da Andorinha são temperaturas amenas e altas que caracterizam bom tempo e permitem a abundância de insetos que compõem a alimentação das andorinhas.
3. A temperatura registada no vídeo é de 21.°C, considerada uma temperatura amena/quente e ideal à presença de andorinhas em território português.

##### ✓ Atividade 4

1. O fator abiótico em causa, na figura 1 e 2, é a temperatura.
2. As adaptações ilustradas na figura 1 é a estivação e na figura 2 é a hibernação.
3. Tanto em estivação como em hibernação, a respiração e o ritmo cardíaco são reduzidos ao mínimo.

## Anexo 7 – Grelha de Verificação e Controlo

PTS\_CN - Grelha de Verificação e Controlo - Semana 01 a 05 de junho

Nome do aluno	N.º	Concluiu as tarefas?			Cumpriu os prazos de entrega?		Observações
		Sim	Parcial	Não	Sim	Não	
	1	X			X		Tar: excelente; Reg: excelente; Org: excelente
	2	X			X		Tar: excelente; Reg: excelente; Org: excelente
	3	X			X		Tar: bom; Reg: s/ registo; Org: razoável
	4		X		X		Tar: razoável; Reg: s/ registo; Org: razoável
	5		X			X	[Não entregou à data de 07/06]
	6	X			X		Tar: muito bom; Reg: s/ registo; Org: razoável
	7	?					Tar: bom; Reg: s/ registo; Org: razoável
	8						Tar: incompleto; Reg: s/ registo; Org: razoável
	9			X		X	[Trabalho errado submetido à data de 07/06]
	10	X			X		Tar: bom; Reg: s/ registo; Org: razoável
	11	X			X		Tar: muito bom; Reg: muito bom; Org: muito bom
	12	X			X		Tar: excelente; Reg: excelente; Org: excelente
	13	X			X		Tar: muito bom; Reg: excelente; Org: excelente
	15	X			X		Tar: muito bom; Reg: bom; Org: bom
	16	-	-	-	-	-	---
	17		X		X		Tar: bom; Reg: s/ registo; Org: razoável
	18		X			X	Tar: bom; Reg: incompleto; Org: razoável
	19		X		X		Tar: razoável; Reg: s/ registo; Org: razoável
	20	X			X		Tar: razoável; Reg: s/ registo; Org: razoável
	21	X			X		Tar: excelente; Reg: excelente; Org: excelente
	22				X		Tar: bom; Reg: suficiente; Org: suficiente
	23	X			X		Tar: muito bom; Reg: muito bom; Org: bom
	24	X			X		Tar: muito bom; Reg: muito bom; Org: bom
	26	X			X		Tar: bom; Reg: s/ registo; Org: razoável

**Legenda:**


**Tar:** Realização de tarefas; **Reg:** Registo informação; **Org:** Organização caderno diário

**Parâmetros:** Excelente; Muito bom; Bom; Suficiente/Razoável ou Incompleto; Sem registo


## Apêndice D4.1 – Aula supervisionada de Ciências Naturais (2.º CEB): Exemplos de comentários às tarefas realizadas pelos alunos, pelo professor estagiário, na plataforma *Google Classrooms*

A [nome redigido]

Trabalhos entregues (Ver histórico)

 2020-06-02\_122957.pdf  
PDF

1 comentário privado

 João Silva 4/06

Olá [nome redigido], gostei muito do teu trabalho!  
Realizaste as tarefas propostas com muito cuidado e correção.  
Reparei também que registaste a informação necessária com muita organização. Parabéns pelo esforço!  
Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

A [nome redigido]

Trabalhos entregues (Ver histórico)

 20200605\_131724 CNT1.jpg  
Imagem

 20200605\_131749 CNT2.jpg  
Imagem

 20200605\_131758(O) CNT3.jpg  
Imagem

 20200605\_131738 CNT4.jpg  
Imagem

1 comentário privado

 João Silva 5/06

Olá [nome redigido], gostei muito do teu trabalho!  
Realizaste as tarefas propostas com muito cuidado e correção.  
Notei também que registaste a informação necessária com muita organização. Parabéns pelo esforço!  
Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!


[nome redigido]

Trabalhos entregues (Ver histórico)

 PTSCN - 01 a 05 de junho (030620...  
Imagem

 PTSCN - 01 a 05 de junho (030620...  
Imagem

1 comentário privado

 João Silva 4/06

Olá [nome redigido], gostei do teu trabalho!  
Noto que poderias ter realizado as tarefas com mais cuidado e correção. Chamo também à atenção da importância de registares no caderno diário a informação que o website contém.  
Tem em atenção a adaptação dos animais à temperatura, a camuflagem não é uma adaptação à temperatura.  
Tem também em atenção a ortografia nos termos científicos, como "hibernação".  
Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

**I** [Redacted]

Trabalhos entregues (Ver histórico)

 **P\_20200605\_163916.jpg**  
Imagem

 **P\_20200605\_164000.jpg**  
Imagem

 **P\_20200605\_164013.jpg**  
Imagem

 **P\_20200605\_164028.jpg**  
Imagem


**1 comentário privado**


 **João Silva** 8/06


Olá [Redacted], gostei muito do teu trabalho!  
Realizaste as tarefas propostas com muito cuidado e correção.  
Reparei também que registaste a informação necessária com muita organização. Parabéns pelo esforço!  
Devo dizer-te apenas uma coisa: na resposta à questão da aula, mencionas apenas uma das adaptações dos animais à temperatura; quero apenas lembrar que a "camada de gordura" dos ursos polares ou as orelhas grandes do feneço, por exemplo, são também adaptações à temperatura.  
Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

**I** [Redacted]


Trabalhos entregues (Ver histórico)

 **BRW402343CBC094\_000000045...**  
PDF

 **BRW402343CBC094\_000000045...**  
PDF

 **BRW402343CBC094\_000000046...**  
PDF


**1 comentário privado**

 **João Silva** 4/06

Olá [Redacted], gostei muito do teu trabalho!  
Realizaste as tarefas propostas com muito cuidado e correção.  
Reparei também que registaste alguma informação, embora o devesse ter feito com mais cuidado. Notei que não respondeste à questão da aula que também era importante!  
Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

**M** [Redacted]

Trabalhos entregues (Ver histórico)

 **IMG\_4267.jpg**  
Imagem

 **IMG\_4266.jpg**  
Imagem

**1 comentário privado**

 **João Silva** 8/06

Olá [Redacted], gostei do trabalho que fizeste.  
Realizaste as tarefas propostas com cuidado.  
Notei que não registaste a informação mais importante e ficou em falta responderes à questão da aula. Creio que se o tivesses feito o teu trabalho estaria muito mais completo!  
Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

Trabalhos entregues (Ver histórico)



1 a 5.tif  
Imagem

#### 1 comentário privado



João Silva 8/06

Olá, gostei muito do teu trabalho!

Realizaste as tarefas propostas com muito cuidado e correção.

Reparei também que registaste a informação necessária com muita organização. Parabéns pelo esforço!

Notei que na tua resposta à questão da aula referiste duas influências da temperatura dos animais que, embora não esteja errado, não é a resposta mais correta à questão. Deves pensar nas adaptações dos animais à temperatura, a morfologia e o comportamento dos animais.

Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!



IMG\_20200604\_184722.jpg  
Imagem



IMG\_20200604\_184732.jpg  
Imagem



IMG\_20200604\_184737.jpg  
Imagem



IMG\_20200604\_184745.jpg  
Imagem



IMG\_20200604\_184752.jpg  
Imagem

#### 2 comentários privados



João Silva 8/06

Olá, gostei muito do teu trabalho!

Realizaste as tarefas propostas com muito cuidado e correção.

Reparei também que registaste a informação necessária com muita organização. Parabéns pelo esforço!

Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!



R. S. 8/06

obrigado vou tentar manter

## Apêndice D.5 – Planificação da aula supervisionada de Matemática no 1.º CEB

Prática de Ensino Supervisionada	
Planificação de Aula Supervisionada de Matemática	
<b>Área curricular:</b> Matemática	<b>Data:</b> 30 de janeiro de 2020
<b>Instituição cooperante:</b> EB1/JI da E.	<b>Duração:</b> 90 minutos
<b>Professora cooperante:</b> Prof.ª L.	<b>Ano e turma:</b> 3º B
<b>Professores estagiários:</b> Catarina Moreira e João Silva	<b>Nº Alunos:</b> 22 alunos

### PLANIFICAÇÃO

**Contextualização** (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é constituída por 22 alunos, sendo que apresentam diferenças a nível cognitivo, existindo alunos com grandes capacidades de aprendizagens e outros com lacunas. Contudo, não há necessidade de efetuar uma diferenciação pedagógica, uma vez que o nível de descoberta autónoma corresponde ao nível desses mesmos alunos, sendo que o grupo se deverá entreajudar. Para tal, pretendeu-se que a aula tivesse como estratégia uma aprendizagem por descoberta e resolução de problemas, para um maior interesse por parte dos alunos. Como forma de preparar e motivar os alunos à recetividade dos conhecimentos a serem abordados ao longo da aula, recorreu-se à construção de uma narrativa alusiva ao mistério que envolve um determinado número e aquilo que o caracteriza em relação aos seus divisores (a relação entre o “130” enquanto múltiplo de 2, 5 e 10). Da motivação parte-se para a realização de labirintos em formato de jogo com casas numeradas, estimulando assim o pensamento lógico e organização espacial, enquanto permite desvendar aos alunos os números através dos quais a turma se irá debruçar no decorrer da aula. As tarefas a serem realizadas com base na tabela dos 100 têm por base a realização de desafios por descoberta aliado ao trabalho cooperativo, tem como objetivo a partilha de informação, assim como a colaboração, autonomia e empenho nas tarefas propostas. A apresentação dos desafios através da utilização do Calendário de Advento, recordando um elemento próximo dos alunos, relacionado com uma festa ainda presente na memória dos mesmos, surge na necessidade de fomentar a curiosidade no aluno, procurando uma motivação extra à elaboração da atividade.

<b>Domínio/subdomínio</b>	<i>Números e Operações</i> Multiplicação de números naturais
<b>Conteúdo</b>	Critério de reconhecimento dos múltiplos de 2, 5 e 10
<b>Objetivos gerais</b>	Multiplicar números naturais
<b>Descritores</b>	Utilizar corretamente a expressão «múltiplo de» e reconhecer que os múltiplos de 2 são os números pares;  Reconhecer os múltiplos de 2, 5 e 10 por inspeção do algarismo das unidades.
<b>Aprendizagens essenciais</b>	Reconhecer e memorizar factos básicos da multiplicação;  Reconhecer regularidades em sequências e em tabelas numéricas, e formular e testar conjeturas.
<b>Conhecimentos prévios:</b>	<b>Capacidades transversais:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabuadas do 2, 5 e 10;</li> <li>• Tabela dos 100;</li> <li>• Sequências.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação matemática;</li> <li>• Raciocínio matemático;</li> <li>• Resolução de problemas.</li> </ul>

Tempo Previsto	Percurso de Aprendizagem	Materiais e Recursos
10'	<p style="text-align: center;"><b>Professora estagiária Catarina Moreira</b></p> <p><b>Motivação:</b>  O professor estagiário inicia a aula apresentando uma personagem - o Multiplica. Esta personagem, gerada através da aplicação Voki [http://tinyurl.com/qm6agux], apresenta-se à turma e indica que existe uma carta destinada à turma em questão para a resolução de um pequeno problema ao qual a personagem não consegue resolver sozinha.  A carta encontra-se na sala de aula, na qual o professor estagiário pega nela e pede que um aluno, aleatoriamente, a leia em voz alta para os restantes colegas.  Pretende-se com esta introdução estimular a atenção dos alunos para o desafio que irá ser proposto. A personagem, bem como a carta que irá ser encontrada pela sala, permite abstrair a turma dos conceitos abstratos para elementos concretos do quotidiano, que lhes são interessantes e motivadores. Ainda a partir da motivação os alunos são desafiados a vestirem a pele de investigadores, pelo que dita o ambiente de mistério para o decorrer da aula.</p> <p>Guião da fala do "Multiplica":  Olá Amigos do 3.º B! Fala-vos o Multiplica!  Eu estou com um problema em mãos e não o consigo resolver sozinho!  Preciso de vocês e dos vossos conhecimentos matemáticos!  Será que me podem ajudar?  Os vossos professores têm uma carta que eu enviei que explica tudo o precisas de saber para começar a resolver este problema!  Conto convosco amigos!</p> <p>Descrição da carta:  "Olá Turma do 3ºB da Escola da Ermida! Preciso da vossa ajuda para resolver um problema aqui na minha escola.  Apareceu no nosso recreio o número 130 e diz que está perdido e que perdeu a memória. Aqui, nós não sabemos mais o que fazer... Já tentamos de tudo mas nunca chegamos a lado nenhum. Ele não sabe a quem pertence, não sabe quem é a sua família, e nós também não. Quando chamamos os números, todos diziam ser da família do 130, mas nenhum dava razões válidas para que tal fosse verdade.  Será que nos podem ajudar?  À volta do número 130, estavam umas folhas que talvez nos ajudem a perceber quais as famílias que poderão ser realmente do número 130, de todas as que estiveram cá na escola! Tentem então descobrir que famílias de números são essas, por favor.  Em nome da minha escola e do número 130,  Agradecemos imenso toda a ajuda!"</p>	Projetor; Computador; Colunas; Voki - (hiperligação); Carta.
10'	<p>O professor estagiário distribui um labirinto de números (folha) a cada par de alunos, de acordo com as suas disposições em sala de aula. Cada par tem direito a um labirinto sendo que as casas que permitem andar são os múltiplos de 2, 5 ou 10, mediante o labirinto que lhes for atribuído. Os alunos têm de dar os saltos, desde a partida, por casas que sejam múltiplos do número indicado (2, 5 ou 10) até à chegada.  O ponto de chegada permite que cada par tenha acesso ao desafio que se segue. Contudo, para "entrar" no desafio, devem concluir sobre as casas por onde passaram, com o intuito de associar os números pintados como múltiplos de determinado número (2, 5 ou 10) do labirinto, a partir da partilha de ideias em grande grupo. Os alunos devem entender, por fim, que as famílias do 130 podem ser o 2, 5 e/ou 10.  Os labirintos a ser utilizados potenciam aprendizagens ao nível da orientação espacial aliado aos conteúdos a abordar, enquanto desempenham elementos próximos de um ambiente de investigação.</p>	Computador; Projetor; Powerpoint: Folha de labirinto (11).
10'	<p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais são as famílias do número 130?</li> <li>- Para a família do 2, que números foram pintados? Porquê que pintaram esses números?</li> <li>- Para a família do 5, que números foram pintados? Porquê que pintaram esses números?</li> <li>- Para a família do 10, que números foram pintados? Porquê que pintaram esses números?</li> <li>- Então o que querará dizer a palavra "família"? "Família" é o mesmo que? (= pertence à tabuada)</li> </ul> <p><b>Desenvolvimento:</b></p>	
30'	<p>Depois de concluída a tarefa, o professor estagiário apresenta o PowerPoint, admitindo que existe um novo desafio, sendo que o "Multiplicador" volta a intervir para apresentar uma nova tarefa com as indicações a seguir. A</p>	

	<p>personagem indica que certos números (membros das famílias) andam em discussão e precisam de se entender para saberem a que família pertencem.</p> <p>Guião da fala do Multiplicador:      “Já descobriram o que entendem por “família”? Boa! Completaram o primeiro desafio desta investigação. Sabendo que “família” é o mesmo que “pertencer à tabuada”, precisamos agora de resolver um outro problema: Acontece que certos números andam em discussão e ninguém se entende a que família pertencem! Todos querem o 130, mas será que o 130 pode pertencer a uma só família ou a várias? Continuem com o bom trabalho amigos!”</p> <p>Neste momento, é explicado aos alunos que o termo “família” é referente a “ser múltiplo de”. Aqui, é explicado o conceito de “Múltiplo”.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se “família” era o mesmo que dizer tabuada, agora vamos tentar ser mais específicos, e vamos realmente perceber o seu significado matemático. Então os resultados (números obtidos) de uma tabuada são o quê?</li> <li>- Se eu tenho o número 4 e sei que pertence à tabuada do 2, que nome dou eu ao 4?</li> <li>- Então “múltiplo”/“ser múltiplo de” o que significa?</li> </ul> <p>A partir desta discussão é apresentada uma definição de “múltiplo” o mais aproximada do ponto de vista matemático, sendo que os alunos registam por escrito no caderno diário, aquando do ditado da definição, por parte do professor estagiário.</p> <p style="text-align: center;"><b>Professor estagiário João Silva</b></p> <p>O professor estagiário distribui, por cada par, uma folha com a tabela do 100, que servirá de base para os desafios. Posteriormente, fornece folhas com desafios (questões), sendo que as respostas (números) devem ser pintadas na tabela do 100 de acordo com a cor (amarelo, azul, vermelho) indicada em cada desafio. Cada cor corresponde a uma categoria podendo ser múltiplo de 2, 5 ou 10, mas à qual o aluno não o sabe. Existem ainda 5 questões “douradas”, incluídas nas categorias anteriores (cores), com maior dificuldade, que cada par deve ser capaz de responder. Por uma ou mais respostas corretas das questões douradas, o par recebe, no final, uma recompensa. A recompensa é uma estrela dourada.</p> <p>No final dos desafios, os pares devem discutir entre si as regularidades que encontraram mediante os números assinalados e suas cores associadas.</p> <p>Posteriormente, em grande grupo, são apresentadas as conclusões de cada grupo, tendo o professor estagiário o papel de moderador. O professor estagiário deve questionar os alunos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que números pintaram apenas de azul? E verde? E amarelo?</li> <li>• O que é que os números pintados de azul têm em comum? (Adicionaram sempre 5).</li> <li>• E os de amarelo?</li> <li>• E os de vermelho?</li> <li>• O que quer isso dizer então? (conceito de múltiplo)</li> <li>• Que números estão pintados de duas cores? Porque é que será que tal aconteceu? (São múltiplos de 5 e 10, ou seja, apresentam-se em ambas as tabuadas).</li> <li>• Há números que ficaram pintados com três cores. Quais são? Conseguem explicar o porquê?</li> <li>• Se repararmos nos algarismos das unidades de cada múltiplo, o que conseguimos admitir?</li> </ul> <p><b>Sistematização:</b></p> <p>Após a discussão dos resultados, remete-se para a questão feita inicialmente na aula, relativamente à família do número 130. Esta questão é rapidamente transformada para a linguagem adquirida ao longo da aula, sendo então a questão matemática: “O número 130 é múltiplo de que número(s)?”, na qual os alunos registam as suas respostas no caderno diário. Posteriormente, existe uma discussão dos resultados obtidos através da sua justificação.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 130 é múltiplo de que número(s)?</li> <li>- Como é que chegaram a essa conclusão?</li> <li>- O que concluem sobre os múltiplos de 2? E de 5? E de 10?</li> <li>- Então qualquer número que admita o zero como algarismo das unidades é múltiplo de... ?</li> </ul> <p>Após a discussão, os alunos registam nos seus cadernos diários a estratégia mais rica e com maior destaque no que se refere aos conteúdos aprendidos, sendo o professor estagiário o moderador da discussão e da escrita de conclusões.</p> <p>Para finalizar, o professor estagiário fornece uma outra folha de registo em forma de resumo dos conteúdos abordados, a cada aluno, para preenchimento da mesma. Posteriormente, o professor estagiário corrige, em grande grupo, a ficha e os alunos colam a mesma no caderno diário.</p>	<p>Folha Tabela do 100 (11);          Folha de desafios (11);          Lápis de cor (amarelo, azul, vermelho);</p> <p>Estrelas douradas (11).</p> <p>Folha de resumo (22).</p>
<b>Avaliação</b>	A avaliação é realizada com recurso a grelha de observação direta.	

## Anexos à planificação

### Anexo 1 – Calendário de Advento

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	Sou número par; Por norma, chamam-me de "uma dúzia".	O algarismo das dezenas é igual ao das unidades; Estou na tabuada do 5.	Sou um número par; Estou na tabuada do 4 e do 5; Sou o dobro de 20.	A soma dos algarismos é igual a 10; Sou maior que 50 e menor que 80; Estou na tabuada do 2 e do 4.
<b>7</b>	<b>22</b>	<b>15</b> ★		Estou apenas na tabuada do 1 e do 2; Sou menor que 10; O meu dobro é menor que 7; Divido tudo ao meio.	Estou entre o 2 e 9; Estou na tabuada do 5.	Somos dois algarismos parecidos, só que um anda de cinco e o outro não; Um algarismo é o menor número par; O outro algarismo é o maior número par; Sou maior que 50.	
<b>23</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	Pertença à tabuada do 10; Sou um número par; Sou meia dúzia vezes 10.	Estou na tabuada do 5; Sou um número par; Estou entre o 45 e 55.	Sou metade de 120; Maior que 50; Sou múltiplo de 2 e 5.	Estou na tabuada do 5; Sou um número par; Estou entre 40 e 70; O meu dobro está entre 90 e 110.
<b>14</b>	<b>25</b> ★	<b>9</b>		Estou na tabuada do 10; A soma dos meus algarismos é igual a 7.	*O meu algarismo das dezenas é igual a zero; Sou um número par; Estou na tabuada do 5 e do 10; Sou um número famoso!	Sou um número par; O algarismo das dezenas é metade do algarismo das unidades; Estou entre 40 e 50.	
<b>4</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	Estou na tabuada do 5 e do 10; Estou entre o 10 e o 30; Sou um terço de 60.	Sou par; Sou o triplo de 20.	Sou metade de 100 e estou na tabuada do 10.	Sou um número par; 120 é o resultado da multiplicação do meu valor por 4; Sou menor que 50.
<b>20</b> ★	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	Posso ser dividido por 5; Também estou na tabuada do 6; Se me multiplicares por 3 o resultado será 90.	Sou uma dezena.	Quem me lê por ordens, diz que sou "oito dezenas".	Estou na tabuada do 5; Se somares os algarismos dá 12; Sou o próximo número na sequência: 25, 50, ?
<b>5</b> ★	<b>12</b>	<b>10</b> ★		*Estou na tabuada do 2 e do 3; Estou entre 60 e 100; O meu algarismo das unidades é 4; A minha metade está entre 40 e 45.	Sou um número par; Tenho um algarismo ímpar e outro par; A minha metade é 45.	*Estou na tabuada do 2; Se me multiplicares por 2 e depois subtraíres 10, o resultado é 30.	

### Anexo 2 – Estrelas



### Anexo 3 – Labirintos

LABIRINTO DO 2

16	6	11	3	17	9	9	3	1	13
3	4	17	13	7	13	19	13	7	11
17	18	15	7	11	19	9	15	9	3
2	8	7	9	15	18	16	6	2	20
16	19	15	11	20	12	7	9	1	4
20	5	13	3	10	3	7	9	11	12
10	13	19	6	8	19	7	2	14	10
6	1	14	4	3	17	7	16	13	17
8	12	18	1	1	17	1	6	4	5
17	11	5	3	7	11	15	17	8	20

Turma do 3º B

LABIRINTO DO 5

45	44	48	22	20	50	35	40	10	33
20	1	43	10	45	36	1	47	30	25
15	35	30	25	41	29	28	1	37	20
14	44	44	38	31	38	30	5	50	45
28	41	29	6	31	48	10	23	39	24
28	14	9	32	38	29	15	25	20	37
6	23	19	1	33	3	36	26	40	41
24	3	18	34	27	8	15	45	30	36
41	12	36	21	6	9	35	43	2	26
37	6	29	47	29	41	50	5	20	25

Turma do 3º B

LABIRINTO DO 10

80	93	31	15	61	30	60	40	69	42
60	12	55	73	70	90	66	20	73	69
70	18	15	82	100	63	68	100	50	83
40	45	95	23	20	79	75	98	90	79
10	6	26	97	10	99	10	70	80	25
90	25	9	74	80	71	100	41	33	86
30	21	100	60	90	97	20	81	99	47
20	70	50	34	94	64	40	50	87	69
39	56	79	71	7	99	9	80	67	58
38	23	93	77	39	72	11	60	90	70

Turma do 3º B

## Anexo 4 – Tabela do 100

Agrupamento de Escolas [REDACTED]  
EB1 / JI da [REDACTED]



EDUCAÇÃO

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>
<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>
<b>71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>75</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>80</b>
<b>81</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>90</b>
<b>91</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>100</b>

Turma do 3º B

## Anexo 5 – Resumo

Todos os múltiplos de 10 são múltiplos de \_\_\_\_ e de \_\_\_\_, e o algarismo das unidades é sempre \_\_\_\_.  
Há múltiplos de \_\_\_\_ que não são múltiplos de \_\_\_\_ nem de \_\_\_\_, como o número 15.  
Os algarismos das unidades dos múltiplos de 5 é sempre \_\_\_\_ ou \_\_\_\_.  
Há múltiplos de \_\_\_\_ que são múltiplos de \_\_\_\_ e \_\_\_\_, como por exemplo o número 20.  
O algarismo das unidades dos múltiplos de 2 é sempre \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_ ou \_\_\_\_.

## Anexo 6 – Grelha de Avaliação

### Grelha de avaliação Observação direta

Nome do Aluno	Atitudes e Valores									Conhecimentos								
	Participa adequadamente e com clareza			Discute de forma correta e coopera com os colegas			Empenha-se nas tarefas			Utiliza corretamente a expressão "múltiplo de"			Identifica o(s) múltiplo(s) de um número			Reconhece os múltiplos de 2, 5 e 10 pelo algarismo das unidades		
	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO
1			X	X			X					X	X					X
2			X			X	X					X	X				X	
3	X			X			X			X			X	X			X	
4		X		X			X			X			X				X	
5	X			X			X			X			X				X	
6	X			X			X			X			X				X	
7			X			X	X	X		X			X				X	
8	X			X			X			X				X			X	
9	X			X			X			X			X				X	
10			X	X			X			X			X				X	
11	X			X			X			X			X				X	
12		X			X		X			X			X				X	
13	X			X			X			X			X				X	
14			X	X			X			X			X				X	
15			X			X	X	X		X				X			X	
16	X			X			X			X			X				X	
17	X			X			X			X			X				X	
18			X	X			X					X		X				X
19		X		X			X			X				X				X
20	X			X			X			X			X				X	
21	X			X			X			X			X				X	
22			X		X			X			X			X			X	

Legenda: S – Sim N – Não NO – Não Observado

Observações:

---



---



---

## Apêndice D.6 – Planificação da aula supervisionada de Matemática no 2.º CEB



Área curricular: Matemática	Data: 25a29/05/2020
Instituição cooperante: EB2, 3 Maria Manuela de Sá	Duração: 100mins. (2 tempos)
Professor cooperante: Prof.ª Daniela Coelho	Ano e turma: 5.º F
Professor estagiário: João Silva	Nº alunos: 24 alunos

### Planificação E@D

#### Objetivos principais da aula:

- Participar na construção de um recurso educativo;
- Reconhecer as figuras geométricas representadas no Tangram;
- Entender o conceito de unidade de área;
- Aprender e aplicar a fórmula de cálculo da área do triângulo;
- Resolver problemas utilizando fórmulas.

*Domínio* Geometria e medida  
*Sub-domínio* Medida

Tema/Conteúdo	Aprendizagens Essenciais	Atividades e Estratégias	Descritores do Perfil dos Alunos
<b>Geometria e medida: Medida</b> <b>Área</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fórmulas para a área de triângulos;</li> <li>▪ Problemas envolvendo o cálculo de áreas de figuras planas.</li> </ul>	Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de perímetros e áreas de paralelogramos e triângulos, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos;  Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados.	Utilizar modelos geométricos e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora, na exploração de propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos;	Autoavaliador (transversal às áreas);  Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F);  Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J).

#### Conhecimentos prévios:

- Conceito de área;
- Área do quadrado e do retângulo;
- Unidades de medida de comprimento e de área;

Tempo previsto	Percurso de Aprendizagem	Materiais e Recursos
T: 20' 10'	<p><b>Desafio inicial/Motivação</b></p> <p>O ponto de partida da aula acontece com o acesso a um <i>website</i> que atua como “sala de aula”, na medida em que os alunos percorrem as sucessivas tarefas, presentes nas páginas do <i>website</i>.</p> <p>- O <i>website</i> pode ser acedido através da seguinte hiperligação: [<a href="https://sites.google.com/view/ptsmat25a29-05">https://sites.google.com/view/ptsmat25a29-05</a>]</p> <p>A primeira tarefa surge em formato de surpresa, de modo a motivar os alunos para a aula que se desenrolará, através da elaboração de um Tangran pelos alunos. Esta tarefa tem por base um vídeo realizado pelo professor estagiário, que servirá de recurso para as aprendizagens ulteriores, através da exploração deste mesmo recurso por parte do professor estagiário aquando da explicação dos conceitos, com a manipulação do mesmo pelos alunos, síncrono com os vídeos seguintes.</p>	<p>Professor: - Camara de vídeo</p> <p>Aluno e Professor: Recursos tecnológicos: - Computador c/ ligação à internet - Tangram: x1 Folha A4 de papel cavallinho (ou equivalente); x1 Lápis; x1 Régua; x1 Tesoura; x7 Lápis de cor.</p>
10'	<p><b>Vídeo 1</b></p> <p>Os passos que levam à realização do Tangram são demonstrados através de um vídeo que guia os alunos passo a passo, desde o desenho, ao recorte e aos pormenores finais da construção deste material didático.</p> <p>No decorrer do vídeo é descrita uma das lendas populares que procuram narrar a génese do puzzle Tangran, o seu significado e a importância da sua multiplicidade. São ainda utilizados e enfatizados os conceitos de metades, no recorte da folha de papel que tem por base a criação do puzzle e de “<i>diagonal</i>”, enquanto “<i>segmento de reta que une dois vértices não consecutivos de um polígono</i>”, com a finalidade de aplicar o conceito no desenho das figuras geométricas que compõem o Tangram.</p> <p>- O vídeo poderá ser visualizado através da seguinte hiperligação: [<a href="https://youtu.be/grxmnpxqs1U">https://youtu.be/grxmnpxqs1U</a>] - O guião do vídeo é apresentado nos anexos: <u>Anexo 1 – Guião do Vídeo 1: Construção de um Tangran.</u></p> <p>A partir do vídeo, os alunos têm ainda o desafio de – através do acesso a uma página – procurar montar o puzzle à sua forma original: “o quadrilátero” e, a partir dessa forma, e identificando todas as peças que constituem o Tangram, realizar o desafio proposto relacionado com a criação de uma frase, em que os substantivos são substituídos por figuras criadas através do Tangran. Este desafio tem como finalidade a constatação de que a manipulação das figuras geométricas representadas pelas peças do Tangran permitem uma infindável variedade de construções de figuras. Os alunos são ainda desafiados a procurar realizar figuras externas às do exemplo dado, proporcionando assim uma proposta autónoma de aprendizagem através do brincar, no sentido em que se pretende que os alunos encarem o recurso didático como um material de aprendizagem, mas também de lazer.</p>	<p>Aluno: - Caderno diário.</p>
T: 40' 10'	<p><b>Desenvolvimento das estratégias</b></p> <p>Com o Tangram construído, iniciam-se as aprendizagens dos conteúdos relativos ao tema principal da aula: Área do triângulo.</p> <p><b>Problema da Rita</b></p> <p>Ao avançar para a próxima tarefa, os alunos são confrontados com um curto texto narrativo que evidencia um problema, o Problema da Rita, que consiste na exploração das medidas de um páteo para a colocação de relva artificial numa porção do mesmo, com a forma geométrica de um triângulo. É assim pedida a ajuda dos alunos para que reflitam sobre como podem ajudar a resolver o problema. A Rita necessita de saber a área ocupada pelo espaço triangular.</p> <p>Este desafio tem como objetivo criar uma dificuldade/problema nos alunos que, para o resolver/ultrapassar será necessário adquirir certas “ferramentas matemáticas”. Os alunos são assim levados a refletir sobre como poderiam ajudar a Rita a resolver o seu problema.</p>	<p>Professor: - Camara de vídeo</p> <p>Aluno e Professor: Recursos tecnológicos: - Computador c/ ligação à internet - Tangram</p>
5'	<p><b>Vídeo 2</b></p> <p>Com o intuito de guiar os alunos através dos elementos do problema anterior, o professor estagiário, através de voz gravada em vídeo, questiona os alunos acerca das figuras presentes no esquema apresentado no problema da Rita, evidenciando porém a existência de um triângulo, de um paralelogramo e que junção das duas figuras formam um trapézio. De seguida, questiona os alunos acerca do que é necessário saber sobre o problema para que seja possível ajudar a Rita mostrando a figura, sobressaindo a área que ocupa o interior do triângulo. O professor estagiário questiona os alunos sobre a “medida da superfície de uma figura geométrica”, servindo a finalidade de recordar os conceitos de perímetro e de área. Por último, afirma que é necessário aprender mais sobre o polígono evidenciado na figura e como será possível calcular a sua área.</p> <p>- O vídeo poderá ser visualizado através da seguinte hiperligação: [<a href="https://www.powtoon.com/embed/f3WQ0jafPR3">https://www.powtoon.com/embed/f3WQ0jafPR3</a>] - O guião do vídeo é apresentado nos anexos: <u>Anexo 2 – Guião do Vídeo 2: Problema da Rita</u></p>	<p>Aluno: - Caderno diário</p>
10'	<p><b>Vídeos 3 e 4</b></p> <p>Os alunos acedem agora, através das seguintes páginas do <i>website</i>, a um conjunto de dois vídeos que os levará à aprendizagem de conceitos matemáticos necessários à exploração do cálculo da área do triângulo, enquanto lhes é pedido que manipulem o Tangram, à medida que avançam as etapas que lhes são apresentadas nos vídeos.</p> <p>No decorrer dos vídeos são recordados e consolidados conceitos, como: “<i>figuras equivalentes</i>”; “<i>unidade de área</i>”; <i>base e altura</i>” de um triângulo.</p> <p><b>Vídeo 3</b></p> <p>Este vídeo consiste estabelecer como ponto de partida a descoberta do cálculo da área do triângulo. Para tal, há uma breve explicação da definição de “unidade de medida de área” para que os alunos consigam relembrar que a medida da área de uma figura geométrica depende da unidade de medida de área escolhida, ao mesmo tempo que, ao manipularem as peças do Tangram, reforçam o conhecimento sobre a definição do conceito de área.</p> <p>É desafiado aos alunos que, dado o triângulo pequeno como unidade de medida de área, descubram qual é a área do quadrado. A resolução é mostrada em vídeo e, de modo a promover a autonomia dos alunos, bem como a aprendizagem por descoberta, são elencados 3 desafios após o vídeo, para que os alunos os realizem, registem no caderno diário e submetam através da plataforma <i>Google Classrooms</i>, aquando da submissão do trabalho semanal completo.</p>	

	<p>Seguem os desafios propostos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tomando como unidade de medida a área do triângulo pequeno. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Qual é a área do triângulo médio?</li> <li>1.2. E do paralelogramo?</li> <li>1.3. E do triângulo grande?</li> </ol> </li> </ol> <p>O vídeo poderá ser visualizado através da seguinte hiperligação: <a href="https://youtu.be/586Qz5ycBjE">[https://youtu.be/586Qz5ycBjE]</a> O guião do vídeo é apresentado nos anexos: <u>Anexo 3 – Guião do Vídeo 3: Etapa 1 – Unidade de área</u></p> <p><b>Vídeo 4</b></p> <p>15' Este vídeo surge na sequência do vídeo anterior, na medida em que explora os desafios anteriormente propostos, a sua resolução e explicação.</p> <p>A partir da resolução dos desafios é estabelecida a comparação entre as medidas de área das peças de Tangram, levando à conclusão de que as figuras que contêm a mesma área são figuras equivalentes. Relembrando o quadrado, procura-se agora a relação entre a área do quadrado e a área do triângulo. O professor estagiário incita à reflexão por parte do aluno relativamente a esta relação, na medida em que o triângulo representa metade da área do quadrado, na procura pela fórmula de cálculo da área do triângulo em relação à fórmula de cálculo da área do retângulo. Há, porém, uma questão que se coloca: "como se pode então calcular a área do triângulo?"</p> <p>Aqui, o professor estagiário informa que, antes de debruçar sobre a fórmula do cálculo da área do triângulo, é necessário estabelecer um entendimento sobre o conceito de "base" e "altura", realizando para tal, manipulações e demonstrações com triângulos a fim de explicar a definição destes dois conceitos. Tendo sido explorados os conceitos anteriores, é apresentado aos alunos a fórmula do cálculo da área do triângulo.</p> <p>O vídeo poderá ser visualizado através da seguinte hiperligação: <a href="https://youtu.be/m3D8uOUSzhU">[https://youtu.be/m3D8uOUSzhU]</a> O guião do vídeo é apresentado nos anexos: <u>Anexo 4 – Guião do Vídeo 4: Etapa 2 - Área do Triângulo</u></p>	
T: 15'	<p><b>Sistematização</b></p> <p>15' A sistematização dos conteúdos aprendidos é feito através do registo no caderno diário da informação mais importante. Este processo feito através da cópia dos conceitos que estão elencados nas mesmas páginas do <i>website</i> onde os alunos tiveram oportunidade visualizar os vídeos anteriores.</p> <p>No final da página são propostos desafios que leva os alunos a descobrirem a altura de um triângulo e a utilizarem a fórmula de cálculo da área do triângulo.</p>	
T: 20'	<p><b>Consolidação</b></p> <p>10' Tendo em conta a aprendizagem da fórmula de cálculo da área do triângulo, os alunos são agora redirecionados ao Problema da Rita, munidos das ferramentas matemáticas a fim de resolver o problema. Acontece que, ao ser aplicada a fórmula de cálculo da área do triângulo, é possível encontrar a altura (h), mas não a base (b). O professor estagiário lança assim o desafio: quais as características do paralelogramo que nos permite determinar a medida do comprimento da base deste triângulo?</p> <p>O professor estagiário determina algum tempo para que os alunos reflitam e registem a questão no caderno diário. De seguida, continua a explicação. É determinada a medida da base, juntando assim este dado à já obtida, medida da altura do triângulo. Assim, o professor estagiário pede que os alunos determinem a área do triângulo de modo a resolver o problema. Uma vez mais, permite que os alunos tenham tempo para resolver a tarefa. O vídeo termina com a resolução do problema.</p> <p>10' É encorajado aos alunos que anotem todas as questões que tenham para mais tarde colocarem as suas dúvidas através da plataforma <i>Google Classrooms</i>, por correio eletrónico ou pela plataforma de comunicação <i>Google Hangouts</i>.</p>	
	<p><b>Avaliação</b></p> <p>A avaliação é realizada com recurso a grelha de verificação e controlo, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secção relativa ao controlo do envio, pelos alunos, das tarefas a realizar;</li> <li>• Secção relativa à avaliação das aprendizagens, da organização e aproveitamento do aluno.</li> </ul>	x1 Grelha de verificação e controlo.

**Legenda:**  
T – tempo total

# Anexos

## Anexo I

### Guião do Vídeo 1: Construção de um Tangram

#### Professor estagiário (voz em vídeo)

Há quem diga que o puzzle que aqui vos vou mostrar é um dos mais antigos puzzles conhecidos.

Sabe-se que o primeiro foi inventado na China há mais de 4 mil anos e que se tornou muito popular na Europa durante o século IX.

Reza a lenda que o puzzle surgiu quando um monge chinês deixou cair uma porcelana quadrada, que se partiu em sete pedaços. Daí surgiu o seu nome: Tangran, que significa "tábua das sete sabedorias" ou "tábua das sete subtilezas". A lenda continua com o monge a perceber que, ao tentar juntar os pedaços e a reconstruir o puzzle, se poderia construir muitas formas com os seus cacos - as peças que surgiram desse acidente.

Assim, o Tangran é constituído por 7 peças: 5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo.

Agora vou explicar como é que podemos facilmente construir o nosso próprio Tangran a partir de uma folha de papel, através de dobragens e recortes.

#### Construção:

O material que vais necessitar é de uma folha A4, de uma régua, de um lápis e de uma tesoura, se sentires necessidade.

A partir de uma folha A4, obtém um quadrado, através das seguintes dobragens e recorte.

Aqui temos o quadrado que vai dar origem ao Tangran.

A partir deste quadrado que obtiveste, traça uma diagonal: um segmento de reta que une dois vértices não consecutivos de um polígono.

A seguir, vinca esta diagonal que acabaste de traçar e recorta, dividindo o quadrado em duas partes.

Dobra um dos triângulos que se formou a partir do quadrado para, desta forma, dividires esta figura ao meio e obteres mais dois triângulos. E assim já temos metade do nosso Tangran!

Na outra parte que sobra, marca o centro da base do triângulo e dobra o vértice oposto para que toque na marca que acabamos de assinalar.

Vinca a dobra e recorta.

A figura que temos agora é um trapézio, dobra-o ao meio e recorta, para assim dividires esta figura.

Numa das partes que obtiveste, dobra para que se forme um triângulo e um quadrado. De seguida, recorta, dividindo-os.

Por fim, na outra parte, dobra da seguinte maneira. Ao dobrares desta maneira irás obter um triângulo e um paralelogramo.

Recorta, separa-os e estão formadas todas as peças do Tangran.

## Anexo II

### Guião do Vídeo 2: O Problema da Rita

#### Professor estagiário (voz gravada)

Olá de novo! Leste o problema da Rita? Pois, é verdade, temos que a conseguir ajudar!

O que achas que vamos precisar? Presta novamente atenção ao pátio da Rita.

*(mostrar o esquema do pátio)*

Consegues identificar as figuras geométricas aqui presentes?

Pausa o vídeo e tenta descobrir.

*(momento de pausa a fim de dar oportunidade aos alunos de pausarem o vídeo)*

Sim, isso mesmo!

*(mostra o esquema com os lados do triângulo em evidência)*

Trata-se de um triângulo...

*(mostra o esquema com os lados do paralelogramo em evidência)*

...e de um paralelogramo...

*(mostrar o esquema com os lados do trapézio em evidência)*

...e juntos formam um trapézio.

*(mostrar o esquema do pátio)*

Então, o que precisamos de saber para ajudarmos a Rita?

Sabemos que os pais da Rita precisam das medidas do espaço que ocupa o interior do triângulo...

*(mostrar área interior do triângulo em evidência)*

Que nome damos à medida da superfície de uma figura plana?

Pausa o vídeo e reflete.

*(momento de pausa a fim de dar oportunidade aos alunos de pausarem o vídeo)*

Sim, é a área!

Ora vejamos:

*(mostrar o esquema com os lados do triângulo em evidência)*

O perímetro é medida do comprimento dos lados de um polígono.

*(mostrar a área interior do triângulo em evidência)*

A área é a medida da porção do plano que essa figura ocupa.

É isto mesmo que precisamos de saber para ajudar a Rita: a medida da área do triângulo!

## Anexo III

### Guião do Vídeo 3 - Etapa 1: Unidade de área

#### Professor estagiário (voz em vídeo)

No decorrer deste vídeo vais precisar do caderno diário e de material de escrita, bem como do Tangram.

Já tens tudo contigo? Já sabes: podes pausar o vídeo sempre que necessitares para conseguires acompanhar a aula.

Coloca o Tangram à tua frente.

*(mostrar as peças de Tangram)*

Vamos rever as peças do Tangram: temos 2 triângulos grandes, 1 triângulo médio e 2 triângulos pequenos.

Chamamos-lhes assim para que os possamos distinguir facilmente, claro.

Temos também um quadrado e um paralelogramo.

O Tangram original não tem cor, contudo, como irei manipular as peças, sobrepondo-as, optei por colorir as peças do meu Tangram para que se consiga distinguir bem as figuras geométricas através do vídeo.

Vamos relembrar: chegamos à conclusão que teríamos que calcular a área do triângulo. Então, como o podemos fazer?

Começemos por definir a "unidade de medida de área".

A unidade de medida de área geralmente utilizada é o metro quadrado, como já aprendeste, que se representa assim:

*(mostrar a representação de metro quadrado "m<sup>2</sup>")*

Contudo, como quando representamos números racionais representados por fração, é importante definir a unidade.

Como estamos a trabalhar com o Tangram, vamos definir o triângulo pequeno como a nossa unidade de medida.

Deste modo, podemos então manipular e sobrepor figuras para definirmos quantas unidades de área é que cada figura contém.

A partir de agora, regista as conclusões a que chegarmos no teu caderno diário.

Tomando então o triângulo pequeno do Tangram como unidade de medida, qual será a área do quadrado?

Pausa o vídeo, manipula o Tangram e regista as tuas conclusões. Quando o tiveres feito, volta a reproduzir o vídeo.

O que descobriste? Isso! O quadrado tem 2 unidades de área.

Vou deixar agora aqui 3 desafios para ti. Manipula o Tangram, descobre a resposta e regista no teu caderno diário.

*(mostrar os desafios)*

## Anexo IV

### Guião do Vídeo 4 - Etapa 2: A área do Triângulo

#### Professor estagiário (voz em vídeo)

Começemos por rever os desafios propostos na tarefa anterior.

*(mostrar a manipulação das peças do Tangram)*

Tomando como unidade de medida o triângulo pequeno.

Por quantas unidades de área é composto o triângulo médio?

Ao sobrepormos as duas peças do Tangram que representam um triângulo pequeno sobre o triângulo médio, verificamos que cabem 2 vezes. Concluimos assim que o triângulo médio contém duas unidades de área.

E o paralelogramo?

Voltamos a realizar a mesma experiência: sobrepomos os triângulos pequenos sobre o paralelogramo e chegamos à conclusão que o paralelogramo contém 2 unidades de área.

E, por fim, o triângulo grande?

Ao realizarmos a mesma experiência, concluimos que o triângulo grande contém 2 unidades de área e – como não temos mais nenhuma peça representativa de um triângulo pequeno, movemos os dois triângulos para o espaço em falta, assim percebemos que contém ainda mais uma unidade de área e outra, perfazendo um total de 4 unidades de área.

Que conclusões podemos retirar dos resultados destes desafios? Será que há alguma relação entre as peças do Tangram?

Pausa o vídeo, reflete sobre a questão e regista no caderno diário. Quando estiveres pronto, continua a reprodução do vídeo.

O triângulo médio e o paralelogramo têm o mesmo número de unidades de área. Quer isto dizer que a medida da superfície destas duas peças do Tangram é a mesma, traduzindo-se em que as duas figuras geométricas possuem a mesma área.

Quando isto acontece, estamos perante figuras equivalentes.

Figuras equivalentes são figuras geométricas que possuem a mesma área. Não debes confundir com figuras geometricamente iguais. Essas são figuras que possuem a mesma área e a mesma forma.

Ora, observamos anteriormente uma outra peça do Tangram que também possui duas unidades de área (tendo em conta que a unidade de área é o triângulo pequeno). Isso mesmo! É o quadrado. Nesse caso, o quadrado, o triângulo médio e o paralelogramo são figuras equivalentes.

Vamos fazer uma experiência: será que podemos calcular então a área de um triângulo a partir da área de um quadrado?

Vamos sobrepôr os triângulos pequenos sobre o quadrado e, quando retiramos um dos triângulos, resta-nos ainda um. O que é que nos mostra esta experiência? Que a área do triângulo é metade da área do quadrado.

Ora vejamos a fórmula de cálculo da área do retângulo quadrado, que já conheces!

*(mostrar a fórmula de cálculo do retângulo quadrado)*

A fórmula de cálculo da área do retângulo quadrado é "l ao quadrado" ou "lado vezes lado". Se se tratar de um retângulo não quadrado, será comprimento vezes largura, pois trata-se do produto das medidas de comprimento de dois lados consecutivos.

Tomemos então como exemplo a área do retângulo. Que conclusões podemos retirar da experiência anterior relacionando com a fórmula de cálculo da área desta figura geométrica?

Pausa o vídeo, reflete sobre a questão e regista no caderno diário. Quando estiveres pronto, continua a reprodução do vídeo.

A área do triângulo pequeno é igual ao cálculo da área do retângulo, a dividir por 2. Ou seja, metade da área do retângulo.

Como podemos então calcular a área de qualquer triângulo?

Para respondermos a esta questão necessitamos primeiro de entender o que é a base e a altura de um triângulo.

Vejamos: num triângulo, podemos chamar de base a qualquer um dos seus lados, geralmente representada pela letra "b".

*(manipulação de um triângulo, identificando qualquer um dos seus lados enquanto "base")*

A altura do triângulo é o segmento de reta que une o vértice oposto à base com o pé da perpendicular traçada desse vértice para a reta que contém a base, geralmente representada pela letra "h".

*(mostra da "altura" em diferentes triângulos consoante a sua classificação e base escolhida)*

Num triângulo retângulo, se escolhermos um dos catetos para a base, o outro cateto será a altura.

Assim, a medida da área de um triângulo é dada por metade do produto da medida do comprimento de uma base pela medida da altura relativa a essa base.

Vamos agora aplicar a fórmula que aprendemos. Deixei em baixo alguns exercícios para que possas praticar.

Área curricular: Matemática	Data: 25a29/05/2020
Instituição cooperante: EB2, 3 Maria Manuela de Sá	Duração: 50mins. (1 tempo)
Professor cooperante: Prof.ª Daniela Coelho	Ano e turma: 5.º F
Professor estagiário: João Silva	Nº alunos: 24 alunos

## Planificação E@D

### Objetivos principais da aula:

- Consolidar aprendizagens relacionadas com o cálculo da área do triângulo;
- Resolver problemas com base na área do triângulo;
- Redigir estratégias prévias à resolução de problemas;

**Domínio** Geometria e medida  
**Sub-domínio** Medida

Tema/Conteúdo	Aprendizagens Essenciais	Atividades e Estratégias	Descritores do Perfil dos Alunos
<b>Geometria e medida: Medida Área</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fórmulas para a área de triângulos;</li> <li>▪ Problemas envolvendo o cálculo de áreas de figuras planas.</li> </ul>	Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).	Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.	Autoavaliador (transversal às áreas);  Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F);  Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J).

### Conhecimentos prévios:

- Conceito de área;
- Área do triângulo e do retângulo;
- Unidades de medida de comprimento e de área.

Tempo previsto	Percurso de Aprendizagem	Materiais e Recursos
T: 10'	<p>A sequência didática apresentada anteriormente tem em vista a sua aplicação em ensino presencial. Tendo em conta as necessidades atuais do contexto de ensino, as alterações realizadas têm por base o acesso ao <i>website</i>: <a href="https://sites.google.com/view/ptsmat25a29-05">https://sites.google.com/view/ptsmat25a29-05</a>, dando continuação à aula anterior "Área do Triângulo". A presente aula consiste na resolução de um problema que surge de uma história que é introduzida aos alunos com elementos reais e culturais.</p> <p>As alterações necessárias à implementação ao contexto de ensino à distância são duas: a gravação da história e da proposta do desafio em vídeo e a procura por antecipar possíveis interações entre o professor e os alunos, simulando a procura pelo equilíbrio entre o trabalho autónomo e a orientação do professor na realização das tarefas propostas.</p> <p>- O vídeo poderá ser visualizado através da seguinte hiperligação: <a href="https://www.powtoon.com/c/d6hKZudbCZ8/1/m">https://www.powtoon.com/c/d6hKZudbCZ8/1/m</a></p> <p>- O guião do vídeo é apresentado nos anexos: <u>Anexo 1 – Guião do Vídeo 1: Problema - A Bandeira de S. Tomé e Príncipe.</u></p> <p><b>Desafio inicial/Motivação</b></p> <p>O professor estagiário dá início à aula com uma história. Pede a que os alunos ouçam atentamente a história enquanto imaginam que o que está a ser narrado poderia ser real. A história concerne os alunos do 5.º F e a envolvência dos alunos torna-se importante na medida em que quanto mais real lhes pareça, mais significativo se torna a resolução do problema inscrito na história.</p> <p>A história concerne a chegada de um aluno novo à turma, de outro país. A partir da chegada desse novo aluno, os alunos elaboram questões sobre o país de origem desse aluno e o professor procura responder por esse aluno o máximo de perguntas possível a fim de tornar o mais real possível a envolvência com esta personagem.</p> <p>Esta personagem vem de S. Tomé e Príncipe e há um elemento do país que sobressai na história: a bandeira.</p> <p>A bandeira serve assim de elemento chave para o desafio que o professor estagiário propõe aos alunos.</p> <p>Surge então o desafio com base na bandeira de S. Tomé e Príncipe.</p> <p>O professor estagiário questiona os alunos acerca dos elementos presentes na bandeira:  "Quais são os elementos que conseguem observar nesta bandeira?"  - Respostas esperadas: "As estrelas", "o triângulo", "as listas".  "Que figuras geométricas conseguem identificar?"  - Respostas esperadas: "O triângulo", "os retângulos" – (o professor estagiário explora através desta resposta se os alunos se referem ao facto do triângulo estar sobre os retângulos. Caso não seja essa a ordem de pensamento, então a resposta deve ser corrigida para "trapézio").  "De quais figuras geométricas presentes, sabem calcular o perímetro? E a área?"  - Respostas esperadas: "do retângulo" (bandeira toda), "do triângulo".  "Ainda bem que sabem calcular, porque vamos colocar esses conhecimentos em prática!"</p>	<p>Aluno e Professor: Recursos tecnológicos: - Computador c/ ligação à internet</p> <p>Aluno: - Caderno diário.</p>

	<p>O professor estagiário apresenta então uma imagem da bandeira de S. Tomé e Príncipe e explica os significados dos elementos presentes na bandeira:          "As cores da bandeira representam o seguinte: as duas estrelas representam as ilhas; o vermelho representa a luta pela independência; o verde representa a vegetação das ilhas e o amarelo, as suas riquezas naturais."</p>	
T: 20'	<p><b>Desenvolvimento das estratégias</b></p> <p>A imagem que o professor apresenta de seguida é a bandeira de S. Tomé e Príncipe, com uma medida previamente definida: a largura de uma das listas verdes. A partir da imagem o professor estagiário propõe então o desafio:          "Qual é a área da porção da bandeira composta pelas estrelas e pelas listas verdes e amarela?"          Os alunos registam no caderno diário a questão e refletem por um breve momento.</p> <p>O professor estagiário questiona os alunos sobre o que foi perguntado:          "Qual é então a porção da figura que temos que encontrar a área?"          - Respostas esperadas: "A bandeira sem o triângulo."          "Que passos temos de tomar para descobrir a área da bandeira, sem o triângulo?"          - Respostas esperadas: "Retirar a área do triângulo à área da bandeira."</p> <p>Os alunos registam no caderno diário a estratégia que pensam utilizar.</p> <p>O professor estagiário disponibiliza agora um conjunto de informações que ajudará os alunos a resolver o desafio com base em conhecimentos anteriores, em consonância com conhecimentos adquiridos sobre a área do triângulo.</p> <p>"Sabemos que:          1. A bandeira é composta por 3 listas, sendo que:          - As listas verdes têm igual largura;          - A lista amarela tem largura igual a uma vez e meia de uma lista verde.          2. A bandeira é um retângulo em que a medida do comprimento é duas vezes superior à medida da largura;          3. A base do triângulo é igual à largura do retângulo;          4. A altura do triângulo é metade do comprimento da base."</p> <p>A informação anterior serve para que os alunos descubram todas as medidas em falta que os auxiliará nas operações a realizar a fim de descobrir a resposta ao desafio.</p> <p>O professor disponibiliza ainda um conjunto de 5 imagens que os alunos poderão consultar uma a uma, à medida que sentem dificuldades em avançar com a resolução do desafio.          Os alunos, por sua vez, devem procurar utilizar as "ajudas" o menor número de vezes possível, regulando a própria dificuldade à medida que vão realizando tentativas na busca pela solução ao problema.</p> <p>- Os recursos pictóricos utilizados são apresentados em anexo: <u>Anexo II – Imagens</u></p>	<p>Aluno e Professor:          Recursos tecnológicos:          - Computador c/ ligação à internet</p> <p>Aluno:          - Caderno diário.</p>
T: 10'	<p><b>Sistematização</b></p> <p>Os alunos devem confrontar a sua resolução do problema com a estratégia inicialmente definida. Devem assim registar no caderno diário todos os passos realizados até à resolução do problema, passo por passo.</p> <p>- Registo esperado:          "Qual é a área da porção da bandeira composta pelas estrelas, pelas listas verdes e amarela?"          - Área da bandeira sem o triângulo.</p> <p>- Subtrair a área do triângulo à área total da bandeira.          Passo 1: Definir a medida da largura das duas listas verdes = 20cm;          Passo 2: Definir a medida do comprimento da bandeira = <math>70 \times 2 = 140\text{cm}</math>;          Passo 3: Definir a medida da base do triângulo = <math>30 + 20 \times 2 = 70\text{cm}</math>;          Passo 4: Definir a altura do triângulo = <math>70 / 2 = 35\text{cm}</math>.          Passo 5: Calcular a área da bandeira = <math>140 \times 70 = 9800\text{cm}^2</math>;          Passo 6: Calcular a área do triângulo = <math>70 \times 35 / 2 = 1225\text{cm}^2</math>;          Passo 7: Calcular a área da bandeira sem o triângulo = <math>9800 - 1225 = 8575\text{cm}^2</math>."</p>	<p>Aluno e Professor:          Recursos tecnológicos:          - Computador c/ ligação à internet</p> <p>Aluno:          - Caderno diário.</p>
T: 10'	<p><b>Consolidação</b></p> <p>Os alunos realizam o exercício de consolidação ao resolverem o problema no caderno diário. Aplicam a fórmula de cálculo da área do triângulo com base num problema com elementos reais.</p> <p>É encorajado aos alunos que anotem todas as questões que tenham para mais tarde colocarem as suas dúvidas através da plataforma <i>Google Classrooms</i>, por correio eletrónico ou pela plataforma de comunicação <i>Google Hangouts</i>.</p>	<p>Aluno e Professor:          Recursos tecnológicos:          - Computador c/ ligação à internet</p> <p>Aluno:          - Caderno diário.</p>
	<p><b>Avaliação</b></p> <p>A avaliação é realizada com recurso a grelha de verificação e controlo, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secção relativa ao controlo do envio, pelos alunos, das tarefas a realizar;</li> <li>• Secção relativa à avaliação das aprendizagens, da organização e aproveitamento do aluno.</li> </ul> <p><b>Legenda:</b></p>	<p>x1 Grelha de verificação e controlo.</p>

T – Tempo total

# Anexos

## Anexo I

### Guião do Vídeo 1: Problema – A Bandeira de S. Tomé e Príncipe

A turma do 5.º F acolheu um colega novo: o nome dele é Luís e é natural de S. Tomé e Príncipe.

Muito curiosos, os alunos do 5.º F rapidamente encheram o Luís de questões sobre a sua terra natal.

Onde fica S. Tomé e Príncipe?

Que língua falam em S. Tomé e Príncipe?

Qual é a bandeira do país?

O Luís ficou muito contente por quererem saber tanto sobre o seu país, mas quase não conseguia dar resposta a tantas perguntas!

"S. Tomé fica em África", respondeu, "Lá falamos português, tal como vocês.", Continuou.

"E a bandeira é uma muito bonita e cheia de significado!", Interveio o professor João.

Os alunos ficaram curiosos. Como seria a bandeira?

"Eu mostro-vos", continuou o professor João. Ligou o computador e projetou no quadro a bandeira de S. Tomé e Príncipe.

Os alunos ficaram admirados: "É tão diferente da de Portugal", disseram.

"É diferente porque cada bandeira é composta por elementos com um significado próprio à história de cada país", respondeu o professor João.

O professor João começou então por enunciar os significados da bandeira de S. Tomé e Príncipe.

"As cores da bandeira representam o seguinte: as duas estrelas representam as ilhas; o vermelho representa a luta pela independência; o verde representa a vegetação das ilhas e a amarela, as suas riquezas naturais."

"Agora que vocês sabem calcular a área do triângulo, vou desafiar-vos a que apliquem à bandeira de S. Tomé e Príncipe. Aqui vai o desafio para vocês!"

**Anexo II**  
**Imagens**

Imagem inicial do desafio



Dica 1: As listras verdes têm igual largura.



Dica 2: A medida da base do triângulo é igual à medida do lado oposto do retângulo.  $30 + 20 \times 2 = 70$



Dica 3: O comprimento da bandeira (retângulo) é duas vezes superior à largura.  $70 \times 2 = 140$



Dica 4: A altura do triângulo é metade da medida da sua base.  $70 : 2 = 35$



## Anexos adicionais às planificações

### Anexo 1 – Website da Aula de Matemática

# PTS Matemática

25 a 29 de maio



Olá! Vamos iniciar a aula de matemática desta semana.

Queres descobrir o que tenho reservado para ti?!

Antes de começar! [Clica aqui.](#)

- Não avances sem entenderes o que é explicado nem sem executares todas as tarefas que te são propostas!
- Quando te for pedido para saíres da aula para visualizares um vídeo ou outro recurso, volta sempre à tarefa em que ficaste.
- Quando surgir o ícone do lápis e papel, significa que o que esse ícone estiver a assinalar, é para registar no caderno diário!
- Sempre que te surgirem dúvidas, volta às páginas anteriores (através do menu) para que possas reler os conteúdos e/ou conceitos.

Pronto? [Clica no botão em baixo para começar.](#)

Começar

Tiveste de sair e queres voltar onde ficaste da última vez?

Se, por alguma razão tiveste de abandonar a aula e agora tens de voltar, podes fazê-lo através do menu ao lado esquerdo ou pelos botões em baixo.

Tarefa 1

Construção de um Tangram

Tarefa 2

Problema da Rita

Tarefa 3: Etapa 1

Unidade de Área

Tarefa 3: Etapa 2

Cálculo da área do Triângulo

Tarefa 5

Problema da Rita - Vamos resolver!

Tarefa 6

Desafio: A Bandeira



# Tarefa 1

Tenho uma surpresa para ti, hoje vamos brincar à matemática. E como todas as boas brincadeiras, vamos aprender ao mesmo tempo!  
Vê o vídeo em baixo para descobrires...



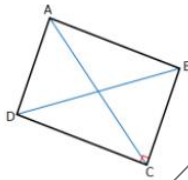
Pára, avança e retrocede o vídeo as vezes que precisares.

Aqui ao lado está um conceito que foi referido no vídeo, revê-o:

## Diagonal

Segmento de reta que une dois vértices não consecutivos de um polígono.

Na figura ao lado, estão traçadas as diagonais do polígono ABCD.



Accede agora aos desafios através do botão em baixo!

Desafios do Tangran

Voltar

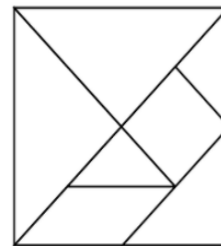
Avançar

## Desafios Tangran

Com base no Tangran que acabaste de criar, resolve os desafios em baixo.

Há inúmeras formas de se poder organizar as peças do Tangran para formar figuras.

1. O primeiro desafio consiste em organizar as peças do Tangran para formar um quadrilátero. A forma original do Tangran.



2. O segundo desafio consiste em criar uma frase em que utilizes figuras criadas a partir das peças de Tangran, substituindo os nomes que estariam presentes na frase. Verás como facilmente consegues ler a frase. Aqui vai um exemplo:



Com as peças do Tangran, reproduz as figuras que estão em cima. Se conseguires, cria uma frase com as figuras!

Resolução das figuras

Gato

Casa

Árvore

Voltar

# Tarefa 2

## Problema da Rita

Chegou o fim-de-semana e, depois de tanto tempo em casa, a Rita teve uma ideia: quer um espaço para brincar no pátio da sua casa.

Para tal, foi falar com os seus pais a pedir que a deixassem usufruir de um espaço no pátio. Os pais da Rita concordaram e sugeriram até que se fizesse um espaço com relva artificial para que a Rita pudesse brincar à vontade sem se magoar no chão duro do pátio e acordaram com a Rita que para que tal acontecesse, ela teria que fazer as medições necessárias para que os seus pais fossem comprar a medida exata de relva artificial.

Ao chegar ao jardim de sua casa, Rita ficou a pensar como poderia efetuar cálculos que a ajudassem a determinar a medida necessária.

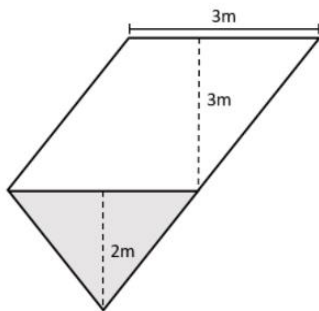
Foi então que lhe ocorreu: iria solicitar a ajuda dos seus amigos do 5.º F. Nem mais, eles iriam saber como ajudá-la!



O pátio da Rita está representado em baixo.

Tem o forma geométrica de um trapézio, formado por um **paralelogramo** (cujos lados opostos são paralelos e congruentes) e por um **triângulo** isósceles.

A parte do pátio a sombreado é a área que os pais da Rita destinaram para o seu local de lazer.

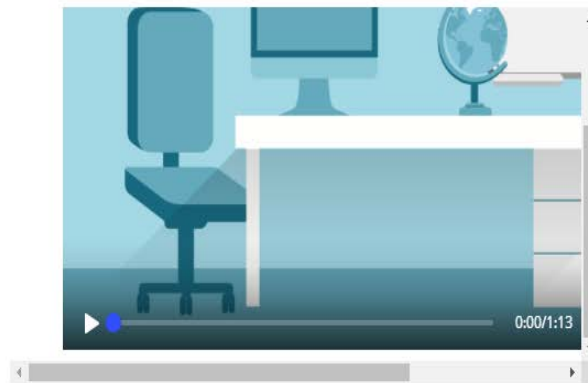


Consegues ajudar a Rita a fazer os cálculos necessários?

## Vamos refletir!

Regista no teu caderno diário todas as tuas reflexões!

1. O que terá a Rita de calcular para obter o que está a sombreado? O perímetro? A área?
2. Que medidas precisamos de saber para efetuar os cálculos necessários?

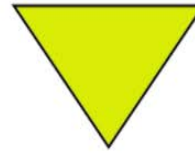


Verifica a informação em baixo. Se te escapou registar alguma informação do vídeo, completa com as informações em baixo no teu caderno diário.



### Perímetro

Medida do comprimento dos lados de um polígono.



### Área

Medida da porção do plano que essa figura ocupa.

Voltar

Avançar

# Tarefa 3

## Etapa 1: Unidade de área

A 1.ª Etapa, para que consigamos resolver o problema da Rita, consiste em entender muito bem o que são triângulos! Para tal, vamos precisar do Tangram que construímos.

Agora que tens o Tangram à tua frente, vê o vídeo e acompanha a explicação.

Regista no teu caderno diário as informações que forem assinaladas para registar, bem como as que considerares importantes.



### Desafio 1

1. Tomando como unidade de medida a área do **triângulo pequeno** do Tangram.

1.1. Qual é a área do *triângulo médio*?

1.2. E do *paralelogramo*?

1.3. E do *triângulo grande*?

Voltar

Avançar



# Tarefa 3

## Etapa 2: Área do Triângulo

### Área do triângulo

$$\text{Área}_{\triangle} = \frac{b \times h}{2}$$

A medida da área de um triângulo é dada por metade do produto da medida do comprimento de uma base pela medida da altura relativa a essa base.

### Como podemos então calcular a área do triângulo?

Para sermos capazes de calcular a área do triângulo precisamos de descobrir DUAS medidas: medida da base (b) e da altura (h).

Vê o vídeo em baixo e descobre como!

Não te esqueças: regista no teu caderno a informação mais importante!



### O que podemos concluir da explicação?

Verifica a informação em baixo. Se te escapou registar alguma informação do vídeo, completa com as informações em baixo no teu caderno diário.

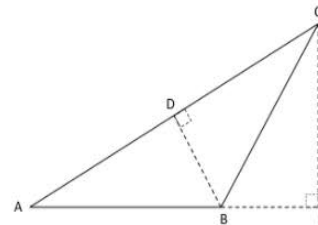
**Figuras equivalentes:** figuras que possuem a mesma área.

**Figuras geometricamente iguais:** figuras que possuem a mesma área e a mesma forma.

### Desafio 2

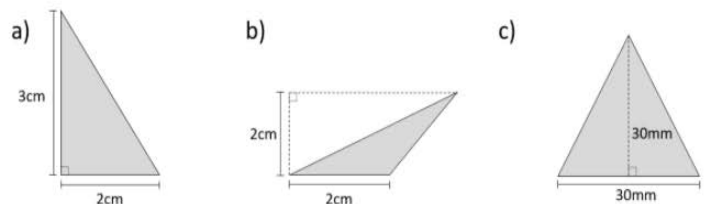
Na figura está representado o triângulo [ABC].

1. Qual é a altura do triângulo, referente à base [AC]?



2. Serve-te da fórmula do cálculo da área do triângulo e determina a área das seguintes figuras:

Nota: não te esqueças que a área representa-se sempre ao quadrado.



Se te surgir alguma questão, serve-te do Google Classrooms ou do Google Hangouts para expores as tuas dúvidas!

Quando terminares, avança para a próxima tarefa.

Voltar

Avançar

# Tarefa 5

## Problema da Rita - Vamos resolver!

Agora já possuímos todas as ferramentas para resolver o problema da Rita.

E mais, sabemos como as usar!

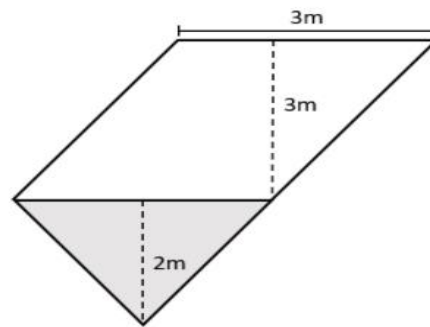
Consegues agora ajudar a Rita a descobrir a medida da porção do pátio?

Vamos rever os dados que conseguimos reunir.

- A forma geométrica que o pátio possui é de um trapézio.
- O espaço do pátio que os pais da Rita destinaram para a sua zona de lazer é o Triângulo.
- A forma geométrica adjacente ao triângulo é um paralelogramo.

$$\text{Área } \triangle = \frac{b \times h}{2}$$

Dica: sabemos a medida da altura (h), se tomarmos um dos lados do triângulo como base (b). Quanto medirá então a base?



Regista no caderno diário a estratégias que pensas utilizar.

Voltar

Avançar



# Problema : A Bandeira

Os alunos ficaram admirados: "É tão diferente da de Portugal", disseram.

"É diferente porque cada bandeira é composta por elementos com um significado próprio à história de cada país", respondeu o professor João.

O professor João começou então por enunciar os significados da bandeira de S. Tomé e Príncipe.

"As cores da bandeira representam o seguinte: as duas estrelas representam as ilhas; o vermelho representa a luta pela independência; o verde representa a vegetação das ilhas e o amarelo as suas riquezas naturais."

"Agora que vocês sabem calcular a área do triângulo, vou desafiar-vos a que apliquem à bandeira de S. Tomé e Príncipe. Aqui vai o desafio para vocês!"



Qual a área da porção da bandeira composta pelas estrelas e pelas listas verdes e amarela (sem o triângulo)?

Sabemos que:

1. A bandeira é composta por 3 listas, sendo que, as listas verdes têm igual largura;
2. A bandeira é um retângulo em que a medida do comprimento é duas vezes superior à medida da largura;
3. A base do triângulo é igual à largura do retângulo;
4. A altura do triângulo é metade da medida de comprimento da base.



A turma do 5.º F acolheu um colega novo: o nome dele é Luís e é natural de S. Tomé e Príncipe.

Muito curiosos, os alunos do 5.º F rapidamente encheram o Luís de questões sobre a sua terra natal.

- Onde fica S. Tomé e Príncipe?
- Que língua falam em S. Tomé e Príncipe?
- Qual é a bandeira do país?

O Luís ficou muito contente por quererem saber tanto sobre o seu país, mas quase não conseguiu dar resposta a tantas perguntas!

"S. Tomé fica em África", respondeu, "Lá falamos português, tal como vocês.", continuou.

"E a bandeira é uma muito bonita e cheia de significado!", interveio o professor João.

Os alunos ficaram curiosos. Como seria a bandeira?

"Eu mostro-vos", continuou o professor João. Ligou o computador e projetou no quadro a bandeira de S. Tomé e Príncipe.



Estás com dificuldades? Clica em baixo para desvendares o passo seguinte.

Procura resolver o problema desvendando o menor número de passos possíveis.

Passo 1

Passo 2

Passo 3

Passo 4

Voltar

Avançar

# Aula Terminada

Espero que tenhas gostado de aprender a área do triângulo enquanto resolvias problemas!

Consulta os pontos em baixo para que não te falte nada:

1. Verifica se registaste a informação mais importante e se realizaste todos os desafios propostos.
2. Fotografá e submete o teu trabalho na Google Classroom!
3. Aponta todas as tuas dúvidas e consulta o teu professor.

Lembra-te que podes fazê-lo através da Google Classroom, por e-mail ou pelo Hangouts, a qualquer altura!

## Auto-avaliação

Este formulário é anónimo. Reflete sobre o teu trabalho e assinala os parâmetros em baixo.

\*Obrigatório

Avalia os seguintes parâmetros, de acordo com o que se adequa a ti e ao teu trabalho. \*

	Não concordo	Indeciso	Concordo
Tive facilidade em navegar no website.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fui autónomo/a na elaboração das tarefas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compreendi as tarefas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Refleti sobre o tema da aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gostei da aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Submeter

Voltar

Página Inicial

## Anexo 2 – Proposta de correção submetida no *Google Classrooms* no final da semana



### PLANO DE TRABALHO SEMANAL SEMANA DE 25 A 29 DE MAIO DE 2020



#### Correção dos exercícios propostos

Deves fazer a autocorreção dos teus exercícios, corrigindo com outra cor as tuas incorreções. Se ainda tiveres dúvidas, toma nota para depois esclareceres com o professor.

#### Tarefa 2

##### ✓ Desafio Vídeo Etapa 1 – Unidade de área

O quadrado contém 2 unidades de área.

##### ✓ Desafio 1

1.

1.1. A área do triângulo médio é de 2 unidades de área.

1.2. A área do paralelogramo é de 2 unidades de área.

1.3. A área do triângulo grande é de 2 unidades de área.

##### ✓ Desafio 2

1. A altura do triângulo que tem por base [AC], é [DB].

2.

a. Área do triângulo =  $\frac{bxh}{2} = \frac{2 \times 3}{2} = \frac{6}{2} = 3cm^2$   
R.: A área do triângulo é de  $3cm^2$ .

b. Área do triângulo =  $\frac{bxh}{2} = \frac{2 \times 2}{2} = \frac{4}{2} = 2cm^2$   
R.: A área do triângulo é de  $2cm^2$ .

c. Área do triângulo =  $\frac{bxh}{2} = \frac{30 \times 30}{2} = \frac{900}{2} = 450mm^2$   
R.: A área do triângulo é de  $450mm^2$ .

##### ✓ Problema da Rita - resolução

O paralelogramo é uma figura geométrica cujos lados opostos são paralelos e congruentes, logo, o lado oposto ao lado cuja medida é indicada, possui a mesma medida = 3m.

### Anexo 3 – Grelha de Verificação e Controlo

PTS\_MAT - Grelha de Verificação e Controlo - Semana 25 a 29 de maio

Nome do aluno	N.º	Concluiu as tarefas?			Cumpriu os prazos de entrega?		Observações
		Sím	Parcial	Não	Sím	Não	
	1	X			X		Muito boa execução; razoável organização da informação
	2		X			X	Incompleto; incorreções nos cálculos; razoável organização
	3	X			X		Muito boa execução; boa organização
	4	X			X		Excelente execução; razoável organização
	5	X				X	Muito boa execução; razoável organização
	6	X			X		Excelente execução; razoável organização
	7	X			X		Incorreções na resolução; raciocínio diferente; desaf. em falta
	8	X			X		Incorreções nos desafios; registo de aula errado
	9		X		X		Muito incompleto e com incorreções; falta registo informação
	10		X		X		Problema principal em falta; "Bandeira" incompleto; s/ registo
	11	X			X		Incorreções no cálculo da área do triângulo; boa organização
	12	X			X		Excelente execução e organização
	13			X	X		Trabalho submetido errado
	15	X			X		Excelente registo, raciocínio e cálculos efetuados
	16	-	-	-	-	-	---
	17	X			X		Problema principal em falta; falta apresentação cálculos e inf.
	18	X					Algumas incorreções; boa aplicação área do triângulo
	19			X		X	Sem entrega à data de 30-05-2020
	20	X			X		Problemas incompletos; boa organização
	21	X			X		Excelente execução e organização
	22	X				X	Boa execução; problema inacabados
	23	X			X		Muitas incorreções, s/ registo
	24	X				X	Algumas incorreções, fotografias desfocadas (impossibilitou observar parte do trabalho realizado)
	26	X			X		Em falta terminar cálculos dos Problemas, s/ registo

## Apêndice D.6.1 – Aula supervisionada de Matemática (2.º CEB): Exemplos de comentários às tarefas realizadas pelos alunos, pelo professor estagiário, na plataforma *Google Classrooms*

Trabalhos entregues (Ver histórico)



PDF



WhatsApp Image 2020-05-25 at 1...  
Imagem



WhatsApp Image 2020-05-25 at 1...  
Imagem



WhatsApp Image 2020-05-25 at 1...  
Imagem

1 comentário privado

**João Silva** 28/05

Olá [aluno], gostei muito do teu trabalho!  
Realizaste as tarefas propostas com muito cuidado e correção.  
Creio que poderias ter feito melhor se tivesses registado com organização a informação necessária.  
Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

Entregue com atraso (Ver histórico)



20200529\_144021.jpg  
Imagem



20200529\_144057.jpg  
Imagem

1 comentário privado

**João Silva** 30/05

Olá [aluno], gostei do trabalho que realizaste. Contudo, creio que consegues fazer melhor!  
Não compreendi o raciocínio que te levou à resposta acerca da "área do quadrado do Tangran", porém, respondeste bem no Desafio 1. Na alínea 1.3. são 4 unidades de área e não 8.  
No Problema d'A Bandeira, apesar dos cálculos estarem confusos, chegaste a resultados certos. Infelizmente, talvez por distração, calculaste mal a área do triângulo -  $35 \times 35 / 2$  em vez de  $70 \times 35 / 2$ . O raciocínio está certo, pelo que compreendo que percebeste o desafio!  
Parabéns pelo esforço!  
Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de contacto que tens ao teu dispor para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

Trabalhos entregues (Ver histórico)



Mat28Maio.pdf  
PDF



Árvore .pdf  
PDF



casa.pdf  
PDF



Gato.pdf  
PDF


1 comentário privado

**João Silva** 28/05

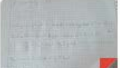
Olá [aluno] gostei muito do teu trabalho!  
Registaste com organização a informação necessária e realizaste as tarefas propostas correção.  
Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

**D/**

Trabalhos entregues (Ver histórico)




1590659274785420606143788364...  
Imagem



1590659322873141451008390909...  
Imagem

**1 comentário privado**

 **João Silva** 28/05

Olá **D/**, gostei do teu esforço ao realizares este trabalho. Contudo, creio que confundiste certos cálculos que levou a resultados errados.

No Problema da Rita, a parte do pátio que se pretendia saber a área era apenas o triângulo a sombreado. Não tinhas necessidade de procurar tentar calcular o paralelogramo também.

No Problema d'A Bandeira, erraste ao descobrir a medida da largura, que era = 70cm. A partir daí, os cálculos seguintes não estão certos.

Reparei também que te faltou registar alguma informação e realizar algumas tarefas, como o Desafio 2.

Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

**II**

Trabalhos entregues (Ver histórico)



P\_20200527\_215048.jpg  
Imagem



P\_20200527\_215109.jpg  
Imagem



P\_20200527\_215203.jpg  
Imagem



P\_20200527\_215243.jpg  
Imagem

**2 comentários privados**

 **João Silva** 28/05

Olá **II**, gostei muito do teu trabalho!

Registaste com muita organização a informação necessária e realizaste as tarefas propostas com muito cuidado e correção. Parabéns pelo esforço!

Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

 **II** 28/05

Ok professor, obrigada e beijinhos

**JL**

Trabalhos entregues (Ver histórico)



foto gato tangram.jpeg  
Imagem



foto casa tangram.jpeg  
Imagem



foto arvore tangram.jpeg  
Imagem



semana 25a 29 de maio mat. julian...  
PDF

**1 comentário privado**

 **João Silva** 28/05

Olá **JL**, gostei muito do teu trabalho.


Tenho apenas uns reparos a fazer relativamente a uns pormenores:

- Tem em atenção o resultado do cálculo da área de uma figura geométrica. Se tiver medida definida, tens que a registar (Desafio 2);
- Tem mais cuidado no Português: vejo muitos acentos por assinalar nas palavras: "triângulo", "terá", "área", "perímetro". De resto está tudo bem e estás de parabéns!


Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

M/ [redacted]

Entregue com atraso (Ver histórico)




1590692599160.jpg  
Imagem



1590692643825.jpg  
Imagem

1 comentário privado

 **João Silva** 30/05


Olá [redacted], gostei do trabalho que realizaste. Reparei que atingiste o objetivo principal da aula: calcular a área do triângulo. Contudo, tenho alguns reparos a fazer relativamente ao desafio 1 que deixaste por fazer. Na alínea c) do Desafio 2, erraste no cálculo:  $30 \times 30 = 900$ , e não 90.

No Problema d'A Bandeira, faltou calculares a área do retângulo e subtrair a área do triângulo à área do retângulo. Contudo, gostei do esforço!


Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

MA [redacted]


Trabalhos entregues (Ver histórico)



MA\_2023\_1590692599160.jpg  
Imagem




MA\_2023\_1590692643825.jpg  
Imagem



MA\_2023\_1590692599160.jpg  
Imagem

1 comentário privado

 **João Silva** 28/05


Olá [redacted], gostei muito do teu trabalho!

Registaste com muita organização a informação necessária e realizaste as tarefas propostas com muito cuidado e correção. Parabéns pelo esforço!

Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

PI [redacted] O

Entregue com atraso (Ver histórico)



MAT1.jpg  
Imagem



MAT2.jpg  
Imagem

1 comentário privado

 **João Silva** 30/05

Olá [redacted], gostei do trabalho que realizaste. Devo desde já alertar-te para trabalhares a tua caligrafia, tive algumas dificuldades em perceber o que está escrito!

Reparei que deixaste o Problema d'A Bandeira por acabar, contudo, não notei que tivesses dificuldades até chegar aos cálculos que efetuaste, apenas terias de terminar o teu raciocínio. Para a próxima esforça-te um pouco mais, acredito que consegues! Faltou apenas calcular a área do retângulo e do triângulo e subtrair a área do triângulo à área do retângulo.

Se tiveres alguma questão, serve-te das ferramentas de comunicação que tens ao teu dispor, para que te possa ajudar a esclarecer as tuas dúvidas!

**Apêndice E** – Lista de hiperligações para os recursos videográficos das planificações anteriores da autoria do mestrando

**Apêndice E.1** – Recursos videográficos da Planificação de Ciências Naturais no 2.º CEB

- Vídeo “Atividade Experimental”: [[https://youtu.be/\\_eqVg-YHPQE](https://youtu.be/_eqVg-YHPQE)], criado a 30/05/2020. Última consulta a 02/01/2021.
- Vídeo “Adaptações”: [<https://youtu.be/CaHrPuxR98g>], criado a 30/05/2020. Última consulta a 02/01/2021.
- Vídeo “Migração”: [<https://youtu.be/KI-b5xqkgBY>], criado a 28/05/2020. Última consulta a 02/01/2021.
- Vídeo “Hibernação e Estivação”: [<https://youtu.be/NSd7EwZtGZw>], criado a 28/05/2020. Última consulta a 02/01/2021.

**Apêndice E.2** – Recursos videográficos da Planificação de Matemática no 2.º CEB

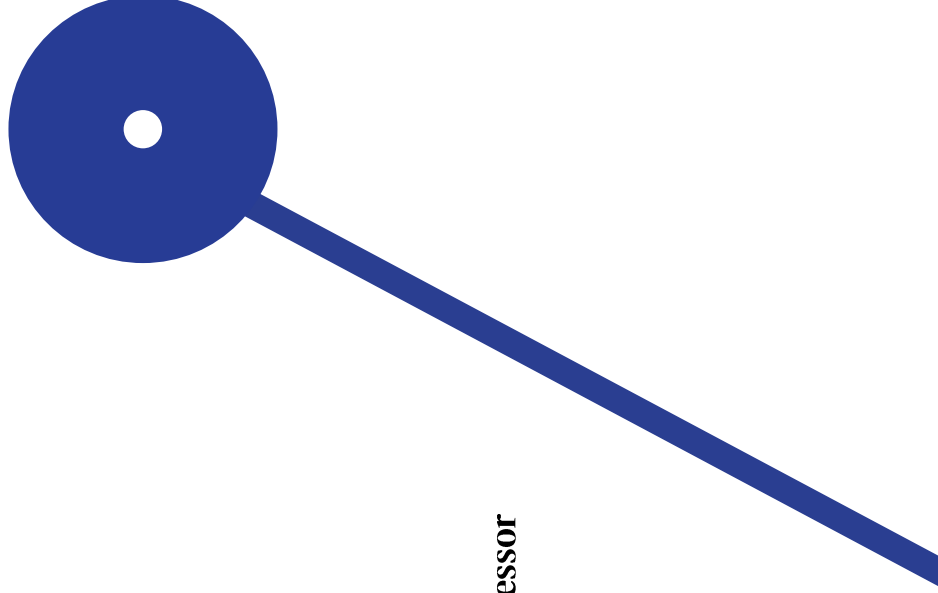
- Vídeo “Tangran – História e Instruções”: [<https://youtu.be/grxmnpxqs1U>], criado a 20/05/2020. Última consulta a 02/01/2021.
- Vídeo “Problema da Rita”: [<https://www.powtoon.com/embed/f3WQ0jafPR3>], criado a 20/05/2020. Última consulta a 02/01/2021.
- Vídeo “Etapa 1: Unidade de Área”: [<https://youtu.be/586Qz5ycBjE>], criado a 21/05/2020. Última consulta a 02/01/2021.
- Vídeo “Etapa 2: Área do Triângulo”: [<https://youtu.be/m3D8uOUSzhU>], criado a 19/05/2020. Última consulta a 02/01/2021.



# M

## MESTRADO

ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E  
CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO



## O processo adaptativo de um professor estagiário

João Vítor da Cunha Ramos Silva