



A COVID-19 como cenário para o desenvolvimento de atividades STEM

Joana Catarina da Fonseca Valério Gomes Couto

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

2020-2021



A COVID-19 como cenário para o desenvolvimento de atividades STEM

Joana Catarina da Fonseca Valério Gomes Couto

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada
apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
e de Matemática e Ciências Naturais

no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Orientador: Bianor Antónia da Cruz Valente e Pedro da Cruz Almeida

2020-2021

| ' | | ' |

Agradecimentos

Após o término deste ciclo quero manifestar um agradecimento especial às “minhas” pessoas, que sempre me acompanharam e que me ajudaram a chegar onde estou hoje, através do apoio incansável que sempre me deram. Sem elas não teria sido possível chegar aqui e atingir todos os objetivos.

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha filha, por todas as aprendizagens que me trouxe durante este percurso e por todo o amor incondicional que sempre demonstrou, mesmo quando tive de lhe dar menos atenção para que este objetivo fosse concretizado. Dedico-lhe todo este trabalho. Foi por mim e por ela que cheguei aqui.

Ao meu companheiro de vida, Paulo, agradeço por toda a ajuda que sempre me deu, por compreender a falta de tempo que tive para conseguisse dar por terminado este ciclo. Sou grata por te ter na minha vida.

À minha mãe, por ter acreditado em mim desde o primeiro dia, por nunca me deixar cair festejando cada vitória minha como se dela se tratasse. Esta vitória deve-se em grande parte a ti a todo o apoio que me deste.

À minha irmã, por todo o apoio que sempre me deu e por compreender que existiram alturas em que não pude estar tão presente como desejava.

Às minhas avós, Luísa e Amália, por nunca me deixarem desamparadas e por garantirem que nunca me faltava nada. Sem vocês nada disto teria sido possível. Foram o PILAR desta etapa.

Aos meus tios e primos, Miguel, Joana, André e Diogo, por me darem sempre a força que necessitava e por toda a compreensão e ajuda que sempre demonstraram.

Aos meus sogros, Dina e Carlos, por me ajudarem sempre que precisei e por terem dado o apoio que a minha filha necessitou. Foram sem dúvida um grande pilar nesta etapa. Grata.

Aos meus orientadores, professora doutora Bianor Valente e o professor doutor Pedro Almeida, que foram sempre incansáveis em todo o percurso com toda a ajuda que disponibilizaram e por serem tão compreensivos comigo. O meu mais sincero obrigada!

A todas as minhas companheiras que permaneceram do meu lado desde o início deste percurso e que o fizeram com que tudo se tornasse muito mais divertido, Andreia, Diana, Flávia, Inês, Maria, Tatiana e Rafaela. Com vocês aprendi muito, obrigada!

Um especial agradecimento à minha querida irmã de outra mãe, Clara, por toda a força que me deu e por ter estado sempre do meu lado. És uma força da natureza.

À minha estrelinha que me guia para todo o lado e que me deu muita força para terminar este ciclo, bivô, estiveste presente sempre no meu pensamento, esta vitória é por ti.

A todos os professores que passaram pela minha vida e que de alguma forma me apoiaram e me ensinaram a ser o que sou hoje.

A todos os outros que não referi, mas que sabem o que valem na minha vida, o meu grande obrigada por estarem desse lado.

Por último, mas não menos importante, um agradecimento especial aquela que esteve sempre ao meu lado neste projeto, pelas horas que trabalhamos juntas e por sermos uma dupla imbatível. Obrigada querida Catarina!

Sou eternamente grata a todos vós! OBRIGADA!

“Afinal anjos não voam

Nem foi preciso olhar

Pro céu para ‘vos’ encontrar”

Carolina Deslandes e Diogo Piçarra.

Resumo

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

Este relatório tem como finalidade a descrição sintética da prática ocorrida no 1.º CEB e no 2.º CEB, a análise crítica e reflexiva dessas práticas e a apresentação de uma investigação intitulada “A COVID-19 como cenário para o desenvolvimento de atividades STEM”.

A investigação, desenvolvida num 3.º ano de escolaridade, procurou compreender os contributos de uma atividade STEM e foi pautada pelos seguintes objetivos específicos: i) Caracterizar as aprendizagens das áreas curriculares envolvidas na sequência de atividades; ii) Descrever as perspetivas dos alunos sobre as atividades desenvolvidas. Para o efeito foi utilizada uma metodologia qualitativa e privilegiou-se a observação participante e a análise documental como técnica de recolha de dados. Participaram no estudo 23 alunos.

Os resultados do estudo permitem compreender os contributos sentidos pela realização de atividades STEM, sendo a saúde um contexto importante para o reconhecimento de números e de relações entre eles, a atividade matemática levou assim à compreensão do rápido crescimento de casos de infeção, já a atividade no âmbito do estudo do meio levou a compreensão de que modo a doença em questão de como podemos evitar o contágio da mesma e de como se propaga. Neste estudo foi visível a motivação e o interesse dos participantes no decorrer da sequência de atividades podendo ainda salientar a mobilização de conhecimentos das variadas áreas curriculares, tais como as aprendizagens que delas advém. Os resultados ficaram dentro do que era expectável, indo ao encontro dos objetivos definidos para a sequência de atividades.

Palavras-Chave: Educação STEM, Covid-19, Interdisciplinaridade, Matemática, Estudo do Meio

Abstract

This report was developed within the scope of the Practical Curricular Unit of Supervised Teaching II, of the 2nd year of the Master's Degree in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and of Mathematics and Natural Sciences of the 2nd Cycle of Basic Education.

The purpose of this report, present in the first part, is a synthetic description of the practice that took place in the 1st Cycle of Basic Education (CEB) and in the 2nd Cycle of Basic Education (CEB), and a critical and reflective analysis of the practice that took place in the referred cycles and in the second, the presentation of a research study that emerged from the practices, more specifically from the practice of the 1.ºCEB.

The research entitled "COVID-19 as a scenario for the development of STEM activities" aimed to understand the contributions of a STEM activity developed in a 3rd year of schooling, considering the following specific objectives: i) Characterize the learning of the curricular areas involved in the sequence of activities; ii) Describe the student's perspectives on the activities developed. For this purpose, a qualitative methodology was used and favored participant observation and document analysis as a data collection technique. Twenty-three students from a 3rd year class participated in the study.

The results of the study allow us to understand the contributions made by carrying out STEM activities, with health being an important context for the recognition of numbers and relationships between them, the mathematical activity thus led to an understanding of the rapid growth of cases of infection, as the activity in the context of the study of the environment, it led to the understanding of how the disease in question, how we can avoid its contagion and how it spreads. In this study, the motivation and interest of the participants during the sequence of activities was visible, which could also highlight the mobilization of knowledge from the various curriculum areas, such as the learning that comes from them. The results were within what was expected, meeting the objectives defined for the sequence of activities.

Keywords: STEM Education, Covid-19, Interdisciplinarity, Mathematics, Study of the Environment

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. PRIMEIRA PARTE	4
2.1. Descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no 1.º CEB	5
2.1.1 Princípios orientadores da instituição cooperante	5
2.1.2 Princípios orientadores da ação educativa da professora cooperante	5
2.1.3 Caracterização do grupo-turma	7
2.1.4 Problematização sumária dos dados recolhidos e identificação da problemática de investigação	8
2.1.4.1 Objetivos gerais, estratégias globais e integração curricular.	8
2.1.4.2 Atividades implementadas	9
2.1.2.3 Processos de avaliação e de regulação	10
2.2. Descrição sintética da prática pedagógica desenvolvida no 2.ºCEB	11
2.2.1 Princípios orientadores da instituição cooperante	11
2.2.2 Princípios orientadores da ação educativa dos professores cooperantes	12
2.2.3 Caracterização do grupo-turma	12
2.2.4 Problematização sumária dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção.	13
2.2.4.1 Objetivos gerais, estratégias globais e integração curricular.	14
2.2.4.2 Atividades implementadas	15
2.2.4.3 Processos de avaliação e de regulação	16
2.3 Análise crítica da prática ocorrida em ambos os ciclos.....	17
3. SEGUNDA PARTE	22
3.1 Apresentação do estudo	23
3.2 Fundamentação Teórica.....	23
3.2.1 Educação STEM.....	23
3.2.2 Covid-19	26
3.2.3 Gestão Curricular	27
3.3 Metodologia	28
3.3.1 Natureza do Estudo	28
3.3.2 Técnicas de Recolha e de Análise de dados.....	28

3.3.4 Princípios Éticos do Processo de Investigação.	31
3.4 Apresentação e Discussão dos Resultados.....	32
3.4.1 Caracterização das aprendizagens das áreas curriculares envolvidas na sequência de atividades	32
3.4.2 Descrição das perspetivas dos alunos sobre as atividades desenvolvidas	46
3.5 Conclusões.....	48
4. REFLEXÃO FINAL.....	51
.....	51
.....	51
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	61
ANEXO A- Potencialidades e Fragilidades das Turmas.....	62
.....	65
ANEXO B- Planificação da Sequência de Atividades	65
ANEXO C- Guião da Sequência de Atividades	1
.....	1
.....	11
ANEXO D- Questionário.....	11
.....	11

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Objetivos gerais e estratégias globais de intervenção e de integração curricular 1.ºCEB.....	8
Tabela 2: Objetivos gerais de intervenção e de integração curricular 2.ºCEB.....	14
Tabela 3: Sequência de atividades e dados recolhidos em cada uma, com referência às áreas disciplinares.....	29
Tabela 4 Resultados referentes à questão "O que é para ti um vírus?"	33
Tabela 5: Resultados referentes à questão "Sabemos que a Covid-19 é uma doença provocada por um vírus. Para ti como se transmite este vírus?"	35
Tabela 6: Resultados referentes à questão "Que cuidados devemos de ter para que não sejamos infetados?"	36
Tabela 7: Comparação dos resultados obtidos através das conceções e das conceções após a pesquisa da questão "O que é para ti um vírus?"	37
Tabela 8: Comparação dos resultados obtidos através das conceções e das conceções após a pesquisa da questão "Como se transmite este vírus?"	37
Tabela 9: Comparação dos resultados obtidos através das conceções e das conceções após a pesquisa da questão "Que cuidados devemos ter para que não sejamos infetados?"	38
Tabela 10 Análise dos dados da área curricular de matemática:.....	41
Tabela 11: Referência dos alunos às aprendizagens desenvolvidas decorrente da sequência de aprendizagem	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Imagens da representação ativa realizada A- Caso 1; B- Caso 2.....	40
Figura 2 Representação icónica do 1.º caso A- Representação correta com conexões claras; B- Representação incorreta sem conexões.....	42
Figura 3 Representação icónica do 2.º caso. A-Representação correta e com conexões claras. B- Representação não clara sem conexões.....	43

Lista de Abreviaturas

CEB	Ciclo de Ensino Básico
DGS	Direção Geral de Saúde
OC	Orientador/a (s) Cooperante (s)
PEA	Projeto Educativo do Agrupamento
PES II	Prática de ensino Supervisionada II
PI	Projeto de Intervenção
PIT	Plano Individual de Trabalho
STEM	Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática

1. INTRODUÇÃO

| | " | | | "

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular (UC) Prática de Ensino Supervisionada II (PESII), do 2.º ano do Mestrado de Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

A Unidade Curricular mencionada tem como objetivo o desenvolvimento de competências para o desempenho profissional no 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), a execução e implementação de um projeto de intervenção (PI) nos dois ciclos e a análise crítica e reflexiva acerca do papel do professor nos dias de hoje. Para além do mencionado, visa ainda proporcionar a conceção e a organização de instrumentos intelectuais e práticos de gestão curricular e a conceção e implementação de propostas didáticas adequadas ao contexto, tendo sempre por base a reflexão sobre a ação.

Para além da presente introdução, o relatório contempla três partes. A primeira parte apresenta: i) Descrição sintética da prática desenvolvida no 1.º CEB, na qual são abordadas questões relacionadas com as finalidades educativas da instituição, a caracterização do grupo-turma, a identificação da problemática de intervenção e a apresentação da análise sumária dos dados recolhidos; ii) Descrição sintética da prática desenvolvida no 2.º CEB onde se encontram abordadas questões relacionadas com a finalidade educativa da instituição, a caracterização dos grupos-turmas, a identificação da problemática de intervenção e por fim a apresentação da problematização sumária dos dados recolhidos; iii) Análise crítica da prática ocorrida em ambos os ciclos, onde se realiza uma análise crítica, reflexiva e comparativa acerca do processo de ensino-aprendizagem, da relação pedagógica, da gestão do currículo em sala de aula e do processo de avaliação e de regulação das aprendizagens.

A segunda parte do presente relatório apresenta a investigação realizada na prática desenvolvida no 1.º CEB intitulada “A COVID-19 como cenário para o desenvolvimento de atividades STEM”. Na 1.ª secção surge a apresentação do estudo, onde se definem os objetivos, gerais e específicos, as questões de investigação e a motivação para o estudo. Na 2.ª secção apresenta-se a fundamentação teórica onde se encontram os principais pressupostos teóricos sobre a temática. A 3.ª secção diz respeito à metodologia onde se apresenta a natureza do estudo, as técnicas de recolha e de análise de dados e ainda os princípios éticos de todo o processo de investigação. Na 4.ª secção apresentam-se os

resultados obtidos através da análise dos dados recolhidos e, por fim, na secção 5 é feita uma conclusão do estudo.

A terceira e última parte do relatório consiste numa reflexão final sobre todo o processo, evidenciando o contributo da experiência da PES II nos dois ciclos de ensino e do estudo realizado para o desenvolvimento de competências profissionais.

2. PRIMEIRA PARTE

| | ' ' | | ' ' |

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

Neste capítulo serão descritos os princípios orientadores da instituição educativa onde teve lugar o estágio no 1.º CEB e os princípios da ação educativa da professora cooperante. De seguida, será realizada a caracterização do grupo-turma e, posteriormente, identificada a problemática de intervenção e a análise sumária dos dados recolhidos neste período de estágio.

2.1.1 Princípios orientadores da instituição cooperante

O estabelecimento onde efetuámos o estágio de 1.º CEB, no âmbito da PES II, é uma instituição de cariz público que se localiza no concelho de Odivelas. Esta escola encontra-se integrada num agrupamento que abrange a Educação pré-escolar e o Ensino Básico e Secundário.

O Projeto Educativo do Agrupamento (PEA, 2014-2018) pretende “promover e estar atento ao desenvolvimento harmonioso, promovendo o verdadeiro saber e não apenas a convivência social” (PEA, 2014-2018). Pretende ainda estar atento às necessidades dos alunos, no que diz respeito ao contexto social em que se inserem, colocando assim de forma central a questão da diferenciação, valorizando e integrando todas as culturas, gerando assim uma escola inclusiva em que a participação de todos os alunos é fundamental (PEA, 2014-2018).

No que concerne à caracterização da população escolar, os alunos são provenientes de 24 nacionalidades diferentes, no entanto a maioria dos alunos possui nacionalidade portuguesa (PEA, 2014-2018).

2.1.2 Princípios orientadores da ação educativa da professora cooperante

Através de conversas informais e do período de observação, constatámos que o modelo pedagógico utilizado pela professora cooperante é o modelo do Movimento da Escola Moderna (MEM). Atendendo às orientações deste modelo, a ação pedagógica centra-se

na cooperação, na autonomia e na participação democrática, apresentando assim um compromisso com os alunos como indivíduos únicos.

Segundo o Movimento da Escola Moderna (2020) “O MEM propõe-se construir, através da ação dos professores que o integram, a formação democrática e o desenvolvimento sócio moral dos educandos com quem trabalham, assegurando a sua plena participação na gestão do currículo escolar”.

Através deste modelo pedagógico, a professora cooperante pretendia responsabilizar os alunos de modo que tivessem uma voz ativa na sua avaliação e que se entrelaçassem na aquisição e consolidação das suas aprendizagens, tal como no desenrolar da sua rotina escolar.

É possível observar grande parte desta responsabilização no Tempo de Estudo Autónomo (TEA). Neste momento, os alunos participam ativamente na gestão do seu tempo e das suas aprendizagens, executam parcerias tanto com alunos como com professores com o intuito de melhorarem a aquisição de conhecimentos. Além disso, avaliam, semanalmente, o Plano Individual de Trabalho (PIT) com o objetivo de ganharem consciência do trabalho realizado durante este tempo, bem como com as atitudes que tiveram no decorrer da semana.

Decorrente deste modelo, são observáveis dois momentos na sala de aula. A salientar: o trabalho por projeto e o conselho de cooperação.

O trabalho por projeto consiste na pesquisa, na cooperação e na comunicação para aquisição de conhecimento sendo que os “principais objetivos consistem, quer no desenvolvimento de competências científicas nas crianças quer na construção de produtos científicos e culturais ou de intervenção social” (Mestre, 2021, p. 12). No que diz respeito ao conselho de cooperação, o mesmo “assume-se como estrutura fundamental para a organização de toda a vida escolar dos alunos” (Mestre, 2021, p. 10). Este momento tem como objetivo a participação ativa dos alunos na regulação dos processos de ensino-aprendizagem dos alunos e ainda a análise e discussão de ocorrências significativas no que concerne à relação entre os membros da comunidade escolar.

2.1.3 Caracterização do grupo-turma

O grupo-turma onde realizámos o nosso estágio era uma turma do 3.º ano de escolaridade, composta por 24 alunos, com idades compreendidas entre os 8 e os 11 anos, sendo 11 alunos do sexo masculino e os restantes 13 do sexo feminino. Todos os alunos são de nacionalidade portuguesa. Um dos alunos da turma em questão possui Necessidades Educativas Especiais (NEE) decorrentes da problemática do espectro do autismo e encontrava-se, na maioria das vezes, acompanhado por uma professora de educação especial ou por uma assistente de ação educativa.

No decorrer das duas semanas de observação, através da avaliação diagnóstica e de conversas informais com a professora cooperante, foi-nos possível caracterizar a turma e identificar potencialidades e fragilidades nas mais diversas áreas curriculares (Anexo A).

Relativamente às potencialidades da turma, os alunos demonstravam: facilidade na execução dos algoritmos de adição e de subtração e no cálculo mental; facilidade na escrita e na leitura de textos; facilidade na execução de trabalho por projetos na área do Estudo do Meio. No âmbito das competências sociais, competências transversais a todas as áreas curriculares, apresentavam potencialidades no cumprimento das tarefas na sala de aula, de forma autónoma, na entrega do Plano Individual de Trabalho (PIT), na participação e pertinência da mesma, no empenho e na cooperação entre colegas e professor. É ainda de destacar que os alunos da turma demonstravam sempre uma enorme curiosidade e participação quando existia a introdução de uma tarefa diferente daquelas que eles estavam habituados a realizar.

No que respeita às fragilidades da turma os alunos demonstravam, na matemática, dificuldade na identificação de polígonos, na leitura de números por ordens e por classes e no conhecimento da tabuada. No português identificámos dificuldades na compreensão leitora e na expressão escrita. Relativamente às competências sociais, a única fragilidade que destacamos foi a dificuldade em cumprir as regras de sala de aula, em particular, no que diz respeito ao barulho produzido durante as aulas e nas suas interações tinham dificuldade em sussurrar ou falar baixo. Identificámos, ainda, a falta de execução de atividades experimentais como uma fragilidade associada à área do estudo do meio.

2.1.4 Problematização sumária dos dados recolhidos e identificação da problemática de investigação

Neste subcapítulo encontrar-se-ão os objetivos gerais e as estratégias globais e de integração curricular, a descrição das atividades implementadas e, por fim, os processos de avaliação e de regulação utilizados.

2.1.4.1 Objetivos gerais, estratégias globais e integração curricular.

Após o confronto das potencialidades e fragilidades da turma (Anexo A), considerámos que a intervenção deveria privilegiar os seguintes objetivos:

- Desenvolver competências de raciocínio e comunicação matemática;
- Desenvolver atividades experimentais;
- Desenvolver competências de interpretação de textos.

Para concretizarmos os objetivos gerais a que nos propusemos, de modo a melhorar o processo de ensino aprendizagem, privilegiámos algumas estratégias globais de intervenção (cf. Tabela 1).

Tabela 1: Objetivos gerais e estratégias globais de intervenção e de integração curricular 1.ºCEB.

Objetivo	Estratégias a privilegiar:
Desenvolver competências de raciocínio e comunicação matemática	<ul style="list-style-type: none">• Aperfeiçoamento da rotina semanal do problema da semana;• Execução da corrida das tabuadas;• Explicação do raciocínio utilizado.
Desenvolver atividades experimentais	<ul style="list-style-type: none">• Criação de ficheiros com atividades experimentais;• Criação área dos cientistas;• Realização de experiências em trabalho colaborativo em TEA.
Desenvolver competências de interpretação de textos	<ul style="list-style-type: none">• Exploração de diferentes tipos de enunciados;

	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexão sobre os enunciados descobertos¹; • Formulação de enunciados²; • Institucionalização de um tempo de leitura, exploração e discussão crítica de uma história; • Criação de ficheiros de interpretação de livros de referência.
--	---

2.1.4.2 Atividades implementadas

Durante a nossa prática estimulámos os alunos para que estes mantivessem um papel ativo na sua aprendizagem, e demos continuidade à metodologia implementada na sala em que a cooperação entre pares assume grande relevância, quer entre aluno-aluno, quer entre aluno-professor. Este método de ensino aprendizagem, que assenta na cooperação, tem por base a aprendizagem conjunta, tal como nos evidencia Mestre (2021) ao referir que “a participação numa comunidade de aprendizagem, sustentada pela cooperação e a comunicação, favorecem a construção conjunta das aprendizagens” (p. 4).

Relativamente à gestão do espaço, mantivemos a disposição já apresentada pela professora cooperante, por facilitar o trabalho de pares e de grupo, de modo a conseguirmos manter em prática a metodologia já referida anteriormente.

No âmbito da área curricular da matemática foi implementada uma rotina semanal da corrida das tabuadas em virtude desta competência corresponder a uma das fragilidades encontradas na turma. No seguimento desta atividade, realizámos uma tira de tabuadas, uma tabela com o jogo do STOP matemático, com cálculos direcionados para a multiplicação. Foi ainda aperfeiçoada a rotina semanal do problema da semana, de modo a melhorar o raciocínio e a comunicação matemática, tal como pretendíamos no objetivo geral “Desenvolver competências de raciocínio e comunicação matemática”. É de salientar que a comunicação matemática é fundamental no ensino desta área curricular

¹ Decorrentes da procura de questões no manual foram identificadas/selecionadas algumas questões por parte dos alunos.

² Estes enunciados são uma referência as questões, derivadas de um excerto, criadas pelos alunos.

“pois permite aos alunos a partilha e a clarificação de ideias, que contribuem para o desenvolvimento do seu pensamento matemático” (Fonseca, 2009, p. 1).

Na área curricular de português foram desenvolvidas atividades de exploração de enunciados por parte dos alunos, com o intuito de refletir sobre eles, aumentando assim a consciência dos alunos no sentido de interpretar melhor as perguntas que lhes eram colocadas. Realizámos uma atividade de formulação de perguntas e de interpretação de textos fornecidos aos alunos. Por fim, instituímos também um tempo de leitura, tanto individual como conjunta.

Na área curricular de estudo do meio, desenvolvemos, juntamente com os alunos, a área das experiências, onde os mesmo tinham acesso a ficheiros de protocolo de atividades experimentais. Ainda tiveram de recolher e trazer o material para cada protocolo das experiências.

2.1.2.3 Processos de avaliação e de regulação

Todo o processo de avaliação e de regulação realizado por nós procurou dar continuidade ao modelo já utilizado na turma. A avaliação dos alunos foi realizada através de descritores ligados diretamente ao programa de cada área curricular. Semanalmente, era feita uma avaliação do trabalho planificado no PIT e realizado no Tempo de Estudo Autónomo (TEA), momento no qual os alunos tinham de gerir e organizar o seu tempo de modo a trabalhar os conteúdos onde sentiam mais dificuldade com o objetivo de evoluírem e consolidarem as suas aprendizagens.

Em síntese, toda a avaliação realizada através deste modelo é uma avaliação formativa, isto é “uma avaliação interactiva, centrada nos processos cognitivos dos alunos e associada aos processos de feedback, de regulação, de auto-avaliação e de auto-regulação das aprendizagens.” (Fernandes, 2006, p. 23), e onde os alunos participam ativamente em toda a sua avaliação.

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

Neste capítulo, à semelhança do capítulo anterior, serão descritos os princípios pedagógicos da instituição cooperante e dos professores cooperantes e serão caracterizadas as turmas nas quais teve lugar o estágio no 2.º CEB. Por fim, será desenvolvida a problematização dos dados recolhidos do contexto e identificada a problemática de intervenção.

2.2.1 Princípios orientadores da instituição cooperante

O estabelecimento onde realizámos o estágio de 2.º CEB, no âmbito da PES II, é uma instituição de cariz público que se localiza no concelho de Lisboa. Esta escola encontra-se integrada num agrupamento que abrange a Educação Pré-escolar, o Ensino Básico e Secundário.

Este Agrupamento pretende, com base nos princípios orientadores do seu projeto educativo, contribuir para a igualdade de oportunidades na escola, prevenir o abandono escolar, apoiar os alunos com dificuldades económicas, reforçar o ensino inclusivo, entre outros aspetos (PEA, 2012).

No que concerne à população escolar, tendo por base o contexto socioeconómico, os dados fornecidos sugerem a existência de um número considerável de encarregados de educação com habilitações ao nível do ensino superior e do ensino secundário. Importa, no entanto, referir que mais de 50% possui apenas o 9.º ano de escolaridade (PEA, 2012).

De acordo com o PEA (2012), uma das principais dificuldades relacionadas com a aprendizagem dos alunos deve-se ao “Número significativo de alunos provenientes de famílias desestruturadas e/ou com graves dificuldades económicas e baixa escolarização, fatores que originam desadequação à escola – comportamentos desajustados e dificuldades de aprendizagem – e que permanecem, na maioria dos casos, ao longo da escolaridade” (PEA, 2012).

2.2.2 Princípios orientadores da ação educativa dos professores cooperantes

Através de conversas informais com os professores cooperantes e do período de observação, conseguimos constatar que a metodologia adotada pelos mesmos era assente na exploração de conteúdos e posterior resolução de exercícios, muito baseada na utilização sistemática do manual escolar como principal suporte do trabalho do professor.

2.2.3 Caracterização do grupo-turma

A nossa intervenção incidu em 3 turmas do 5.º ano de escolaridade.

Relativamente à turma A, esta era composta por 25 alunos, 8 do sexo masculino e 17 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos, apresentando todos nacionalidade portuguesa. Nesta turma existia apenas um aluno referenciado com Necessidades Educativas Especiais (NEE).

No que diz respeito à turma B, a mesma era constituída por 21 alunos, 11 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos, apresentando 20 alunos de nacionalidade portuguesa e apenas 1 de nacionalidade romena. Dentro da turma encontravam-se sinalizados com NEE 4 alunos, sendo que uma das alunas não acompanhava a turma nas suas atividades normais.

No que concerne à turma C, esta era formada por 28 alunos, sendo 12 do sexo masculino e 16 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos, apresentando 27 alunos de nacionalidade portuguesa e apenas um de nacionalidade brasileira. Nesta turma não existia nenhum aluno sinalizado com NEE.

O facto de termos realizado o estágio na modalidade de Ensino à Distância (E@D) fez com que as conversas informais com os professores cooperantes correspondessem à principal fonte de recolha de dados sobre a turma. Pela dificuldade referida anteriormente, a caracterização que nos foi possível realizar foi ao nível das competências sociais dos alunos e das regras previamente estabelecidas para esta modalidade de ensino (Anexo A).

De um modo geral, as turmas apresentavam características muito semelhantes ao nível das potencialidades e fragilidades nas competências transversais.

No que diz respeito às potencialidades, os alunos das três turmas, maioritariamente, entregavam os trabalhos solicitados dentro prazo e demonstravam interesse na execução dos mesmos, tanto na área da matemática, como na área das ciências naturais. Para além do ponto referido, também conseguimos observar o interesse que os alunos tinham em responder às questões colocadas, mostrando motivação e empenho face aos assuntos tratados.

No que respeita à área de Matemática, notámos uma grande potencialidade no empenho e na participação, embora desordeira, principalmente, na resolução de exercícios. No entanto, a interpretação de problemas e a falta de conhecimento de linguagem matemática constituíam as principais dificuldades nesta área. Importa ainda destacar que, quando se recorria à visualização de vídeos ou quando a resolução de exercícios apelava à participação ativa dos alunos, estes evidenciavam uma maior motivação e interesse.

No que concerne às Ciências Naturais realçámos o enorme interesse na visualização de atividades experimentais, mesmo on-line. Estas atividades eram realizadas poucas vezes, no entanto quando existiam sentíamos uma motivação e um interesse acrescido por parte dos alunos. Essa motivação era também notória quando estavam perante atividades de exploração que apelavam à participação ativa dos alunos. Já no que respeita a fragilidades apontámos a falta de interesse para pesquisa de informação variada.

É ainda de salientar que os alunos das três turmas apresentavam alguma dificuldade no cumprimento das regras impostas para a modalidade de E@D, no que diz respeito principalmente à participação nas aulas síncronas, não pela falta de participação, mas porque esta era desordeira. Outra fragilidade identificada relaciona-se com a falta de concentração e atenção nas aulas síncronas, principalmente nos períodos de exposição, em que os alunos se encontravam mais dispersos e desatentos.

2.2.4 Problematização sumária dos dados recolhidos e identificação da problemática de intervenção.

Neste subcapítulo encontrar-se-ão os objetivos gerais e as estratégias globais e de integração curricular, a descrição das atividades implementadas e, por fim, os processos de avaliação e de regulação utilizados.

2.2.4.1 Objetivos gerais, estratégias globais e integração curricular.

Após a realização de uma análise conjunta das potencialidades e fragilidades das turmas em questão (Anexo A) entendemos que a nossa intervenção deveria privilegiar momentos de aprendizagem diferentes daqueles que os alunos estavam habituados, por notarmos um grande interesse e uma motivação acrescida quando os mesmos ocorriam. Com base na análise formulámos os seguintes objetivos gerais:

- Melhorar a participação;
- Regular as atitudes e comportamentos;
- Promover as aprendizagens dos estudantes recorrendo a ferramentas didáticas³.

Para concretizarmos os objetivos gerais a que nos propusemos, de modo a melhorar o processo de ensino aprendizagem, privilegiámos algumas estratégias globais de intervenção e de integração curricular (cf. Tabela 2).

Tabela 2: Objetivos gerais de intervenção e de integração curricular 2.ºCEB

Objetivo	Estratégias a privilegiar:
Melhorar a participação	<ul style="list-style-type: none">• Nomear alunos em concreto para participarem na aula;• Realizar atividades educacionais mais apelativas para os alunos;• Realizar atividades em regime colaborativo com os estudantes.

³ As ferramentas didáticas utilizadas basearam-se na visualização de vídeos, na execução de questionários e na aplicação de atividades que apelam à participação ativa do aluno.

Regular atitudes e comportamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Criar regras para a manutenção do comportamento e das atitudes dos alunos; • Motivar momentos de discussão e debate.
Promover as aprendizagens dos estudantes recorrendo a ferramentas didáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Recorrer a aplicações como o Google Forms, o Kahoot, o Nrichmat, entre outros. • Apresentar vídeos interativos, como da Escola Virtual e da MathGirl; • Criar atividades didáticas para explicar e consolidar conteúdos⁴; • Realizar atividades práticas à distância⁵.

2.2.4.2 Atividades implementadas

Durante toda a nossa prática tentámos que os alunos mantivessem um papel ativo na sua aprendizagem, promovendo a gestão do tempo e do cumprimento de tarefas.

No que concerne à área curricular de Matemática privilegiámos atividades exploratórias em que os “os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão colectiva” (Canavarro, 2011, p. 11). Para concretizar este objetivo realizámos alguns jogos como o jogo da batalha naval, potenciador da noção de coordenadas em gráficos cartesianos; o jogo da pizzaria, promotor da aquisição das frações via on-line. Ainda para concretizar este objetivo, realizámos também questionários no google forms e visualizámos vídeos específicos de cada conteúdo lecionado, de modo que a perceção e a aquisição de conteúdos por parte dos alunos fosse mais efetiva.

No que diz respeito às Ciências Naturais, criámos materiais para a realização de algumas atividades como é o exemplo das chaves dicotómicas, a realização da categorização de

⁴ As atividades didáticas referidas eram atividades que apelavam à participação ativa dos alunos.

⁵ Não se tratava em concreto da realização de atividades práticas, mas sim da visualização de um vídeo onde era realizada uma atividade experimental.

animais com recurso a diversas características, a realização de sopas de letras de modo a motivar os alunos, a realização de mapas mentais que sistematizavam os conteúdos que haviam sido lecionados, a visualização de vídeos, bem como sugestão de documentários para serem visionados em tempo de estudo autónomo e posterior discussão sobre os mesmos em momentos síncronos.

Uma grande dificuldade que encontramos, no decorrer da execução das atividades, foi a impossibilidade da realização de grupos de trabalho, dado que a ferramenta utilizada pela escola não permitia a formação de grupos em salas simultâneas.

Importa, ainda, referir que nem todas as atividades/estratégias previstas no projeto de intervenção foram passíveis de serem realizadas no período de intervenção.

2.2.4.3 Processos de avaliação e de regulação

Todo o processo de avaliação e de regulação da aprendizagem dos alunos baseou-se na realização e no preenchimento de grelhas de observação, método utilizado maioritariamente nas aulas de carácter síncrono. Para além do trabalho realizado nas aulas síncronas, era pedido aos alunos que realizassem trabalho no tempo da aula assíncrona, trabalho esse que era corrigido e do qual os alunos obtinham um feedback que lhes era facultado juntamente com as correções das suas produções. De sublinhar aqui a importância do feedback cujo “principal objetivo do feedback formativo é aumentar o conhecimento, as habilidades e a compreensão do aluno em relação a um conteúdo” (Shute, 2007 in Fluminhan et al., 2013, p. 723).

Todo o trabalho feito, no que diz respeito às produções dos alunos e ao feedback facultado, era realizado através da plataforma utilizada para a receção de trabalhos e existia sempre uma diferenciação pedagógica nos mesmos.

2.3 Análise crítica da prática ocorrida em ambos os ciclos

No âmbito da PES II tive oportunidade de estagiar novamente no 1.º CEB e, pela primeira vez, no 2.º CEB. Importa, desde já, salientar que estes dois momentos de estágio aconteceram em diferentes modalidades de ensino – presencial no 1.º CEB e a distância no 2.º CEB.

Deste modo, posso afirmar que existem diferenças significativas entre os dois ciclos e entre as práticas dos professores cooperantes, nomeadamente no que diz respeito ao desenvolvimento cognitivo e às competências dos alunos, à gestão dos tempos e espaços, do currículo, do processo avaliativo e de regulação das aprendizagens, mas também das próprias relações dentro da sala de aula.

Dado que a prática de ensino supervisionada foi realizada em dois anos de escolaridade diferentes (3.º e 5.º ano de escolaridade) era expectável que, decorrente da idade dos alunos, os seus níveis cognitivos e de conhecimento fossem diferentes.

No 1.º CEB era esperado dos alunos que partilhassem uns com os outros as suas dúvidas, que entre eles debatesses, pesquisassem, recorrendo sempre ao auxílio da professora cooperante, e chegassem a uma conclusão que acabava por ser partilhada com toda a turma. O objetivo era então a partilha de conhecimentos, a participação ativa por parte de todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem e não um processo onde se pressupõe que o professor possui toda a responsabilidade e os alunos são apenas intervenientes passivos. Tal como afirma Mestre (2021) “numa comunidade de aprendizagem, pressupõe-se que todos os participantes sejam ativos, ou seja, ninguém tem toda a responsabilidade e ninguém é passivo” (p. 5). Estes princípios eram notórios em virtude da metodologia de ensino utilizada pela professora cooperante - MEM. Neste modelo de ensino existem alguns momentos de referência como: o Tempo de Estudo Autónomo (TEA), que é um momento diário onde os alunos planeiam e organizam o seu tempo de modo a trabalharem várias áreas curriculares de forma autónoma, ou com recurso a parcerias entre pares ou entre aluno-professor, de modo a trabalhar área/conteúdos onde sentem mais dificuldades; o Trabalho por projetos, momento onde os alunos, em grupo, pesquisam sobre um tema que lhes interesse e que esteja diretamente interligado a conteúdos do programa e comunicam à turma as conclusões a que chegaram;

conselho cooperativo, que é um momento onde os alunos programam a semana seguinte a partir das suas dificuldades e ainda tratam de assunto importantes, como a leitura do diário de turma, onde registam as ocorrências que existiram no decurso da semana anterior.

Já no que respeita à prática vivenciada no 2.º CEB, a realidade foi completamente oposta. Era esperado dos alunos que correspondessem ao que lhes era pedido pelo professor, sem que existisse uma partilha dentro da própria sala de aula, que se mantivessem, preferencialmente, em silêncio e que pensassem apenas pela sua própria cabeça ou pelo que tinham como conhecimento transmitido pelo professor. Habitualmente, o professor lecionava os conteúdos e os alunos apropriavam-se ou não dos mesmos. A comunicação não era valorizada, em grande medida, em virtude da impossibilidade imposta pela ferramenta utilizada por parte da escola para as aulas síncronas, de formar grupos em salas simultâneas.

Tal como pudemos perceber após a explicação dada anteriormente, outra grande diferença sentida por mim, e pelo meu par de estágio, foi a organização do trabalho semanal utilizada em cada um dos ciclos referidos anteriormente.

No 1.º CEB durante a semana existia um momento de planeamento conjunto, de contratualização de trabalho que tinha de ser cumprido, havia ainda espaço para conversar e debater as ocorrências sociais existentes no decorrer da semana, dando espaço a todos os alunos de se justificarem e de trabalharem não só os conteúdos programáticos, mas também as suas ações e os conflitos sociais no grupo-turma, momento este designado por conselho de cooperação.

Trata-se, no essencial, de uma estrutura organizativa da vida escolar dos alunos em toda a sua plenitude. Isto é, o espaço público de encontro semanal do grupo/turma (alunos e professor), para em conjunto gerirem, colegialmente, tudo o que à comunidade respeita, ou seja, as aprendizagens e as relações sociais que decorrem tanto da sua construção colectiva como da vida em comum. (Serralha, 2007, p. 1)

Neste momento o que é pedido ao professor é que tenha “uma discreta disponibilidade no apoio continuado aos acordos estabelecidos, o estímulo no apuramento de decisões, o respeito empenhado na hora de se planear as ações a empreender” (Niza, 1998, p. 19).

No que concerne ao 2.º CEB os princípios que orientavam os professores cooperantes baseavam-se na execução do programa estipulado para o ano em questão. No 1.º CEB, apesar de o cumprimento do programa ser uma preocupação, não era tão marcante em virtude da docente continuar como professora titular no 4.º ano de escolaridade. No 2.º CEB para tentar cumprir o programa anual existia uma exposição de conteúdos e uma consolidação de conhecimentos através de exercícios maioritariamente do manual escolar adotado pela instituição cooperante. Neste ciclo pede-se que se cumpram tempos estipulados, excluindo ao máximo atividades de descoberta, por despenderem mais tempo, e menorizando o trabalho de grupo, que no decorrer do nosso estágio foi inexistente pela modalidade em que tivemos hipótese de trabalhar.

O regime de monodocência, vigente no 1.º CEB, tem como vantagem a gestão flexível dos tempos e a integração curricular, na medida em que o professor é responsável por um grupo de alunos podendo assim gerir os seus tempos de maneira diferente que no 2.º CEB em que existe uma compartimentação de disciplinas. Tal como Beane (2003) refere “Quando o conhecimento é visto como uma simples coleção de fragmentos e retalhos de informação e destrezas organizados por disciplinas separadas, a sua utilização e o seu poder estão confinados pelas suas próprias fronteiras e, por isso mesmo, diminuídos.” (p.97).

Gostaria de referir que o professor do 2º CEB também não é o único responsável por uma turma, tendo sempre de gerir uma turma com o restante conselho de turma, tornando-se sempre dependente deles para que ocorra uma integração curricular.

No que diz respeito à gestão do espaço, não pode existir um termo de comparação entre as práticas visto que no 2.º CEB não pudemos observar como é realizada a gestão do mesmo. Já no 1.º CEB conseguimos observar a gestão do espaço feita pela OC e utilizada pelos alunos. Nesta prática identificamos vários espaços, como a biblioteca da sala e o

espaço de armazenamento de ficheiros que era organizado, mais uma vez, através de trabalho colaborativo entre alunos e professora.

No que concerne à avaliação, também ela tinha um carácter diferente nos ciclos em que estagiámos. No 2.ºCEB a avaliação baseava-se numa avaliação essencialmente sumativa em que o que contava era a apreciação realizada num teste, num trabalho ou em qualquer dos elementos de avaliação que eram contabilizados, “apreciação «concentrada», de resultados obtidos numa situação educativa” (Cortesão, 2002, p.38). Em síntese, no ciclo referido é dada primazia ao produto elaborado e apresentado pelos alunos, não sendo valorizado o processo. O que é avaliado é o que mensurável e alvo de quantificação, tornando-se muito difícil fazer diferente do que é pedido.

Já no 1.º CEB a avaliação é realizada de maneira diferente. Do que pudemos observar, no período de intervenção, toda a avaliação era realizada numa ótica formativa. Os alunos não são avaliados por testes/fichas de avaliação, ou por notas que tenham em determinado trabalho. São avaliados sempre pelo que fazem, pelo que sabem, pelo que podem melhorar, numa ótica contínua. Todas as semanas têm acesso ao feedback sobre o seu trabalho e com esse feedback melhoram, procuram ajuda e esforçam-se para saber ou adquirir conhecimentos que ainda não possuem. Realizam aprendizagens em cooperação com colegas e com amigos e quando sentem que já não têm dificuldade avançam para a realização de uma ficha de trabalho de modo que a OC perceba se o aluno já adquiriu ou não aquele conteúdo específico. Não existem “notas”, existe apenas o já sabe ou ainda tem de trabalhar mais.

A nível de experiências para o meu futuro enquanto docente, qualquer um destes dois períodos foi fundamental. Na minha perspetiva de estagiária foi importante refletir sobre as diferenças entre os dois ciclos, como é feita e como pode ser feita a gestão curricular, que laços se criam ou não com os alunos. Desta reflexão brotaram questões como as que passo a enunciar:

- “Que género de professora quero ser para os meus futuros alunos?”,
- “Seria mais fácil manter uma distância afetiva, mas será que me enquadraria nela?”,

- “Será a gestão feita por tempos determinados e por compartimentação de disciplinas uma vantagem?”,

- “Será que se pode, até certo ponto, mudar a gestão feita no 2.º CEB?”.

A muitas das questões enunciadas não encontrei resposta, apesar da análise crítica e reflexiva realizada. Contudo há uma convicção, uma certeza que quero manter viva: podemos fazer sempre diferente. Enquanto professora tenho um dever para com os alunos e para comigo mesma – “Deixar o mundo um pouco melhor do que o que encontrei” (Powell, B) e encontra a felicidade “contribuindo para a felicidade dos outros.” (ibidem)

3. SEGUNDA PARTE

| | " | | "

3.1 Apresentação do estudo

O estudo emerge do contexto da prática de ensino supervisionada no 1.º CEB, numa ótica de integração disciplinar da Matemática com o Estudo do Meio e de uma forte motivação pessoal da investigadora pelas atividades STEM. “A abordagem STEM, centra-se sobretudo, numa perspetiva de ensino integrado e globalizante. Através do mesmo é possível as crianças desenvolverem conhecimentos e capacidades transversais às diversas áreas, mostrando assim a importância da sua implementação” (Bação, 2019).

Pretende-se com este estudo compreender os contributos de uma atividade STEM para a aprendizagem dos alunos, a partir de dados recolhidos numa turma de 3.º ano, onde pude contar com 23 participantes, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos.

O objetivo do estudo é: Compreender os contributos de uma atividade STEM desenvolvida num 3.º ano para a aprendizagem dos alunos. Que por sua vez levou aos seguintes objetivos específicos: i) Caracterizar as aprendizagens das áreas curriculares envolvidas na sequência de atividades, ii) Descrever as perspetivas dos alunos sobre as atividades. Estes objetivos levaram às seguintes questões de investigação: Quais as aprendizagens das áreas curriculares envolvidas na sequência de atividades? Quais as perspetivas dos alunos sobre as atividades desenvolvidas?

Para o efeito recorreu-se a uma metodologia qualitativa para a recolha dos dados. Dentro da metodologia qualitativa foram utilizados o método da observação participante onde “é o próprio investigador o instrumento principal de observação.” (Sousa, & Baptista, 2011, p.88) e a análise de produções dos alunos.

3.2 Fundamentação Teórica

Dado como concluída a apresentação do estudo, este subcapítulo visa fundamentar as escolhas que tomei e clarificar alguns pontos que possam ser importantes para a perceção e a orientação do presente relatório.

3.2.1 Educação STEM

A abordagem STEM no ensino como a conhecemos hoje foi uma iniciativa do National Science Foundation (NSF) com o objetivo de “fornecer a todos os alunos o pensamento crítico, habilidades que os tornariam solucionadores de problemas criativos e, em última análise, mais comercializáveis no mercado de trabalho.” (White, 2014, p. 2). Inicialmente era designada por “Ciências, Matemática, Engenharia e Tecnologia (SMET)” (Sanders, 2009 in White, 2014, p. 2).

No entanto, o conceito STEM já havia sido implementado em outros contextos, nomeadamente em empresas de engenharia para produzir tecnologias revolucionárias, como lâmpadas, automóveis, ferramentas e máquinas, etc.” (White, 2014, p. 2).

Em eventos como a Segunda Guerra Mundial, com as tecnologias que foram inventadas e implementadas, como as bombas atômicas, a borracha sintética, entre outros, podemos ver como “Cientistas, matemáticos e engenheiros (muitos acadêmicos) trabalharam de mãos dadas com os militares para produzir produtos inovadores que ajudaram a vencer a guerra e avançar com a educação STEM” (Judy, 2011 in White, 2014, p. 3).

Mais tarde, em 1957, o sucesso do lançamento do Sputnik I, por parte da União Soviética, deu origem à corrida espacial, o que levou ao desenvolvimento de muitas iniciativas por parte da NASA no âmbito da educação STEM, empresa esta que tem sido “responsável por trazer iniciativas de educação STEM para a educação pré e pós-secundária nas últimas cinco décadas.” (White, 2014, p. 3).

A educação STEM não se encontra bem definida (Margot, 2019), no entanto existem alguns autores que a tentam definir como sendo uma educação que procura “trabalhar no contexto de fenômenos ou situações complexas em tarefas que exigem que os alunos usem conhecimentos e habilidades de várias disciplinas” (Honey et al., 2014, p. 52 in English, 2016) e ainda “como a abordagem para ensinar o conteúdo STEM de dois ou mais domínios STEM, vinculados por práticas STEM dentro de um contexto autêntico com o propósito de conectar esses sujeitos para melhorar a aprendizagem do aluno.” (Kelley, 2016). Para a investigação realizada basei-me nestas duas definições de STEM, onde os participantes devem mobilizar conhecimentos e habilidades de várias disciplinas

na execução de tarefas mais complexas, explorando dois ou mais domínios de uma educação STEM.

As atividades STEM são atividades que podem mobilizar quatro áreas disciplinares: as ciências, a tecnologia, a engenharia e a matemática. Uma educação STEM pretende mobilizar várias áreas disciplinares integrando-as numa atividade. De acordo com Tippet e Milford (2017) “STEM pode referir-se a qualquer uma das quatro disciplinas individuais, pode significar a integração das quatro disciplinas e, ocasionalmente, denotar a combinação de duas ou mais disciplinas individuais” (in Bação, 2019, p. 18). O objetivo de mobilizar as diferentes áreas disciplinares numa só atividade é fazer com que os alunos interliguem as diferentes aprendizagens escolares com os problemas do mundo real, mobilizando os diferentes conceitos adquiridos isoladamente nas diversas áreas disciplinares estudadas levando-os assim à resolução de um problema ou de uma atividade. “A integração das disciplinas STEM ajudam os alunos a interligar as aprendizagens escolares com os problemas do mundo real” (Hargreaves, & Moore, 2000; Mason, 1996; Schlechty, 1990).

Por meios de processo de modelação na educação STEM, as disciplinas tornam-se vinculadas por uma relação sinérgicas, muitas vezes exige que o aluno transite entre as áreas de aprendizagem enquanto se envolve em atividades científicas, matemáticas e tecnológicas, que muitas vezes tornam estes processos interdependentes (Hallström, & Schönborn, 2019, p. 2).

Outro objetivo conhecido numa educação STEM prende-se no maior envolvimento do aluno e no maior desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas adquirida com esta educação “A aprendizagem via STEM pode aumentar o envolvimento do aluno e a habilidade de resolução de problemas” (Kendall, & Wendell, 2012). O desenvolvimento destas capacidades prende-se com o facto de os alunos se sentirem mais motivados na execução destas atividades pelo motivo de as mesmas estarem diretamente associadas a problemas que os estudantes encontram no seu dia a dia, levando-os assim a relacioná-las com contextos da sua vida. Segundo Liu et al. (2011) e Dede (2009, 2013), o professor, numa educação STEM, deve encorajar os alunos a participarem ativamente em questões sociais investigando a sua tomada de decisão cívica democrática, aprendendo

assim a selecionar os contextos adequados e que se encontram relacionados com a vida diária dos alunos.

3.2.2 Covid-19

A Covid-19 é uma doença originada pelo novo coronavírus, designado por SARS-CoV-2, que pertence à família Coronaviridae. Este vírus foi identificado pela primeira vez em dezembro de 2019 na China, na cidade de Wuhan (DGS, 2020).

A transmissão deste vírus pode ser realizada de forma direta, de pessoa-a-pessoa, por contacto próximo com pessoas infetadas pelo SARS-CoV-2, ou de forma indireta, através do contacto com superfícies e objetos contaminados. A transmissão por contacto direto “ocorre principalmente através de gotículas que contêm partículas virais que são libertadas pelo nariz ou boca de pessoas infetadas, quando tosse ou espirram, e que podem atingir diretamente a boca, nariz e olhos de quem estiver próximo” (DGS, 2020). Já o contacto indireto ocorre através da deposição de gotículas “nos objetos ou superfícies que rodeiam a pessoa infetada e, desta forma, infeta outras pessoas quando tocam com as mãos nestes objetos ou superfícies, tocando depois nos seus olhos, nariz ou boca.” (DGS, 2020).

A transmissão pode ser evitada se forem tomadas algumas medidas preventivas. As duas medidas de prevenção mais efetivas são a higiene das mãos e a etiqueta respiratória, sendo ainda importante manter o distanciamento previsto pela Direção Geral de Saúde (DGS). “A higiene das mãos deve ser feita várias vezes ao longo do dia, antes e depois de comer, de ir à casa de banho, ao chegar a casa ou ao trabalho, ou sempre que se justifique” (DGS, 2020). A lavagem das mãos deve ser feita com água e sabão durante pelo menos 20 segundos, esfregando sequencialmente as palmas, dorso, cada um dos dedos e o pulso, secando-as bem no final. Na eventualidade de não haver água e sabão, a desinfeção pode ser feita com uma solução à base de álcool com 70% de concentração (DGS, 2020).

A etiqueta respiratória compreende um conjunto de medidas com o objetivo de evitar a transmissão de gotículas respiratórias, nomeadamente, a proteção do nariz e da boca com um lenço descartável ou com o antebraço quando tossir ou espirrar. Caso tenha sido utilizado um lenço descartável o mesmo deve ser imediatamente colocado no lixo. Posteriormente, deve seguir-se a higienização e eventualmente do braço (DGS, 2020).

Para além de a etiqueta respiratória não contemplar o distanciamento, também é uma das medidas de prevenção recomendadas pela DGS.

3.2.3 Gestão Curricular

Tendo como base o currículo, ou seja, um conjunto de competências e de aprendizagens que os alunos devem adquirir é importante partir de uma questão fundamental do ponto de vista da operacionalização desta ação curricular, como por exemplo, tornar essas aprendizagens e competências reais e significativas para todos os alunos (Alves, 2019).

Por este motivo é relevante “decidir o que ensinar e porquê, como, quando, com que prioridades, com que meios, com que organização, com que resultados” (Roldão, 1999a, p. 25) em outros termos, realizar uma gestão do currículo.

Numa perspetiva de currículo como um projeto a desenvolver entre alunos e professores, a gestão curricular é vista como um processo de tomada de decisões conjuntas com vista a alcançar as finalidades que se desejam atingir (Roldão, 1999a).

As aprendizagens que integram o currículo podem ser de vários tipos: sociais conceptuais e técnicas, entre outras. (Roldão, 2018, p. 41) e podem ainda ser organizado de diversas maneiras “por afinidades, por campos de saber científico, por problemas da vida prática, etc.” (Roldão, 2018, p.41). Nas escolas ocidentais, onde nos encontramos, a organização do currículo “resulta uma organização por saberes científicos – disciplinas – organizados em espaços e tempos separados, de modo a maximizar no plano económico, a eficácia de cada especialista” (Roldão, 2018, p.41). No entanto como refere Roldão (2018) “falar de disciplinas e interdisciplinaridade no currículo não é equivalente a falar de disciplinas e interdisciplinaridade no campo científico – embora existam evidentes campos e sobreposição” (p.42).

A interdisciplinaridade pressupõe um trabalho científico conjunto e integrado de vários domínios ou especialidades num estudo específico ou num objetivo comum (Roldão, 2018).

Com isto importa definir a interdisciplinaridade, “A interdisciplinaridade permite promover a superação da super especialização e da desarticulação teoria e prática, como alternativa à disciplinaridade” (Pires, 1998, p. 177) e ainda “A integração teoria e prática de que trata a interdisciplinaridade refere-se à formação integral na perspectiva da totalidade.” (Pires, 1998, p. 177)

3.3 Metodologia

Neste subcapítulo será apresentado o quadro metodológico que suporta esta investigação.

Inicialmente será apresentada a natureza do estudo e, logo de seguida, as técnicas de recolha e de análise de dados e será realizada também a caracterização do grupo de participantes. Por fim serão expostos os princípios éticos do processo de investigação.

3.3.1 Natureza do Estudo

O presente estudo visa compreender os contributos de uma atividade STEM, desenvolvida num 3.º ano, para a aprendizagem dos alunos e é pautado pelos seguintes objetivos específicos: i) Caracterizar as aprendizagens nas áreas curriculares envolvidas na sequência de atividades; ii) Descrever as perspetivas dos alunos sobre as atividades desenvolvidas e Decorrentes destes objetivos surgiram-me as seguintes questões de investigação: i) Quais as aprendizagens das áreas curriculares envolvidas na sequência de atividades? ii) Quais as perspetivas dos alunos sobre as atividades desenvolvidas?

A investigação apresenta um cunho descritivo e indutivo e o estudo em questão foi baseado numa metodologia eminentemente qualitativa. “A investigação qualitativa centra-se na compreensão dos problemas, analisando os comportamentos, as atitudes ou os valores.” (Sousa, & Baptista, 2011, p. 56) e ainda segundo as autoras “Este tipo de investigação é indutivo e descritivo, na medida em que o investigador desenvolve conceitos, ideias e entendimentos a partir de padrões encontrados nos dados.”

3.3.2 Técnicas de Recolha e de Análise de dados

A recolha de dados é definida por Baptista e Sousa (2011) como “o conjunto de processos operativos que nos permite recolher os dados empíricos que são uma parte fundamental

do processo de investigação.” (p. 70). Neste processo “é importante o recurso a várias fontes de informação e cruzar o seu conteúdo, de modo que a várias fontes relatem o mesmo acontecimento e provem a sua veracidade.” (Baptista & Sousa, p.70).

Para este estudo foram selecionadas formas de recolha de dados adequadas às questões problema, aos objetivos e natureza do estudo. Por este motivo as técnicas que privilegiámos neste estudo foram a observação participante em que “é o próprio investigador o instrumento principal de observação” (Batista, 2014, p. 88), as tarefas propostas aos alunos – guião de atividades envolvendo o Estudo do Meio e a Matemática – e o questionário respondido pelos alunos no final da sequência de atividades.

O guião de atividades (Anexo C), contém a sequência de todas as propostas de atividades (de ambas as áreas disciplinares) envolvidas no estudo realizado pelos alunos. Entre essas estão aquelas que servem como instrumento de recolha de dados. Para entender a motivação e as perceções dos participantes foi aplicado, no fim da sequência de atividades, um questionário (Anexo D).

Na Tabela 3 encontra-se a sequência das atividades que constam no Guião e os dados recolhidos em cada etapa desenvolvida.

Tabela 3: Sequência de atividades e dados recolhidos em cada uma, com referência às áreas disciplinares.

Etapa	Atividade	Dados recolhidos para análise	Área
1	Explicitar as conceções que temos (alunos) sobre a Covid-19.	<ul style="list-style-type: none"> ●Conceções prévias sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ significado de vírus; ○ mecanismos de transmissão do vírus⁶; ○ medidas de prevenção do vírus. 	EM
2	Pesquisar informação sobre os conceitos envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ●Conceções após a pesquisa sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ significado de vírus; ○ mecanismos de transmissão do vírus; ○ medidas de prevenção do vírus; ○ nome técnico dado ao vírus que origina a Covid-19. 	EM
3	Entender a propagação da infeção	<ul style="list-style-type: none"> ●Representação dos modelos de propagação ●Interpretação numérica dos modelos; ●Transposição dos dados para uma tabela; ●Extensão da sequência para um n.º maior. 	EFM MAT.
4	*Entender as medidas preventivas.		EM

⁶ Concretamente do vírus que origina a Covid-19.

5	*Entender informação quantitativa sobre a Covid-19		MAT.
6	Resposta a um questionário	<ul style="list-style-type: none"> ● Perceção dos alunos sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Atividade que mais gostaram; ○ Atividade que menos gostaram; ○ Aprendizagens adquiridas; ○ Áreas disciplinares mobilizadas. 	EM Mat.
Legenda: * Nestas etapas não foram recolhidos dados a utilizar na análise de resultados.			

Na primeira etapa foram recolhidas as conceções dos alunos sobre o que é um vírus, sobre os mecanismos de transmissão e sobre as precauções que devem ser tomadas. Na segunda etapa, após uma pesquisa no site da DGS, verificou-se o conhecimento adquirido sobre as mesmas questões colocadas na primeira etapa. A terceira etapa envolveu a realização de atividades para a compreensão de modelos simplificados de propagação do vírus. Procurei observar como os alunos se apropriaram destes modelos utilizando representações ativas, icónicas e simbólicas dos conceitos e processos matemáticos. Nas quarta e quinta sessões, foram realizadas atividades de aprendizagem e não foram recolhidos dados para análise. Na última etapa, pediu-se aos participantes que respondessem a oito questões com vista a obter a opinião dos alunos no que respeita à sequência de atividades (o que gostaram mais, o que gostaram menos) e a identificar algumas das aprendizagens realizadas pelos participantes no decorrer das áreas curriculares trabalhadas.

A análise de dados decorreu de uma análise de conteúdo das produções dos alunos, quer de algumas das tarefas presentes no guião de atividades bem como das questões realizadas através do questionário apresentado aos alunos após a conclusão da sequência de atividades do presente no guião.

Através da análise das respostas obtidas nas tarefas selecionadas para o presente estudo, foram criadas categorias de modo a compreender as conceções e raciocínios dos alunos. Foi possível analisar as várias respostas do mesmo aluno e ainda a mesma resposta em todos os alunos permitindo assim compreender a perspetiva do aluno e o modo de execução das mais variadas tarefas solicitadas.

3.3.3 Caracterização dos Participantes do Estudo.

Para o estudo contei com a participação de 23 alunos do 3.º ano de escolaridade conforme caracterização feita anteriormente (p. 7). Os participantes estão identificados através de letras (de A a Z) para assegurar assim o seu anonimato.

Os participantes foram organizados em pares, dez, e ainda por um trio. Estavam organizados da seguinte forma: AU, BS, CI, EN, FQ, GR, HL, JM, KP, TV e DOW.

3.3.4 Princípios Éticos do Processo de Investigação.

As investigações em ciências da educação pressupõem o conhecimento e a ponderação de princípios éticos e deontológicos, como:

- o princípio do consentimento informado, uma vez que “Os participantes têm o direito a ser plenamente informados e esclarecidos sobre todos os aspetos relativos à sua participação.” (Batista, 2014, p. 4);
- o princípio da confidencialidade/privacidade, dado que “Os participantes da investigação têm direito à privacidade, à descrição e anonimato” (Batista, 2014, p. 5); o princípio da divulgação de informação, pois “Os participantes têm direito a serem informados sobre os resultados da investigação e sobre forma como esses resultados vão ser usados e divulgados.”;
- o princípio da desistência de participação que reconhece aos participantes “o direito a manifestar dúvidas ou reservas relativamente à sua participação, com motivo ou sem motivo expresso” (Batista, 2014, p. 6).

O processo de recolha e de análise de dados deste estudo garantiu, absolutamente, todos os princípios referidos anteriormente.

3.4 Apresentação e Discussão dos Resultados

Apresentada a metodologia utilizada no presente estudo, este capítulo visa apresentar e discutir os resultados obtidos. O presente capítulo encontra-se subdividido pelos objetivos específicos do estudo em questão.

No ponto 3.4.1 serão apresentados e discutidos os resultados obtidos e analisados no guião de atividades. Encontra-se subdividido pelas duas áreas disciplinares analisadas (Estudo do Meio e Matemática) e subdivide-se por sua vez nos resultados analisados através das produções dos alunos.

No ponto 3.4.2 serão apresentados e discutidos os resultados das perceções dos alunos decorrentes das respostas obtidas nos questionários.

3.4.1 Caracterização das aprendizagens das áreas curriculares envolvidas na sequência de atividades

Neste subtítulo irei apresentar e discutir os resultados obtidos para a concretização do objetivo referido (3.4.1).

Para esse efeito, este tópico encontra-se dividido nas duas áreas disciplinares trabalhadas no âmbito do presente estudo e ainda subdivididas nos tópicos considerados para a análise de dados dentro de cada área disciplinar. Na área disciplinar de Estudo do Meio os resultados foram divididos em duas partes: Concepções prévias e Concepções após a Pesquisa. Na área disciplinar de Matemática a análise dos resultados foi dividida em 5 partes: Representação ativa da propagação do vírus; Representação icónica (esquema em árvore) dos modelos de propagação; Interpretação numérica das representações icónicas ; Transposição dos dados numéricos para uma tabela e Extensão da sequência para um número maior de termos.

Estudo do Meio

Concepções prévias

Através da análise das respostas dadas pelos alunos, sobre o que era para eles um vírus, emergiram oito categorias distintas: i) vírus como sinónimo de algo negativo, onde os

participantes referem que o vírus é mau, uma coisa perigosa e que pode ainda levar à morte; ii) vírus como sinónimo de doença, onde os participantes referem que o vírus é uma doença não fazendo distinção entre o agente patogénico e a doença que o mesmo provoca; iii) vírus como algo difícil de combater e de extinguir; iv) vírus como sinónimo de bactéria; v) referência à transmissão do vírus; vi) referência à origem dos vírus, em particular do SARS-CoV-2; vii) referência às consequências do vírus para o dia a dia; viii) referência aos sintomas causados pelo vírus; ix) referência ao tamanho do vírus, onde é referido que um vírus é algo pequeno.

Através da tabela 5, é possível verificar que 13 alunos fazem referência ao facto de o vírus ser algo negativo e 12 ao facto de ser uma doença. As respostas dadas por oito alunos contemplam, em simultâneo, estas duas categorias, tal como é evidente nos seguintes excertos: "Para mim o vírus é uma doença que podemos morrer" (Q); "um vírus para mim é uma doença má" (U).

Referências à transmissão do vírus é a terceira categoria mais frequente, patente na resposta de 7 alunos. Em alguns casos é apenas referido que o vírus se transmite ("doença que se pega" (G)), noutros casos são realizadas considerações sobre a velocidade dessa transmissão ("se transmite muito rápido" (I)) e por fim, há alunos que detalham o mecanismo como ocorre essa transmissão ("e salta de corpo em corpo" (S)).

Importa ainda referir que um dos participantes referiu três categorias na sua resposta, catorze participantes referiram duas categorias e oito participantes referiram apenas uma das categorias.

Tabela 4 Resultados referentes à questão "O que é para ti um vírus?"

Categoria	N.º de alunos
Vírus como sinónimo de algo negativo	13
Vírus como sinónimo de doença	12
Vírus como sinónimo de bactéria	1
Dificuldade em combater o vírus	2

Transmissão do vírus	7
Origem do vírus	1
Consequências do vírus no dia a dia	1
Sintomas	1
Tamanho do vírus	1

Os participantes, quando questionados sobre a forma como o vírus SARS-CoV-2 se transmite, fazem referência a diferentes aspetos: i) transmissão por contacto direto, onde os participantes referem que o vírus é transmitido quando há proximidade física com alguém infetado; ii) transmissão por contacto indireto, onde é referido que a transmissão ocorre através do contacto com superfícies infetadas; iii) explicitação do tipo de secreção que transporta o vírus (como a saliva e gotículas de respiração) ou das vias em que essas secreções são emitidas (boca, nariz, olhos, etc.); iv) explicitação das vias de entrada das partículas virais.

Quinze alunos fizeram referência apenas a 1 categoria 5 contemplaram duas categorias e 3 alunos indicaram não saberem como o vírus se transmitia.

Dez participantes apenas fazem referência à necessidade de se estar próximo de uma pessoa infetada para que haja transmissão, não mencionando qualquer outro detalhe relativamente às vias de saída/entrada ou tipo de secreções envolvidas na transmissão (tabela). São respostas muito sucintas que não explicitam a razão pela qual a proximidade contribui para a propagação do vírus como é evidente nos seguintes excerto: "Para mim como se transmite é estar ao pé da pessoa que está com a doença" (U); "Ele transmite quando estamos ao pé da pessoa" (A). Dois alunos especificam, para além desta categoria, as vias de saída/secreções ("é quando uma pessoa infetada está sem máscara e muito perto da que não está infetada" (G) e dois as vias de entrada ("levando as mãos à cara e estarem em contacto com quem tem covid-19" (R)). Há ainda um aluno que faz referência ao contacto direto e indireto.

É relevante destacar que 4 alunos apenas referem as vias de saída/secreções ("Vírus transmite-se pela boca e olhos e pelo nariz" (I) e um destaca apenas a via de entrada ("Ele transmite-se entrando pelo nariz e depois espalha-se pelo corpo" (K)).

Tabela 5: Resultados referentes à questão "Sabemos que a Covid-19 é uma doença provocada por um vírus. Para ti como se transmite este vírus?"

	Contacto direto	Vias de saída/secreções	Vias de entrada	Contacto indireto	Total
Contacto direto	10	2	2	1	15
Vias de saída/secreções	2	4	0	0	6
Vias de entrada	2	0	1	0	3
Contacto indireto	1	0	0	0	1

No que diz respeito às conceções que os participantes têm sobre os cuidados necessários para evitar a infeção pelo vírus as categorias foram criadas com o auxílio das normas utilizadas pela Direção Geral de Saúde (DGS) (cf. fundamentação teórica), a saber: i) Etiqueta respiratória, onde os participantes se referiam ao uso da máscara; ii) Distanciamento, onde eram mencionadas as distâncias de segurança exigidas pela DGS; iii) Higienização das mãos, onde os participantes se referem à lavagem e desinfeção das mãos; iv) Não tocar em objetos alheios, onde é mencionado que não devem de ser manuseados objetos que não sejam dos próprios; v) Ficar em casa, onde os participantes referem que devemos de ficar em casa.

Os cuidados mais mencionados pelos participantes foram a etiqueta respiratória (20 alunos) e a higienização das mãos (17 alunos). Por sua vez, 9 alunos mencionaram o distanciamento, 2 referiram não tocar em objetos alheios e outros quatro a importância de ficar em casa.

Tabela 6: Resultados referentes à questão "Que cuidados devemos de ter para que não sejamos infectados?"

Categoria	N.º de alunos
Etiqueta respiratória	20
Distanciamento	9
Higienização das mãos	17
Não tocar em objetos alheios	2
Ficar em casa	4

A posteriori foi possível ainda analisar quantas categorias cada participante tinha mencionado nas suas respostas, ao qual se averiguou que um participante referiu quatro categorias, oito participantes mencionaram três categorias nas suas respostas, dez participantes mencionaram duas categorias e quatro dos participantes mencionaram apenas uma das categorias.

Conceções após Pesquisa

Após realizarem a pesquisa os participantes responderam novamente às questões que lhes haviam sido colocadas anteriormente. Para analisar as respostas obtidas a cada uma das questões foram utilizadas as categorias mencionadas anteriormente.

Após a pesquisa, e quando foi questionado aos participantes que referissem o que era para eles um vírus, a maioria (12 participantes) fez considerações sobre a transmissão do vírus (tabela 8). O número de alunos que definiu vírus como sendo uma doença diminuiu significativamente face ao período antes da pesquisa (de 12 para 2), assim como os alunos que definiam o vírus como sendo algo negativo (de 13 para 1). Relativamente à categoria sintomas existiu um aumento de 1 para 8. Importa ainda referir que cinco participantes referiram duas categorias na sua resposta e dezassete referiram apenas uma categoria.

Tabela 7: Comparação dos resultados obtidos através das concepções prévias e das concepções após a pesquisa da questão "O que é para ti um vírus?"

Categorias	N.º de alunos	
	Antes	Depois
Vírus como sinónimo de algo negativo	13	1
Vírus como sinónimo de doença	12	2
Vírus como sinónimo de bactéria	1	1
Dificuldade em combater o vírus	2	4
Transmissão do vírus	7	12
Origem do vírus	1	1
Consequências do vírus no dia a dia	2	0
Sintomas	1	8
Tamanho do vírus	1	1

As alterações analisadas nas respostas dos alunos parecem ter sido influenciadas pela informação veiculada no site facultado para pesquisa, sendo que a mesma se enquadrava mais nas categorias que foram mais referidas (Transmissão do vírus e Sintomas) e menos nas categorias menos referidas na segunda fase das respostas.

No que diz respeito à questão de como ocorre a transmissão do vírus, 18 participantes indicaram o contacto direto (mais 3 do que no início) e 6 indicaram o contacto indireto (mais 5 do que no início) (Tabela 9). Quando analisado o número de categorias utilizadas para responder à questão, um participante utilizou três categorias, quatro participantes mencionaram duas categorias e os restantes dezoito referiram apenas uma categoria na sua resposta.

Tabela 8: Comparação dos resultados obtidos através das concepções e das concepções após a pesquisa da questão "Como se transmite este vírus?"

Categorias	N.º de alunos	
	Antes	Depois
Contacto direto	15	18

Vias de saída/secreções	6	2
Vias de entrada	3	3
Contacto indireto	1	6

Tal como na análise à pergunta anterior, o predomínio das categorias Contacto Direto e Contacto Indireto na segunda fase de resposta parece refletir a informação mais referida no site de pesquisa facultado.

Através das respostas analisadas em relação à questão dos cuidados necessários para evitar a infeção pelo vírus, as medidas que prevalecem são as mesmas que tinham sido mencionadas inicialmente, nomeadamente a higienização das mãos (18 participantes) e a etiqueta respiratória (14 participantes).

Tabela 9: Comparação dos resultados obtidos através das conceções e das conceções após a pesquisa da questão "Que cuidados devemos ter para que não sejamos infetados?"

Categorias	Antes	Depois
Etiqueta respiratória	20	14
Distanciamento	9	7
Higienização das mãos	17	18
Não tocar em objetos alheios	2	1
Ficar em casa	4	1

Na segunda fase de respostas, a frequência das diferentes categorias não sofreu alterações significativas, mas o número de categorias indicadas por cada aluno diminuiu consideravelmente. No entanto, importa destacar que as respostas passaram a descrever de forma mais detalhada os cuidados necessários para evitar a infeção pelo vírus, especialmente os cuidados presentes na rotina diária dos alunos, como é o caso da higienização das mãos, como podemos ver no exemplo que se segue "A higiene das mãos e a etiqueta respiratória antes de comer e temos de lavar com água e sabão em 20 segundos e se não temos de com álcool gel."

No que concerne ao número de categorias utilizadas em cada resposta pelos participantes: dois participantes referiram três categorias, catorze mencionaram duas categorias na sua resposta e os restantes sete mencionaram apenas uma categoria.

Em relação à questão adicionada a esta etapa, que diz respeito ao nome do vírus que provoca a doença, foram obtidas vinte respostas corretas, onde os participantes mencionaram o nome do vírus e três incorretas onde não foi identificado o nome do vírus nas respostas dos participantes.

Matemática

Com as atividades propostas no âmbito da matemática pretendia que os alunos entendessem como o vírus se pode propagar em maior ou menor grau consoante o número de pessoas que são infetadas por cada pessoa já infetada. Para este efeito achei importante o recurso ao esquema em árvore (representação icónica) para que através deste os alunos observassem como se multiplicam os casos de infeção numa sequência crescente (crescimento exponencial), especificamente o crescimento das potências de base dois, que para os alunos se traduziu na duplicação sucessiva dos casos a cada dia.

Representação ativa da propagação do vírus

No decorrer da sequência de atividades, antes de iniciar a terceira etapa de atividades, com conteúdos da área disciplinar de Estudo do Meio e de Matemática, foi realizada uma atividade no âmbito da expressão físico-motora com o intuito de que os participantes compreendessem como aumentava o número de pessoas infetadas. A atividade consistiu na realização de um jogo que modelava a variação no número de infetados. Num primeiro momento, modelou-se a situação em que uma pessoa infetada contagiava apenas uma outra pessoa a cada dia e após ter contagiado uma pessoa não voltava a contagiar mais nenhuma (Figura 1A). Já num segundo momento modelou-se a situação em que uma pessoa infetada contagiava duas pessoas a cada dia e após ter contagiado duas pessoa não voltava a contagiar mais nenhuma (Figura 1B).

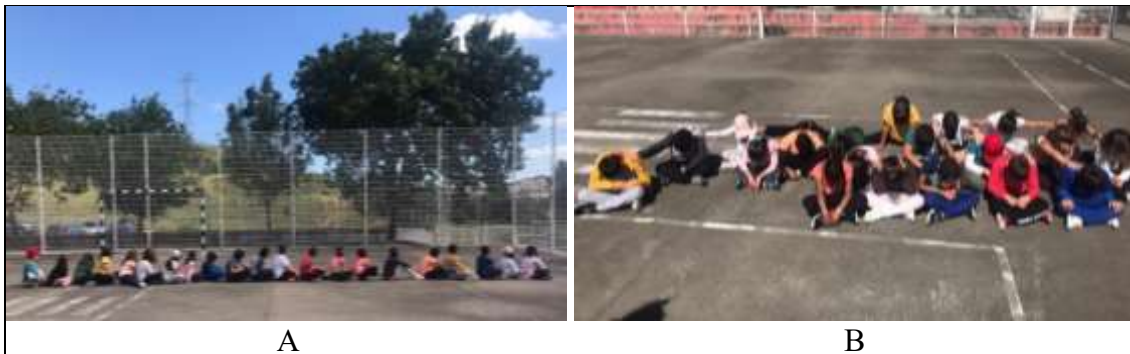


Figura 1: Imagens da representação ativa realizada A- Caso 1; B- Caso 2.

Através da representação ativa dos dois casos apresentados, os participantes observaram que quanto mais contágios por pessoa infetada existe, mais rápido o vírus se propaga. Outro dos pontos observados através desta modelação ativa foi o tempo de propagação. Foi de fácil perceção para os participantes que quanto mais contágios por pessoa infetada existe, menor foi o tempo em que todo o público-alvo ficava totalmente infetado. No decorrer da representação ativa apresentada na Figura 1A os participantes levaram 9 minutos e 5 segundos a ficar todos “infetados”. Já no que diz respeito à representação física apresentada na Figura 1B os participantes levaram 3 minutos e 51 segundos a ficar todos “infetados”

As atividades posteriores, referentes à exploração matemática, foram realizadas a pares (e por um trio) e por esse motivo as respostas obtidas foram analisadas par a par (Anexo C). No entanto verificou-se em alguns pares que os registos não coincidiam, havendo respostas diferentes. A Tabela 10 resume os resultados da análise.

Nesta análise observei i) de que modo os alunos representaram os modelos de propagação (esquemas em árvore), ii) se os conseguiam interpretar, isto é, identificar os dados numéricos referentes aos novos casos e aos casos totais (acumulados), iii) como os transpunham para uma tabela e, iv) se eram capazes de continuar (estender) a sequência para um número maior de termos. Através da análise das produções escritas pude categorizar cada uma destes quatro aspetos de modo a poder descrever os resultados obtidos.

Tabela 10 Análise dos dados da área curricular de matemática:

Categorias		KP	GR	AU	TV	FQ	EN	HL	CI	BS	DOW	JM
Representação icônica dos modelos de propagação – (Q.1)												
<u>Situação 1</u> (+1 novo caso por dia)	Esquema completo (mostra todos os casos)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Desenha as conexões entre os casos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<u>Situação 2</u> (2× mais novos casos que no dia anterior)	Esquema completo (mostra todos os casos)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Desenha as conexões entre os casos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Esquema claro (visualização da duplicação)	■	■	■	■	a)	■	■	■	■	■	■
Interpretação numérica das representações icônicas (Q.2,3,4)												
<u>Situação 1</u>	Identificação correta do n.º total de casos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Apresenta cálculos ou explica a resposta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<u>Situação 2</u>	Identificação correta do n.º total de casos	■	■	■	■	■	■	c)	■	■	■	■
	Apresenta cálculos ou explica a resposta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<u>Comparação das situações</u>	Identificação correta dos dados das duas situações	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Identificação correta da diferença entre o número de casos das situações	■	■	■	■	■	b)	■	■	■	■	■
Transposição dos dados numéricos para uma tabela (Q.5)												
<u>Situação 2</u> Número de casos	Identificação correta do n.º de novos casos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Identificação correta do n.º de casos acumulados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Extensão da sequência para um número maior (Q.6)												
<u>Situação 2</u> Número de casos	Duplicação dos casos a cada dia (razão)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cálculo correto do n.º de novos casos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cálculo correto do n.º de casos acumulados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Legenda:

■ Sim; ■ Respostas diferentes – apenas um elemento do par cumpre o esperado; ■ Não.

a) Apesar do esquema não ser claro, é possível interpretar;

b) Diferença correta, mas aditivo e subtrativo em ordem inversa;

c) Identificam 30 casos, sendo 31, possivelmente por não considerarem o primeiro caso;

Na primeira coluna da tabela estão identificados os tópicos sobre os quais os alunos tinham de operar: as duas situações hipotéticas de propagação (Situação 1 – uma nova infeção a cada dia; Situação 2 – duas novas infeções por cada pessoa infetada a cada dia) e sua comparação.

Na segunda coluna estão os descritores que qualificam os resultados em cada categoria. As restantes colunas apresentam o resultado obtido por cada par em cada uma das categorias. A cor verde identifica as produções que cumprem o descritor, e a cor amarela aquelas que não cumprem. No entanto, uma vez que em alguns pares de alunos os registos individuais não eram iguais, optei por distingui-los com a tonalidade de um verde mais claro. A legenda da tabela indica ainda observações particulares.

Representação icónica (esquema em árvore) dos modelos de propagação – (Q.1)

Aquando da análise dos esquemas foi observado concretamente se os alunos apresentavam o esquema completo (número de novos casos por dia), se realizavam as conexões de transmissão no esquema (se ligavam o caso que originava os outros) e por fim se apresentava um esquema claro, isto é, um esquema que mostrasse o número de novos casos originado por outro.

Ao observar os dados analisados apercebi-me que as incorreções mais comuns na primeira situação onde observamos se o esquema se encontra completo ou não é a falta de contabilização do caso do 4.º dia (e último). Foram apenas dois pares que não desenharam o novo caso nesse dia. No estabelecimento de conexões na primeira situação deparei-me com desvios no alinhamento dos símbolos e com a falta das linhas que ligavam um caso ao outro (Figura 2).

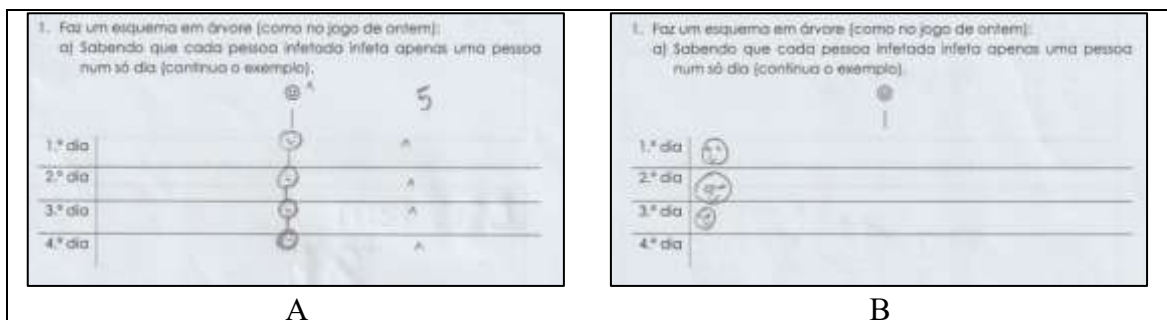


Figura 2 Representação icónica da 1.ª caso A- Representação correta com conexões claras; B- Representação incorreta sem conexões.

No que respeita à Situação 2, consegui entender que a dificuldade mais frequente foi o desenho dos casos do último dia de contágios (4.º dia), possivelmente por ser o dia com mais casos e também pela organização do esquema em si, observando essa dificuldade em 12 alunos.

Quando observei o desenho do esquema na Situação 2, a maioria dos alunos (18) estabeleceu as conexões, tendo verificado, nos que não as desenharam, duas situações diferentes: uma em que não existe qualquer ligação da pessoa que infeta aos infetados, tornando impossível a observação da regularidade (duplicação), e outra onde se consegue distinguir quem infeta para quem ficou infetado pelo facto de o aluno separar os símbolos em grupo de dois. A menor clareza nos esquemas pode dever-se ao grau de dificuldade em conseguir manter o espaço entre os símbolos à medida que estes aumentam. Na representação da Situação 2 apenas 6 alunos conseguiram obter um esquema claro (Figura 3).

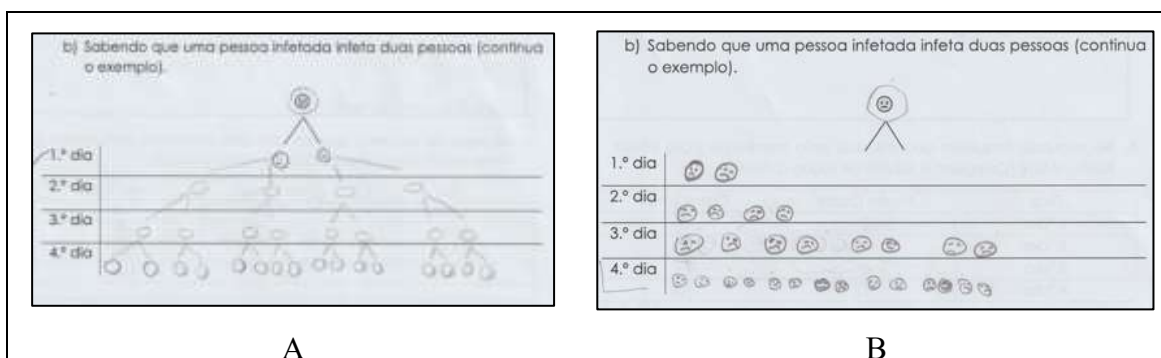


Figura 3 Representação icónica do 2.º caso. A-Representação correta e com conexões claras. B- Representação não clara sem conexões.

É de salientar a grande importância da representação ativa realizada através do jogo realizado anteriormente, facilitando a passagem para a representação icónica.

Interpretação numérica das representações icónicas (Q.2,3,4)

Neste aspeto foi observado concretamente se os alunos identificavam corretamente o número de casos totais (Q.2,3) e se apresentavam resposta explicativa do número encontrado, e se identificavam corretamente a diferença entre o número de casos entre as duas situações (Q.4).

Na Situação 1 apenas sete alunos indicaram 5 como o número de casos totais. A incorreção observada nos restantes (indicando 4 casos) pode ter acontecido por não contarem com o caso original.

Na Situação 2, a dificuldade em identificar o número total de casos está em alguns casos ligada à dificuldade no desenho do esquema, e noutros à interpretação da pergunta expressa na tarefa (4 alunos) pois indicaram o número de casos do último dia.

No que respeita à comparação, tendo que indicar a diferença entre o número total de infetados na Situação 2 e 1, alguns pares, ainda que nas perguntas 2 e 3 (Q.2,3) não tenham conseguido identificar corretamente o número de casos, quando fizeram a comparação (subtração) corrigiram os dados e obtiveram a diferença correta. Os pares FQ e BS usaram dados incorretos, mas fizeram corretamente a subtração. O par EN, que encontrou a diferença correta, teve a particularidade de inverter a posição do aditivo e subtrativo, escrevendo $5 - 31 = 26$.

Transposição dos dados numéricos para uma tabela (Q.5)

No que diz respeito à passagem da representação icónica da Situação 2 para a organização dos respetivos dados numa tabela, foi tido em conta, concretamente, se os alunos transpunham para a tabela o número de novos casos em cada dia e se calculavam corretamente o número de casos acumulados. Nesta situação apenas dois pares (CI e JM) não conseguiram indicar na tabela o número correto de novos casos em todos os dias, tendo também cometido alguns erros de cálculo do número de casos acumulados. Verifica-se que os esquemas em árvore destes dois pares não estão completos nem claros.

Extensão da sequência para um número maior (Q.6)

Nesta questão os alunos tinham de responder a uma pergunta que os levava a continuar a sequência crescente (para além dos quatro dias da tabela anterior) com o objetivo de encontrar o número de dias necessário para infetar todos os alunos (510) de uma escola. A resposta correta ao problema colocado era de 8 dias tendo todos os pares chegado à resposta de 9 dias em virtude de um erro no cálculo do número de casos acumulados: ao determinar a soma de 127 casos acumulados no 6.º dia com 128 novos casos no 7.º dia não adicionam a dezena obtida pela soma na ordem das unidades, chegando a 245 em vez

de 255. Este é um erro no procedimento algorítmico. Contudo, na determinação do número de novos casos de um dia, os alunos souberam duplicar corretamente os novos casos do dia anterior.

Síntese

Sobre a *representação dos modelos de propagação*, era importante que os alunos conseguissem construir o esquema em árvore de forma clara e de fácil leitura, estabelecendo as conexões entre casos de infetados, pois é por meio delas que se pode observar por quanto é que se deve multiplicar para obter o termo de ordem seguinte. A representação da Situação 1 tinha um grau de dificuldade baixo e foi alcançada pela maioria dos alunos. A representação da Situação 2 era mais importante na construção e percepção do modelo de propagação em casos de crescimento acentuado (crescimento exponencial). A maioria dos alunos apresentou as ligações estabelecidas entre casos de infetados, no entanto a clareza do esquema mostrou-se ser um ponto fraco, visto que, mesmo com as ligações estabelecidas, o esquema não era claro o que fez com que a interpretação do esquema fosse uma tarefa mais difícil. Esta dificuldade sentida nos alunos pode-se dever à falta de espaço para a realização do esquema e/ou dificuldade na organização do espaço.

Sobre a *interpretação numérica dos modelos*, o que se mostrava importante era que os alunos conseguissem interpretar o esquema em árvore identificando não só o número de casos novos em cada dia como o número de casos totais acumulados, (soma dos casos) e que não se poderiam esquecer do caso inicial. Penso que o ponto fraco desta etapa pode dever-se a uma dificuldade na interpretação e compreensão da pergunta, levando, desse modo, a que poucos alunos respondessem o que era pretendido.

Na *transposição dos dados para uma tabela*, era importante que os alunos entendessem o esquema e, registando o número de casos a cada dia, conseguissem determinar o número de casos acumulados, visto que na tabela apareciam apenas números, tornando-se assim mais fácil (rápido) o cálculo. O único ponto fraco identificado foi um erro de contagem que pode relacionar-se com a pouca clareza do esquema em árvore feito por estes alunos.

Sobre a *extensão da sequência para um número maior*, era importante que os alunos tivessem presente a duplicação dos novos casos (a razão de progressão) para estenderem a sequência e conseguissem calcular os casos acumulados para responderem à pergunta do problema colocado. Todos os pares conseguiram continuar a sequência dos novos casos, mas todos acabaram por cometer um erro de cálculo (erro algorítmico) no número de casos acumulados.

3.4.2 Descrição das perspectivas dos alunos sobre as atividades desenvolvidas

Dada por terminada a sétima etapa da sequência de atividades, era importante perceber a motivação dos alunos na execução das mesmas e que aprendizagens tinham sido, ou não realizadas.

É de destacar que todos os participantes referiram terem gostado da sequência de atividade e todos gostariam de dar continuidade à mesma: 14 justificaram o seu gosto devido às aprendizagens que a mesma promoveu, 11 devido às atividades serem giras/divertidas e 2 em virtude do caráter criativo da sequência de atividade.

Quanto às atividades que os alunos mais gostaram, destaca-se o “Jogo do Covid”, referido por 15 alunos. A pesquisa, a soma e interpretação dos casos diários e as conceções prévias foram as atividades preferidas de 4, 3 e 1 alunos, respetivamente. Ao serem questionados sobre a atividade que menos tinham gostado, 7 participantes não especificaram nenhuma, respondendo terem gostado de tudo; 9 mencionaram o Jogo Covid, em particular serem apanhados ou apanharem; 2 referiram as conceções prévias; 2 a interpretação do esquema em árvore; 2 a soma e interpretação dos casos totais e diários; e 1 referiu não ter gostado de preencher o guião no geral.

Vinte e dois alunos referiram terem desenvolvido aprendizagens decorrentes da sequência de atividades e apenas um aluno teve uma opinião diferente. Terem aprendido o número de casos diários e os cuidados a terem foram as aprendizagens mencionadas por mais alunos (Tabela 12). Apenas um aluno mencionou as estratégias de cálculo com uma aprendizagem resultante desta sequência de atividades.

Tabela 11: Referência dos alunos às aprendizagens desenvolvidas decorrente da sequência de aprendizagem

Aprendizagens reportadas	Nº de menções
Número de casos diários	9
Cuidado a ter	7
O nome do vírus	3
Aprendemos muito	2
Estratégias de cálculo	1

Na última questão foi perguntado aos participantes que áreas curriculares tinham sido trabalhadas em toda a sequência de atividade, onde tinham quatro possíveis respostas: Matemática, Estudo do Meio, Português e Educação Física. Dezassex participantes mencionaram ter trabalho Educação Física, nove participantes referiram ter trabalhado Estudo do Meio, oito mencionaram a Matemática e seis mencionaram o português.

Nas respostas obtidas foi possível analisar ainda quantas áreas tinham sido mencionadas numa mesma resposta: um dos participantes menciona as quatro áreas, dois mencionaram três áreas, nove referiram duas áreas e os restantes onze participantes mencionaram apenas uma das áreas.

Através da realização deste questionário foi possível compreender que: os alunos demonstraram interesse e motivação ao longo da sequência de atividades; a atividade que teve mais impacto junto dos participantes foi o “Jogo do Covid”, apesar de alguns momentos deste jogo serem mencionados como menos interessantes; na perspetiva dos alunos a área da expressão físico-motora é a que mais se destaca da sequência de atividades realizada.

3.5 Conclusões

O presente subcapítulo pretende apresentar as conclusões do estudo de investigação realizado. As conclusões serão apresentadas tendo em conta as questões de investigação e, por fim, o objetivo geral do presente estudo.

No que respeita à primeira questão de investigação - **Quais as aprendizagens das áreas curriculares envolvidas na sequência de atividades?** – foi possível identificar as perceções e as aprendizagens desenvolvidas pelos alunos nas duas áreas disciplinares trabalhadas.

No que concerne à área curricular de Estudo do Meio, foi possível identificar as conceções iniciais dos participantes e que as mesmas se alteraram após a pesquisa de informação sobre a temática abordada, fazendo com que ficassem com uma ideia mais clara e consciente do que pesquisaram e sobre as perceções que tinham inicialmente.

Relativamente à Matemática foi possível identificar possíveis dificuldades na interpretação de situações em que há uma sequência numérica de crescimento acentuado (exponencial). Para isso construí uma sequência de atividades que passou pelas representações ativa, icónica e simbólica deste modelo, terminando na resolução de um problema de aplicação do conhecimento desenvolvido. Observei como são importantes as representações ativas e icónicas para a interpretação do contexto em que este crescimento acontece. Verifiquei a dificuldade dos alunos no desenho do esquema em árvore, para o qual é necessário dispor de espaço e desenvolver a capacidade de organização do desenho no espaço. Observei que os alunos foram capazes de usar o conhecimento adquirido sobre o modelo de crescimento estudado na resolução do problema final, apesar do erro cometido na resposta, consequência de dificuldades procedimentais na resolução do algoritmo.

No geral, as aprendizagens realizadas no desenvolvimento da atividade corresponderam ao expectável, isto é, foram ao encontro dos objetivos definidos para a sequência de atividades.

Relativamente à última questão de investigação - **Quais as perspetivas dos alunos sobre as atividades desenvolvidas?** – foi possível aferir uma perspetiva motivadora e positiva

na realização de toda a atividade, evidenciando os pontos mais motivantes e os que menos motivaram.

Através da realização do questionário final, já analisado, foi possível descrever e refletir sobre as perspectivas do aluno no que concerne às atividades realizadas. A maioria dos participantes evidenciou uma elevada motivação ao longo da realização das atividades propostas.

Foi possível aferir quais as atividades que os participantes demonstraram mais interesse, deixando-os assim mais motivados, e as atividades que não tiveram tanto interesse de realização.

No geral, a sequência de atividades realizada mostrou-se bem conseguida pelo feedback obtido pelos participantes. Pois um dos pontos fulcrais neste tipo de atividades é a motivação que os participantes têm em realizá-la, sendo que se verificou.

Por fim, concluindo com o objetivo geral da investigação - **Compreender os contributos de uma atividade STEM desenvolvida num 3.º ano para a aprendizagem dos alunos.**

– através de todos os instrumentos utilizados para a realização da sequência de atividades foi possível identificar os contributos da realização de uma atividade STEM neste contexto. Foi possível aferir que os participantes mobilizaram várias áreas curriculares, mesmo sem terem consciência desse facto, levando-me a acreditar que a construção das atividades foi bem conseguida por não haver uma perceção de fragmentação de conteúdos. Outro dos contributos identificados prende-se com o trabalho cooperativo existente entre os pares, durante a realização de toda a sequência de atividades, que promoveu a partilha e discussão de raciocínios.

Por fim, e do meu ponto de vista, o mais importante corresponde à elevada motivação que os participantes apresentavam na realização de todas as atividades, pois participantes motivados levam a aquisição e compreensão de conteúdos de uma forma mais eficaz.

3.5.1 Constrangimentos do Estudo

Apresentadas as principais conclusões desta investigação torna-se fundamental a identificação e a menção dos principais constrangimentos e limitações da realização da mesma.

Um dos aspetos que gostava de mencionar é o facto de ter encontrado poucos estudos no âmbito das atividades STEM no 1.º CEB. Seria preciso mais informação para entender e perceber alguns pontos fulcrais.

Outro aspeto a referir é a dificuldade da mobilização de todas as áreas STEM numa mesma atividade, pois torna-se difícil a mobilização de conteúdos de todas as áreas no decorrer da construção de atividades.

Na realização de trabalhos futuros, seria interessante mobilizar mais do que as duas áreas utilizadas na atividade apresentada, recorrendo à execução de atividades de tecnologias ou de protótipos diretamente ligados à engenharia.

4. REFLEXÃO FINAL

|' '' | | ''

Terminada a experiência da PES II e a realização deste relatório, torna-se fundamental refletir sobre as aprendizagens adquiridas no decorrer deste percurso e sobre o presente trabalho.

A reflexão enquanto futura professora é imprescindível, pois “A reflexão permite transformar o mal-estar, as revoltas e os desânimos em problemas, os quais podem ser apresentados e talvez resolvidos com método. (...) A prática reflexiva não é suficiente, mas é uma condição necessária para enfrentar a complexidade” (Perrenoud, 2002, p. 57, in Rodrigues, 2012, p. 15). É através da reflexão e da retrospectiva de todo o trabalho realizado na UC da PES II, que é possível salientar as aprendizagens efetuadas e os acontecimentos significativos, tanto em termos de desenvolvimento pessoal, como a nível do desenvolvimento profissional, não descurando os constrangimentos enfrentados e as medidas que devem ser melhoradas no exercício da prática docente.

A UC referida anteriormente constitui-se como um momento marcante devido às aprendizagens que foram realizadas. Durante este período tive a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos no decorrer de toda a minha formação académica, de refletir e adaptar estratégias em face de situações imprevistas. Por outras palavras, foram momentos marcantes e que permitiram construir a minha própria identidade quanto futura professora.

No que diz respeito às práticas pedagógicas realizadas nos dois ciclos de ensino, saliento que foram momentos imprescindíveis no desenvolvimento e na aquisição de aprendizagens fundamentais para a prática como futura docente. Foram dois contextos completamente diferentes, com alunos com as mais diversas características e capacidades o que contribuiu, de forma muito significativa, para desenvolver competências de flexibilidade e adaptabilidade, fundamentais na profissão docente.

No que concerne à prática realizada no 2.º CEB, o facto de ser a primeira vez a estagiar neste ciclo, revelou-se uma enorme novidade, em todos os sentidos. Além disso, o período da prática decorreu na sua totalidade na modalidade de Ensino à Distância, o que me permitiu realizar um conjunto de aprendizagens das quais não estava alerta, como a diversificação de atividades e modo a motivar e manter os alunos interessados. Na prática

referida foi fundamental os laços afetivos criados com os alunos, tendo em conta que não estávamos fisicamente com eles e a adaptação dos mesmo à nossa presença. Foi extremamente importante compreender a importância dos laços afetivos criados com os alunos independentemente do ciclo de ensino.

A principal aprendizagem retirada desta prática foi a importância de ver o aluno como um ser individual e a promoção da diferenciação pedagógica independentemente de como a mesma era realizada. Pela modalidade de ensino referida a única forma de diferenciação pedagógica encontrada foi o feedback realizado nas aulas de carácter assíncrono decorrente do trabalho que era realizado individualmente por cada aluno. Apesar de trabalhosa, esta estratégia demonstrou ser produtiva, tendo contribuído para aprendizagem dos alunos.

No decorrer do período de estágio referido, foi ainda possível acompanhar o trabalho do Diretor de Turma e compreender que as suas funções não são apenas reunir com os alunos de forma a chamá-los à atenção quando necessário. Para além disso, o DT tem um papel fundamental na integração dos alunos e também na promoção do envolvimento dos pais na vida escolar dos alunos. Nesta vertente foi-me possível assistir a concelhos de turma, de modo a entender os assuntos abordados neste tipo de reuniões e foi-me ainda acedida a participação em reuniões de grupo, mais concretamente do grupo de Matemática da escola onde decorreu a prática.

No que respeita ao período da prática no 1.º CEB, foram fundamentais todas as aprendizagens retiradas do contexto. A prática decorreu num modelo pedagógico com o qual eu tinha tido pouco contacto, o Movimento da Escola Moderna, e que me levou a compreender certos aspetos fundamentais no desenvolvimento do aluno, tanto a nível escolar como, principalmente, a nível pessoal.

No decorrer deste período de estágio, foi ainda mais claro para mim a visualização do aluno como indivíduo único e como indivíduo fundamental no seu processo de ensino. A importância do feedback devolvido aos alunos, decorrente dos trabalhos realizados pelos mesmos, foi para mim uma tomada de consciência sobre a importância da realização de uma avaliação formativa.

Durante esta prática pedagógica foi-me possibilitado também a coadjuvação noutras salas, com outros anos de escolaridade, o que se mostrou um ponto positivo na minha aprendizagem, pois foi importante o conhecimento de outras práticas decorrentes do mesmo modelo pedagógico.

Foi possível ainda, o acompanhamento de todas as funções desempenhadas pela professora titular, não só no que dizia respeito à turma em questão, mas também no que respeita a todo o envolvimento escolar. Foi-me permitido participar ativamente em conselhos de docentes, onde foi sempre considerada a minha opinião para resolução de assuntos da comunidade escolar. Participei ativamente em eventos escolares com o auxílio de todas as professoras da instituição que sempre se mostraram disponíveis para nos ajudar. Foi uma aprendizagem muito rica, no que diz respeito a toda a profissão docente, não limitando apenas ao que é desenvolvido em sala de aula.

Um aspeto fundamental que gostaria de destacar do decorrer da PES II foi o enorme contributo de todos os OC para o meu crescimento pessoal e profissional. Para além dos OC gostaria ainda de destacar a importância de todos os professores que comigo trabalharam diretamente no contexto escolar para o meu crescimento. Qualquer uma das práticas possibilitou o meu desenvolvimento no trabalho cooperativo, a minha capacidade de aceitar sugestões e ainda me permitiu desenvolver o meu poder de argumentação e exposição. Permitiu-me ainda uma tomada de consciência no que diz respeito à gestão curricular, à gestão da turma e à gestão de sala de aula.

O início da prática de 2.º CEB foi marcado por ansiedade, insegurança e receio de um novo contexto onde nunca antes tinham trabalhado. No entanto, considero que esta experiência de prática foi bem-sucedida trazendo-me muitas aprendizagens que levarei, com certeza, para a minha prática como futura docente.

No que respeita ao início do 1.º CEB, foi marcado por receios antigos, de não ser capaz de gerir o grupo-turma e ainda não estar à altura da gestão curricular que era pretendida no contexto. Apesar de todos esses receios, só posso estar grata por todas as aprendizagens que realizei nesta prática e pelo sucesso que obtive no decorrer da mesma.

No que concerne ao contributo da investigação realizada para o meu desenvolvimento profissional, importa destacar a investigação e o estudo realizado e o conhecimento que daí adveio. De facto, os conhecimentos no que concerne à gestão curricular e à organização de uma atividade STEM constitui uma mais-valia na construção de atividade de mobilização de várias áreas curriculares, que podem e vão ser fundamentais no meu percurso como futura docente.

Um outro contributo decorrente da investigação foi o desenvolvimento de competências profissionais no que respeita ao juízo crítico. Na realização do estudo consegui refletir e analisar criticamente todas as informações que obtive, bem como as situações que foram observadas.

Para além de tudo o que já referi, este estudo fez-me ainda despoletar o interesse e a curiosidade em alargar a execução desta atividade, atividades STEM a outras áreas, de modo a explorar outras problemáticas que podem e devem ser investigadas no decorrer do meu futuro profissional.

Relativamente aos aspetos que considero ter de melhorar no exercício da minha função como futura docente, gostaria de referir a dificuldade da gestão do tempo. Este foi de facto um constrangimento sentido na minha prática, em particular na prática de 2.º CEB. A dificuldade incidia em realizar tudo o que havia sido planificado no curto período de tempo da aula. De modo a superar esta dificuldade, em ambas as práticas, fui mais rígida na delimitação do tempo utilizado em cada atividade. No entanto, considero que devo melhorar este aspeto enquanto futura docente, adquirindo novas estratégias e aperfeiçoando as que já utilizo de modo a realizar uma gestão de tempo mais eficaz.

Terminando esta etapa do meu percurso escolar, gostaria de ressaltar que a mesma se constituiu também como uma superação pessoal, devido a todos os acontecimentos que foram existindo na minha vida. No entanto considero que o sonho comanda a vida e este era o meu.

Todo o meu percurso académico, mais concretamente o ciclo de mestrado, onde se veio a notar uma maior aprendizagem, veio proporcionar-me, sem dúvida nenhuma, um

crescimento profissional e pessoal, colocando-me à prova e fazendo-me enfrentar certos medos e receios que de outra maneira não teria enfrentado.

Finalizando este percurso é importante salientar que o caminho de desenvolvimento e de aprendizagem da profissão de docente não termina com o culminar deste mestrado. Neste momento toda a aprendizagem e desenvolvimento está apenas a iniciar um novo ciclo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

| " | | " |

- Bação, M. I. F. (2019). *A abordagem STEM em contexto de educação de infância: práticas e desafios de uma jovem educadora* (Dissertação de mestrado, Instituto de Setúbal, Setúbal).
- Batista, I. (2014) *Instrumento de regulação ético-deontológica Carta Ética*. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (SPCE)
- Beane, J. (2003) *Integração curricular: à essência de uma escola democrática*. Currículo sem Fronteiras, v.3, n.2, pp. 91-110, Jul/Dez 2003
- Canavarro, A. (2011) *Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios*. Universidade de Évora.
- Canavarro, A.; Oliveira, H. & Menezes, L. (2012). Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia. In L. Santos (Ed.), *Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de ensino da Matemática* (pp. 255-266). Portalegre: SPIEM. ISSN: 2182-0023
- Direção Geral de Saúde (2019) <https://covid19.min-saude.pt/>
- English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM education*, 3(1), 1-8.
- Fernandes, D. (2006). Para uma teoria da avaliação formativa. *Revista portuguesa de educação*, 21-50.
- Fluminhan, C. S. L., Arana, A. R. A., & Fluminhan, A. (2013, July). A importância do feedback como ferramenta pedagógica na educação à distância. In *Colloquium Humanarum* (Vol. 10, pp. 721-728).
- Fonseca, L. (2009). Comunicação matemática na sala de aula: Episódios do 1º ciclo do Ensino Básico. *Educação e Matemática*, (103), 2-6.

- Kelley, T.R., Kenowles, J.G. (2016) Uma estrutura conceitual para a educação integrada de STEM. *Jornal Internacional de Educação STEM* Ed 3, 11.
<https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Margot, K.C., Kettler, T. (2019). A percepção dos professores sobre integração e educação stem: uma revisão sistemática da literatura. *Jornal Internacional de Educação STEM* Ed 6, 2 <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>
- Mestre, L. (2021, No prelo). *Escrita e desenvolvimento dos professores numa comunidade de prática. Estudo de caso de um programa de investigação-formação no Movimento da Escola Moderna* (Tese de Doutoramento). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa. (No prelo)
- Movimento da Escola Moderna (2021)
<http://www.movimentoescolamoderna.pt/modelo-pedagogico/>
- Niza, S. (1998) A organização social do trabalho de aprendizagem no 1.ºCEB, *Inovação*, 11, 1998 – 77-98
- Pires, M. F. D. C. (1998). Multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no ensino. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 2, 173-182.
- Rodrigues, A (2012) *Reflexões sobre a minha prática docente enquanto professora de História e Geografia: contributo das vozes dos alunos* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Roldão, M. (2018). *Gestão Curricular Para a Autonomia Das Escolas e Dos Professores*. Direção-Geral Da Educação.
- Serralha, F. (2007). Conselho de Cooperação Educativa. In A Socialização Democrática na Escola: o desenvolvimento sociomoral dos alunos do 1.ºCEB (pp 179-188). Tese de Doutoramento. Universidade Católica Portuguesa: Lisboa.
- Sousa, J. M & Baptista, S. C (2011) *Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios Segundo Bolonha*. Pactor 5.ªEdição

White, D. W. (2014). What is STEM education and why is it important. *Florida Association of Teacher Educators Journal*, 1(14), 1-9.

ANEXOS

| ' ' | | ' ' |

ANEXO A- Potencialidades e Fragilidades das Turmas

Potencialidades e Fragilidades- 1.ºCEB

ÁREA CURRICULAR	POTENCIALIDADES	FRAGILIDADES
PORTUGUÊS	- Leitura; - Pronomes Pessoais.	- Interpretação de textos; - Uso de pontuação.
MATEMÁTICA	- Cálculo Mental; - Algoritmo.	- Tabuadas; - Classificação por ordens; - Classificação por classes; - Descrição e diferenciação dos polígonos.
ESTUDO DO MEIO	- Trabalho de projeto.	- Atividades Experimentais.
EXPRESSÃO FÍSICO-MOTORA	- Jogos; - Recepção da bola com as duas mãos.	- Lançamento da bola com uma mão.
EXPRESSÃO MUSICAL	- Cantar canções.	- Acompanhar uma canção com batimentos corporais e com percussão, ritmados; - Reconhecer símbolos musicais.
EXPRESSÃO DRAMÁTICA	Não Observado.	Não Observado.
EXPRESSÃO PLÁSTICA	Não Observado.	Não Observado.
COMPETÊNCIAS SOCIAIS	- Cumprimento das Tarefa de sala de aula, autonomamente; - Responsabilidade na entrega do PIT; - Participação; - Empenho; - Cooperação; - Assiduidade/Pontualidade.	- Cumprimentos das regras de sala de aula.

Potencialidade e Fragilidades 2.ºCEB

Área Curricular	Potencialidades	Fragilidades
Comum	- Entrega de trabalhos no prazo estipulado; - Sempre que questionados sobre um assunto demonstram interesse em responder.	- Respeito pelas regras de E@D; - Participação na aulas; - Dificuldade de atenção e concentração.
Matemática		- Utilização de linguagem matemática; - Interpretação de problemas.

Ciências Naturais

-Revelam interesse em
atividades experimentais.

ANEXO B- Planificação da Sequência de Atividades

|' '' | | ''

Sequência de atividades para a investigação do relatório final

Objetivo gerais:

Estudo do meio: Colocar questões sobre situações do dia-a-dia e outras curiosidades; Conhecer os mecanismos simples de defesa do nosso organismo (pele, ...) e cuidados a ter; Descrever como pensei para resolver um problema; Identificar problemas ambientais e sociais da minha comunidade; Levantar hipóteses para descobrir a resposta a um problema; Pesquisar, selecionar informação credível (cruzando diferentes fontes) e tratar a informação; Reconhecer o papel dos media na informação sobre o mundo atual.

Matemática: Adicionar números naturais usando algoritmos, Subtrair números naturais usando algoritmos; Pensar em questões para recolher dados e para resolver problemas; Organizar e representar os dados (gráficos de barras e diagramas de caule e folhas); Analisar e interpretar informação representada de diversas formas (tabelas, gráficos, diagramas).

Conteúdos	Objetivos Específicos	Atividades	T	Recursos	Avaliação	
					Indicadores	Instrumentos/Produtos
- Pesquisa de informação; - Organização de informação; - Tratamento de informação.	1. Descrever a sua opinião sobre algumas questões; 2. Descrever o raciocínio de resolução de um problema; 3. Pesquisar e selecionar informação; 4. Utilizar o vocabulário adequado;	<u>TEA:</u> Para iniciar a implementação da atividade de investigação os alunos irão realizar um guião com algumas perguntas de perceções que os alunos têm sobre o tema (conceções prévias). Após essa primeira fase os alunos terão de responder as mesmas questões, mas desta vez recorrendo a informação disponibilizada em sites previamente selecionados pela docente. Esta atividade vai ser realizada durante o tempo de estudo autónomo, no primeiro dia da semana.	60'	- Guião de atividade; - Sites de pesquisa.	1.1 Descreve o que sabe no decorrer de algumas questões; 2.1 Descreve o raciocínio utilizado; 2.2 Utiliza alternativas de comunicação de raciocínio; 3.1 Pesquisa a informação necessária; 3.2 Seleciona informação credível; 3.3 Responde as questões levantadas com recurso à informação obtida; 4.1 Mobiliza vocabulário adequado;	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Guião de trabalho dos alunos.

	5. Respeitar as regras.				5.1 Participa ativamente nas atividades propostas;	
- Jogo de equipa; - Esquema em árvore.	1. Cooperar com os companheiros procurando realizar as ações favoráveis ao cumprimento das regras e do objetivo do jogo. Tratar os colegas de equipa e os adversários com igual cordialidade e respeito, evitando ações que ponham em risco a sua integridade física; 2. Respeitar as regras;	<u>Educação Física:</u> Para iniciar esta aula irá ser feito o aquecimento conjunto, o jogo que será realizado para aquecimento será o jogo da corrente. Após realizado o aquecimento será dividido o campo de modo que a área de jogo seja restrita. Será realizado o jogo da transmissão do vírus de modo a formar um esquema em árvore. Primeiro em metade do campo e posteriormente no campo inteiro será utilizado o campo inteiro. O primeiro jogo a ser realizado utiliza a transmissão de um para um, formando uma corrente, o tempo será contabilizado para que os alunos entendam que quando maior for o espaço mais tempo o vírus demora a propagar-se. O segundo jogo será realizado numa ótica de transmissão, um transmite dois. Os dois jogos serão feitos nas duas óticas do espaço (no espaço restrito e no espaço total).	60'	- Pinos.	1.1 Cooperar com os colegas, 1.2 Cumprir as regras do jogo; 1.3 Reagir com cordialidade com os colegas de equipa; 1.4 Reagir com cordialidade com os adversários. 2.1 Participar ativamente nas atividades propostas; 2.2 Trabalhar em cooperação com os colegas.	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Guião de trabalho dos alunos.
- Organização e Representação de dados; - Esquema em árvore; - Mecanismos de transmissão do vírus.	1. Organizar e representar os dados; 2. Analisar e interpretar os dados e as informações recolhidas;	<u>Matemática:</u> Para dar continuidade à atividade que foi iniciada será entregue o guião a cada par para que estruturarem e analisem os resultados decorrentes do esquema em árvore realizado no dia anterior na aula de educação física. Para isso terão de responder a pares as questões que lhes são propostas, de modo a entender que a transmissão do vírus ocorre mais facilmente se não existirem medidas de prevenção.	60'	- Guião de atividade; - Material de escrita.	1.1 Organizar os dados; 1.2 Representar os dados num diagrama em árvore; 2.1 Analisar os dados; 2.2 Analisar as informações recolhidas; 2.3 Interpretar os dados; 2.4 Interpretar as informações recolhidas;	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Guião de trabalho dos alunos.

	<p>3. Entender como ocorre a transmissão do vírus;</p> <p>4. Utilizar o vocabulário adequado;</p> <p>5. Respeitar as regras.</p>	<p>Será ainda um objetivo o entendimento por parte dos alunos que quando mais pessoas transmitir o vírus mais pessoas serão infetadas.</p>			<p>3.1 Entende de que maneira ocorre a transmissão do vírus;</p> <p>3.2 Percebe que quantas mías transmissões existem mais pessoas ficam infetadas;</p> <p>4.1 Mobiliza vocabulário adequado;</p> <p>5.1 Participa ativamente nas atividades propostas;</p> <p>5.2 Trabalha em cooperação com os colegas.</p>	
<p>- Recolha de dados;</p> <p>- Análise de Informação;</p> <p>- Mecanismos de transmissão do vírus.</p>	<p>1. Identificar problemas sociais;</p> <p>2. Reconhecer o papel dos media na informação sobre o mundo atual;</p> <p>3. Descrever casos concretos de possíveis resoluções para um problema social;</p> <p>4. Conhecer cuidados a ter com uma doença específica;</p> <p>5. Tratar informação;</p>	<p><u>Matemática:</u> Será dada continuidade à atividade iniciada anteriormente. Neste dia será pedido aos alunos que a pares interpretem uma notícia decorrente do período de 2.ª vaga do vírus onde existiram algumas medidas que levaram ao aumento do número de casos.</p>	60'	<p>- Guião da atividade;</p> <p>- Notícia;</p> <p>- Material de escrita.</p>	<p>1.1 Identifica problemas sociais da comunidade;</p> <p>2.1 Reconhece o papel dos media na informação sobre o mundo atual;</p> <p>3.1 Descreve casos concretos de possíveis resoluções de problemas;</p> <p>3.2 Equaciona possibilidades de resolução de problemas;</p> <p>4.1 Conhece os cuidados necessários a ter com uma doença/vírus específico;</p> <p>5.1 Trata informação de uma notícia;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Guião de trabalho dos alunos.

	6. Utilizar o vocabulário adequado; 7. Respeitar as regras.				6.1 Mobiliza vocabulário adequado; 7.1 Participa ativamente nas atividades propostas; 7.2 Trabalha em cooperação com os colegas.	
- Adicionar números naturais através de algoritmos; - Subtrair números naturais através de algoritmos; - Organização e Representação de dados; - Gráfico de Barras; - Mecanismos de transmissão do vírus.	1. Adicionar números naturais com recurso ao algoritmo; 2. Subtrair números naturais com recurso ao algoritmo; 3. Organizar e representar os dados; 4. Analisar e interpretar os dados e as informações recolhidas;	<u>Matemática:</u> Para terminar a atividade, a pares, os alunos terão de interpretar gráficos decorrentes da evolução da pandemia numa determinada altura, dezembro 2020 e janeiro 2021, e resolver algumas questões decorrentes dessa evolução pandémica.	60'	- Guião da atividade; - Material de escrita.	1.1 Adiciona números naturais utilizando o algoritmo; 2.1 Subtrai números naturais utilizando algoritmo; 3.1 Organiza os dados; 3.2 Representa os dados; 4.1 Analisa os dados; 4.2 Interpreta os dados; 4.3 Interpreta as informações recolhidas;	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Guião de trabalho dos alunos.
- Mecanismos de Transmissão.	1. Avaliar conteúdos trabalhados; 2. Relacionar a informação tratada com as áreas curriculares;	<u>TEA:</u> Por fim para terminar a atividade os alunos terão de realizar um breve questionário de avaliação sobre toda a atividade realizada. O objetivo é entender a motivação dos alunos no decorrer da atividade e o que os mesmo mais gostaram e o que menos gostaram.	20'	- Guião da atividade; - Material de escrita.	1.1 Avalia o seu trabalho; 1.2 Identifica os conteúdos que gostou de trabalhar; 2.1 Relaciona a informação que recolheu com a área do estudo do meio; 2.2 Relaciona a informação recolhida com a área da matemática;	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Guião de trabalho dos alunos.

	<p>3. Consolidar informação e identificar possíveis dúvidas;</p> <p>4. Utilizar o vocabulário adequado;</p> <p>5. Respeitar as regras.</p>				<p>3.1 Consolida a informação trabalhada; 3.2 Identifica dúvidas que surgiram;</p> <p>4.1 Mobiliza vocabulário adequado;</p> <p>5.1 Participa ativamente nas atividades propostas; 5.2 Trabalha em cooperação com os colegas.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

ANEXO C- Guião da Sequência
de Atividades

| ' ' | | ' ' |

O que sabemos sobre a Covid-19?

Nome: _____

As próximas perguntas são para entender o que sabes sobre o que é um vírus e como é feita a sua transmissão (como é que se passa de pessoa para pessoa). O objetivo é falarmos da Covid-19 doença essa causada por um vírus.

Responde às seguintes perguntas:

1. O que é para ti um vírus?

2. Sabemos que o Covid-19 é uma doença provocada por um vírus. Para ti como este vírus se transmite?

3. Que cuidados devemos de ter para que não sejamos infetados?

Depois de responderes a estas questões deves pesquisar nos sites que se seguem e responder novamente por palavras tuas, mas neste momento o objetivo é que retires a informação dos link's que te disponibilizei no Teams.

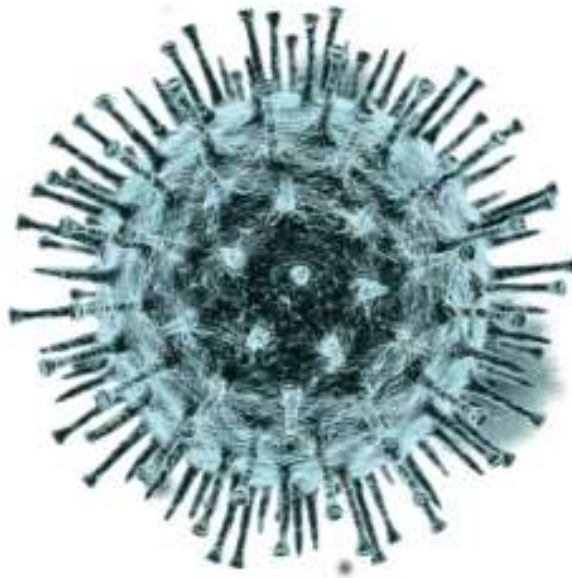
4. O que é um vírus?

5. Sabemos que o Covid-19 é uma doença provocada por um vírus. Como é que este vírus se transmite?

7. Que cuidados devemos de ter para que não sejamos infetados?

8. Qual é o nome técnico que se dá ao vírus que provoca a Covid-19?

A Covid-19



Elementos do par:

maio de 2021

Vamos explorar...

Após termos feito o jogo de transmissão ontem na aula de educação física conseguimos perceber que o número de infetados varia consoante o número de pessoas que cada pessoa infeta. Lembra-te do jogo que realizamos para responder as seguintes perguntas:

1. Faz um esquema em árvore (como no jogo de ontem):
 - a) Sabendo que cada pessoa infetada infeta apenas uma pessoa num só dia (continua o exemplo).



1.º dia	
2.º dia	
3.º dia	
4.º dia	

- b) Sabendo que uma pessoa infetada infeta duas pessoas (continua o exemplo).



1.º dia	
2.º dia	
3.º dia	
4.º dia	

2. Quantos casos existem ao final de 4 dias no primeiro esquema? E no segundo?

--

3. Qual dos esquemas apresenta um maior número de casos e quantos são?

4. Quantos infectados existem a mais num esquema do que noutra?

5. No segundo esquema quantos dias seria necessário para infectar a turma toda? (Completa a tabela de modo a ajudar)

Dias	Novos Casos	Casos Totais
1. ^o dia	2	3
2. ^o dia		
3. ^o dia		
4. ^o dia		

R:

6. Se existissem 510 alunos na escola quantos dias seriam necessários para infectar todos? (Podes utilizar a tabela se te ajudar).

Dias	Novos Casos	Casos Totais
1.º dia	2	3
2.º dia		
3.º dia		
4.º dia		
5.º dia		
6.º dia		
7.º dia		

R:

Vamos analisar...

Lê a notícia que se segue:

<https://visao.sapo.pt/atualidade/sociedade/2020-12-17-natal-e-passagem-de-ano-com-covid-19-qualis-sao-as-regras-no-resto-da-europa/>

The image shows a screenshot of a news article from the Portuguese news outlet VISÃO. The article is titled "NÚMEROS DA COVID-19" and is dated "17 de dezembro". The main text discusses COVID-19 restrictions for Christmas and New Year's Eve across Europe. It mentions that most governments in Europe impose a limit on the number of people gathered on Christmas Eve, ranging from a maximum of three guests in the Netherlands to five in Germany and ten in Spain. In Portugal, no such limit has been established. The article also notes that governments worldwide face a difficult task of balancing the festive season with COVID-19 prevention. In Portugal, restrictions are relatively light, with restaurants allowed to stay open until midnight on Christmas Eve and New Year's Eve, and no travel bans between regions. However, the number of people gathered is limited. In contrast, António Costa warned that if the situation worsens, the government could reverse these measures on Friday. In Europe, responses are diverse, but restrictions are generally more stringent.

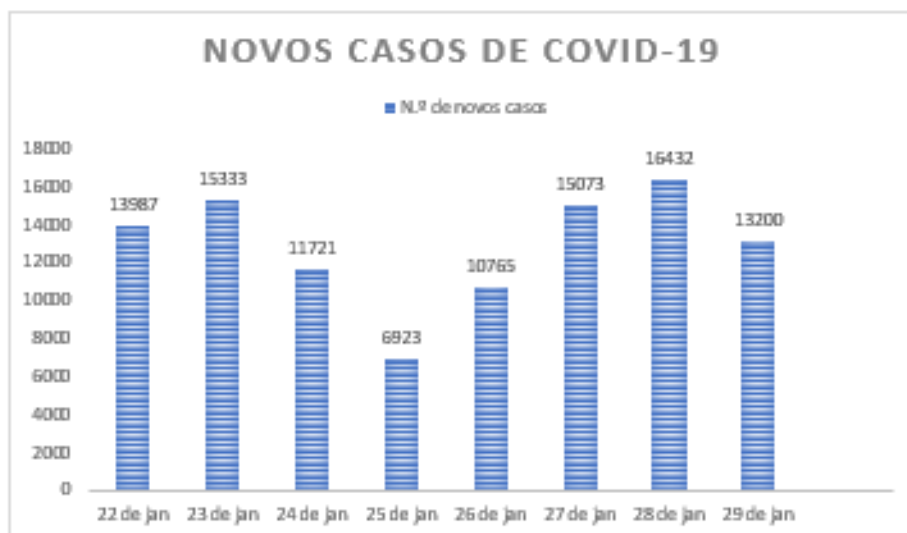
1. Que restrições estiveram ativas no período do Natal em Portugal?

2. Que aviso deu António Costa?

3. O que poderia ter sido feito para se evitar esta situação na tua opinião?

Vamos interpretar os dados...

1. Observa o seguinte gráfico: (colocar gráfico de janeiro)



1.1 Quantos novos casos existiram no dia 23 de janeiro?

1.2 Lê por ordens e por classes o número de novos casos do dia 28 de janeiro.

1.3 Quantos novos casos existiram a mais no 27 de janeiro que no dia 25 de janeiro?

- 1.4 Completa a tabela, seguindo o exemplo, sabendo que no dia 21 de janeiro já existiam 595 149 casos confirmados de Covid-19 em Portugal:

Dias	Novos Casos	Casos Totais
22 de janeiro	13 987	609 136
23 de janeiro		
24 de janeiro		
25 de janeiro		

2. Quantos novos casos existiram nesses 8 dias (de 21 de janeiro a 29 de janeiro)?

3. Lê por ordens e por classes o número de casos totais do dia 29 de janeiro.

ANEXO D- Questionário

| ' ' | | ' ' |



A Covid-19

Responde a todas as questões que se seguem dando a tua opinião sobre a atividade que realizámos sobre a Covid-19.

***Obrigatório**

A Covid-19 é? *

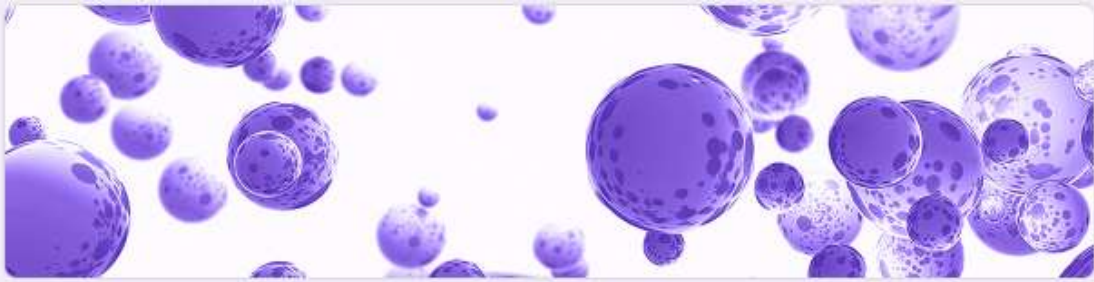
- O nome da doença.
- O nome do vírus.

O número de casos aumentam: *

- Se não usarmos máscara.
- Se não desinfetarmos as mãos.
- Se não mantivermos a distância de segurança.
- Todas as anteriores.

Em qual dos casos existem uma maior transmissão do vírus: *

- Caso 1: Se uma pessoa infetar apenas uma pessoa.
- Caso 2: Se uma pessoa infetar mais que uma pessoa.



A Covid-19

*Obrigatório

Gostaste da atividade que fizemos? Porquê? *

A sua resposta

Qual foi a parte que mais gostaste? *

A sua resposta

Ficavas contente quando iam continuar a atividade? *

Sim.

Não.

O que menos gostaste de fazer? Porquê? *

A sua resposta

Aprendeste alguma coisa com esta atividade? *

Sim

Não

Se sim o quê?

A sua resposta

Que disciplinas achas que trabalhámos durante a realização da atividade? *

Matemática.

Português.

Educação Física.

Estudo do Meio.

Obrigada por teres participado tão bem em toda a atividade.

Foi muito importante para mim!

Anterior

Submeter