



**Cátia Raquel Santos
Simões**

**Visita de Estudo Virtual ao Parque da Cidade: Uma
experiência pedagógica com alunos do 5.º ano no
âmbito do Projeto EduPARK**



**Cátia Raquel Santos
Simões**

**Visita de Estudo Virtual ao Parque da Cidade: Uma
experiência pedagógica com alunos do 5.º ano no
âmbito do Projeto EduPARK**

Relatório final apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do 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, realizada sob orientação científica da Doutora Maria Teresa Bixirão Neto, Professora Auxiliar do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro e da Doutora Margarida Morais Marques, investigadora doutorada (nível 1) do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho aos meus pais, ao meu irmão e ao meu namorado.

o júri

presidente

Doutor Rui Marques Vieira
Professor Associado c/ Agregação, Universidade de Aveiro

Doutor Rui João Teles da Silva Ramalho
Professor Adjunto, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

Doutora Maria Teresa Bixirão Neto
Professora Auxiliar, Universidade de Aveiro

agradecimentos

A concretização deste trabalho só foi possível devido ao apoio e colaboração de um conjunto de pessoas a quem deixo o meu eterno agradecimento.

À Professora Doutora Teresa Neto pela orientação, partilha de conhecimento e dedicação.

À Professora Doutora Margarida M. Marques por todo o apoio, disponibilidade e partilha de conhecimento.

Aos professores cooperantes ao longo do ano letivo, Luís Castro e Isabel Baio pela dedicação, apoio e amizade.

Aos alunos participantes neste projeto pela confiança, dedicação e partilha.

À Telma Chipelo, minha colega de estágio e amiga, por todo o apoio, amizade e persistência.

Aos meus pais e irmão por todo o apoio, ajuda e por nunca me terem deixado desistir.

Ao meu namorado, pela paciência, dedicação e motivação.

A todos os que se cruzaram no meu caminho e me incentivaram a continuar e a chegar ao fim.

palavras-chave

Visita de estudo Virtual; Projeto EduPARK; Ciências Naturais; Matemática; Ensino Básico

resumo

O presente relatório de estágio foi concretizado para a obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Teve como principal objetivo estudar de que forma uma visita de estudo virtual, ao Parque Infante D. Pedro, motiva e promove aprendizagens de Ciências Naturais e Matemática de alunos do 5.º ano do Ensino Básico. Para a concretização deste estudo, foi realizado uma experiência pedagógica que envolveu uma visita de estudo virtual enquadrada no projeto EduPARK. Assim, este estudo pretende dar resposta às seguintes questões de investigação: (i) De que forma as Visitas de Estudo Virtuais ao Parque Infante D. Pedro promovem conhecimentos nos alunos do 5.º ano? (II) Qual a motivação demonstrada pelos alunos quando desenvolvem a atividade de exploração da aplicação móvel EduPARK? (iii) Que constrangimentos sentiram os alunos durante a Visita de Estudo Virtual ao Parque Infante D. Pedro?. Para dar resposta às questões apresentadas foi realizado um estudo de natureza qualitativa que envolveu uma visita de estudo virtual ao Parque Infante D. Pedro dividida em cinco sessões. O estudo seguiu uma metodologia qualitativa e foi realizado no ano letivo 2021/2022 numa escola básica do distrito de Aveiro. Os participantes foram 23 alunos do 5.º ano do Ensino Básico. Os resultados obtidos demonstram que a visita virtual promove a motivação e o interesse dos alunos nomeadamente por terem usado um dispositivo móvel no processo de ensino e aprendizagem, assim como a aprendizagem de novos conhecimentos de Ciências Naturais e Matemática. Contudo, registaram-se algumas dificuldades, nomeadamente a nível de orientação no espaço, durante a visita virtual ao Parque Infante D. Pedro.

keywords

Virtual Study Tour; EduPARK Project; Natural Sciences; Math; Basic education

abstract

This internship report was carried out in order to obtain the Master's degree in Teaching for the 1st Cycle of Basic Education, and Mathematics and Natural Sciences for the 2nd Cycle of Basic Education. Its main objective was to study how a virtual field trip to Parque Infante D. Pedro motivates the learning of Natural Sciences and Mathematics for students in the 5th year of Basic Education. In order to carry out this study, the project was carried out, involving a virtual study visit as part of the EduPARK project. Thus, this study aims to answer the following research questions: (i) How do Virtual Study Tours to Parque Infante D. Pedro promote knowledge in 5th grade students? (II) What is the motivation shown by the students when they develop the activity of exploring the EduPARK mobile application? (iii) What constraints did the students felt during the Virtual Study Visit to Parque Infante D. Pedro? To answer the presented questions, a study of a qualitative nature was carried out, which involved a virtual study visit to Parque Infante D. Pedro divided into five sessions. The study followed a qualitative methodology and was carried out in the academic year 2021/2022 in a basic school in the district of Aveiro. The participants were 23 students from the 5th year of Basic Education. The results obtained demonstrate that the tasks developed promote students' motivation and interest, as well as the learning of new knowledge in Natural Sciences and Mathematics. However, there were some difficulties, namely in terms of orientation, in the virtual visit to Parque Infante D. Pedro.

Índice

ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABELAS	XII
LISTA DE ABREVIATURAS	XIV
INTRODUÇÃO	1
MOTIVAÇÃO E PERTINÊNCIA DO ESTUDO	1
PROBLEMATICA, QUESTÕES E OBJETIVOS DO ESTUDO	3
ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO	5
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO DO ESTUDO	6
1.1.A VISITA DE ESTUDO COMO UMA ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO FORMAL: DEFINIÇÃO, POTENCIALIDADES E BARREIRAS	6
1.2.FASES DA VISITA DE ESTUDO	11
1.3.A VISITA DE ESTUDO VIRTUAL COMO UMA ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO FORMAL: DEFINIÇÃO, POTENCIALIDADES E BARREIRAS	13
1.4.TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: POTENCIALIDADES E BARREIRAS	19
1.5.DIMENSÃO MOTIVACIONAL	23
CAPÍTULO II – EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA: VISITA VIRTUAL	27
2.1. PROJETO EDUPARK – <i>MOBILE LEARNING</i> , REALIDADE AUMENTADA E GEOCACHING NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.....	27
2.2. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA: VISITA VIRTUAL.....	30
2.2.1. PRÉ-VISITA	32
2.2.2. VISITA 1 – ZONA DO CORETO	36
2.2.3. VISITA 2 – ZONA DA CASA DE CHÁ	45

2.2.4. VISITA 3 – ZONA DAS TÍLIAS	54
2.2.5. PÓS-VISITA.....	62
CAPÍTULO III – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	66
3.1. OPÇÕES METODOLÓGICAS.....	66
3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	69
3.3. CALENDARIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO	72
3.4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO E DOS PARTICIPANTES.....	74
CAPÍTULO IV – ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	78
4.1. ANÁLISE DOS GUIÕES DIDÁTICOS	78
4.2. ANÁLISE DAS GRELHAS DE OBSERVAÇÃO.....	81
4.3. ANÁLISE DO PRÉ E PÓS QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS.....	88
4.4. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO	90
CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
5.1. CONCLUSÕES.....	99
5.2. REFLEXÃO PESSOAL.....	102
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
APÊNDICES.....	108

Índice de Figuras

Figura 1 - Principais componentes do "Espaço Novidade" segundo Orion (adaptado)	10
Figura 2 - Exemplos de marcadores de RA disponíveis no Parque Infante D. Pedro	28
Figura 3 - Mapa do Parque Infante D. Pedro dividido por zonas	30
Figura 4 – Imagem de apoio à primeira questão do GD – Zona do Coreto	36
Figura 5 - Mapa do Parque disponível na app do EduPARK	38
Figura 6 - Realidade Aumentada do Coreto	39
Figura 7 - Monumento do Dr. Jaime Magalhães Lima	40
Figura 8 - Realidade Aumentada do Dr. Jaime Magalhães Lima	40
Figura 9 - Realidade Aumentada da árvore araucária-de-norfolk.....	41
Figura 10 - Realidade Aumentada do Torreão	42
Figura 11 - Marcador de Realidade Aumentada	43
Figura 12 - Exemplar da Realidade Aumentada de um eixo de simetria da imagem das instalações sanitárias.....	43
Figura 13 - Tarefa de trabalho de casa (dois exemplares)	43
Figura 14 - Marcador de Realidade Aumentada da árvore da borracha.....	46
Figura 15 - Realidade Aumentada da árvore da borracha	46
Figura 16 - Marcador de Realidade Aumentada do alfenheiro-do-japão	47
Figura 17 - Realidade Aumentada do alfenheiro-do-japão.....	47
Figura 18 - Painel de azulejos da Casa de Chá.....	48
Figura 19 - Painel de azulejos da Casa de Chá.....	49
Figura 20 - Vista da chaminé da Casa de Chá através da Visita Virtual.....	50
Figura 21 - Exemplos do pato-real	51
Figura 22 - Ícone verde a explorar durante a Visita Virtual	55
Figura 23 - Informação disponível no ícone verde	56
Figura 24 - Marcador de Realidade Aumentada da tília-de-folhas-grandes	57
Figura 25 - Realidade Aumentada da tília-de-folhas-grandes.....	57
Figura 26 - Imagem para legendary	59
Figura 27 - Marcador de Realidade Aumenta da Zêlha.....	61

Figura 28 - Realidade Aumentada da Zêlha	61
Figura 29 - Alunos vencedores da categoria "Maior pontuação"	64
Figura 30 - Exemplo de prémio atribuído aos alunos da categoria "Maior pontuação"	64
Figura 31 - Alunos vencedores da categoria "Mais empenhados"	65
Figura 32 - Prémios atribuídos aos alunos vencedores da categoria "Mais empenhados"	65
Figura 33 - Prémio de participação atribuídos a todos os alunos	65

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Questões de investigação e objetivos de estudo	4
Tabela 2 - Potencialidades das Visitas de Estudo Virtuais	17
Tabela 3 – Barreiras das Visitas de Estudo Virtuais.....	18
Tabela 7 - Objetivos e estratégias de cada sessão	31
Tabela 4 - Técnicas e instrumentos de recolha de dados	70
Tabela 5 - Calendarização inicial	73
Tabela 6 - Calendarização final	74
Tabela 8 – Entrevista aos alunos sobre a VEV à zona das Tílias	78
Tabela 9 - Opções de resposta da questão "Chegou ao fim do jogo com sucesso"	81
Tabela 10 - Tempo mínimo e máximo que demorou cada jogo	82
Tabela 11 - Pontuação mais baixa e mais alta obtida em cada jogo.....	83
Tabela 12 - Número de respostas corretas em cada jogo.....	83
Tabela 13 - Entusiasmo revelado pelos alunos em cada jogo.....	85
Tabela 14 - Motivação revelada pelos alunos em cada jogo	86
Tabela 15 - Número de alunos que realizou a visita autonomamente	86
Tabela 16 - Número de alunos que participou em todas as atividades propostas	87
Tabela 17 - Número de questões corretas, de cada aluno, no pré e no pós questionário de conhecimentos	89
Tabela 18 - Respostas dadas à questão "Esta aplicação ajuda a aprender mais sobre os conteúdos abordados na escola"	90
Tabela 19 - Respostas dadas à questão "Esta aplicação apresenta informação de forma clara e fácil de perceber"	91
Tabela 20 - Respostas dadas à questão "sinto-me motivado para aprender quando uso esta aplicação"	91
Tabela 21 - Respostas dadas à questão "Não me apetece usar esta aplicação para aprender".....	91
Tabela 22 - Respostas dadas à questão "Mesmo nas questões mais difíceis procuro encontrar perceber quais as respostas corretas"	92

Tabela 23 - Respostas dadas à questão "Por vezes, quando não sei a resposta, respondo aleatoriamente (ao calhas)"	92
Tabela 24 - Respostas dadas à questão "Esta aplicação mostra informação do mundo real que ajuda a aprender"	93
Tabela 25 - Respostas dadas à questão "Vou esquecer o que aprendi com esta aplicação"	93
Tabela 26 - Respostas dadas à questão "Fiquei mais motivado/a para aprender Ciências Naturais e Matemática por estar a fazer uma visita virtual"	94
Tabela 27 - Respostas dadas à questão "Visitar virtualmente o parque ajudou-me a compreender melhor alguns conteúdos"	94
Tabela 28 - Respostas dadas à questão "Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram um jogo educativo"	94
Tabela 29 - Respostas dadas à questão "Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram o uso de um dispositivo móvel"	95
Tabela 30 - Respostas dadas à questão "Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram uma visita virtual"	95
Tabela 31 - Comentários dos alunos sobre o projeto	96

Lista de Abreviaturas

UC	Unidade Curricular
PPS	Prática Pedagógica Supervisionada
VE	Visita de Estudo
VEV	Visita de Estudo Virtual
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
RA	Realidade Aumentada
app	Aplicação
E.E.	Encarregado de Educação
SOE	Seminário de Orientação Educacional
GD	Guião Didático

Introdução

O presente relatório surge no âmbito de complementar a Unidade Curricular (UC) Prática Pedagógica Supervisionada (PPS) em articulação com o Seminário de Orientação Educacional (SOE) do mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Este relatório foi concretizado sob orientação da Prof.ª Doutora Teresa Neto e coorientação da investigadora Margarida M. Marques. O desenvolvimento deste projeto foi orientado na Universidade de Aveiro, no Departamento de Educação e Psicologia em articulação com uma escola do distrito de Aveiro.

A PPS desenvolveu-se ao longo de um ano letivo. Tendo sido dividido em dois semestres. Um primeiro semestre dedicado mais à observação e à exploração do enquadramento teórico do tema a investigar. E, um segundo semestre, em que foi possível desenhar e implementar o projeto apresentado neste trabalho, que teve como principal objetivo o desenho e a implementação de uma Visita de Estudo Virtual (VEV) ao parque Infante D. Pedro.

Motivação e pertinência do estudo

Num tempo pandémico é importante continuarmos a permitir aos nossos alunos formas de aprendizagem variadas e, ao mesmo tempo enriquecedoras, como as visitas de estudo. Estas são vistas como uma atividade de ensino “relevante, senão mesmo fundamental” porque esta estratégia de ensino surge como “facilitadora na aquisição de conhecimentos por proporcionar um clima de aprendizagem mais descontraído, aspecto que se reflete na motivação dos alunos, que passam a ficar mais disponíveis para aprender” (Almeida, 1998, p. 19).

Dada a importância de levarmos os nossos alunos a visitar e tirar proveito para o seu percurso académico do espaço que os rodeia, é importante recorrer a práticas pedagógicas que trabalhem nesse sentido, também a educação científica defende a

“necessidade de aproximação dos alunos à sua realidade próxima/envolvente” (Paixão et al., 2012).

Neste sentido, e estando nós num ano totalmente condicionado a nível de saídas da escola, devido à pandemia causada pelo Coronavírus que “colocou o mundo em isolamento social e, com isso, as dinâmicas familiares, comerciais, sociais e educativas se modificaram” e tiveram de ser readaptadas (Campolina & Schmidt, 2020, p.1) foi importante encontrar uma solução para que os nossos alunos conseguissem continuar a usufruir desta estratégia de ensino, que são as visitas de estudo. Desta forma surgiu em alternativa as VEV.

Tendo em conta o obstáculo identificando anteriormente surge a necessidade de os alunos continuarem a poder aprender “fora de portas”. Assim, surgiram as VEV que também apoiam a “criatividade e a aprendizagem, graças às ferramentas digitais” (Campolina & Schmidt, 2020, p.2). Juntando a importância desta estratégia de ensino com o meu interesse por esta temática, surgiu o presente projeto intitulado de “Visita de Estudo Virtual ao Parque da Cidade: Uma experiência pedagógica com alunos do 5.º ano no âmbito do Projeto EduPARK”.

Após a decisão de investigar nesta área das VEV, nomeadamente de que forma estas contribuem para a aprendizagem de conteúdos das disciplinas de Ciências Naturais e de Matemática em alunos do 5.º ano do Ensino Básico e, de que forma, esta estratégia poderá ser um fator de motivação para os alunos, decidi associar-me ao projeto EduPARK¹, por sugestão da minha orientadora. Assim, além dos alunos poderem fazer uma visita de estudo, mesmo em contexto pandémico, ainda tiveram a possibilidade de conhecer, enquanto aprendiam, um parque natural da cidade de Aveiro. É importante referir que a maioria das crianças que participaram neste estudo residem na cidade de Aveiro e arredores e mais de metade da turma desconhecia o parque Infante D. Pedro onde foi realizado o projeto.

¹ EduPARK é um projeto de investigação criado na Universidade de Aveiro com o objetivo de ensinar diferentes áreas disciplinares através de uma aplicação interativa de realidade aumentada (<http://edupark.web.ua.pt>)

Assim a concretização deste projeto permitiu, para além de trabalhar a interdisciplinaridade, trazer uma nova abordagem das VEV, visto esta temática ainda ser um assunto pouco explorado, tendo sido mais valorizado em contexto pandémico pois a utilização desta estratégia deu-se em plena pandemia de COVID-19, levando a assumir ainda mais a importância desta atividade (Couto & Trindade, 2016).

Problemática, questões e objetivos do estudo

A problemática identificada para a realização deste estudo surgiu na emergência de continuar a proporcionar aos alunos a possibilidade de concretizarem atividades práticas, nomeadamente Visitas de Estudo (VE), visto estas serem uma estratégia pedagógica promissora de aprendizagem.

Depois de identificado o problema, foram identificados os alunos que iriam participar nesta investigação. Desta forma, e visto já existir um projeto no Parque Infante D. Pedro criado por investigadores da Universidade de Aveiro, intitulado de EduPARK, decidi aliar-me ao mesmo e realizar a minha investigação neste contexto.

Para a realização do presente estudo participaram 23 alunos de uma turma de 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico de uma escola do distrito de Aveiro. O estudo foi dividido em 5 sessões, em que 3 dessas sessões foram realizadas visitas virtuais acompanhadas por um Guião Didático. A partir deste foram trabalhados conteúdos em simultâneo de Matemática e Ciências Naturais.

Tendo em conta a problemática, ou seja, a continuidade dos alunos poderem usufruir de visitas de estudo e das vantagens das mesmas, foram definidas as seguintes questões de investigação, assim como os objetivos deste estudo na seguinte tabela.

Tabela 1 - Questões de investigação e objetivos de estudo

Questões de investigação	Objetivos
(i) De que forma as Visitas de Estudo Virtuais ao Parque Infante D. Pedro promovem conhecimentos nos alunos do 5.º ano?	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os conhecimentos e processos utilizados pelos alunos durante a visita. - Identificar as principais dificuldades sentidas pelos alunos na realização das visitas virtuais.
(ii) Qual a motivação demonstrada pelos alunos quando desenvolvem a atividade de exploração da aplicação móvel EduPARK?	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar as potencialidades pedagógicas da visita virtual ao EduPARK.
(iii) Que constrangimentos sentiram os alunos durante a visita virtual ao Parque Infante D. Pedro?	

Para dar resposta às questões de investigação foram definidas técnicas de recolha de dados diferenciadas, nomeadamente a inquirição e a observação. Assim, para dar resposta à primeira questão: “De que forma as Visitas de Estudo Virtuais ao Parque Infante D. Pedro promovem conhecimentos nos alunos do 5.º ano?” foi usada a observação apoiada por instrumentos como questionários, e a observação sustentada numa grelha de registo. Para responder à segunda questão: “Qual a motivação demonstrada pelos alunos quando desenvolvem a atividade de exploração da aplicação móvel EduPARK?” foi usada como técnica a inquirição através de entrevista de grupo semiestruturadas, aos alunos, assim como uma grelha de observação. Por último, para responder à terceira questão: “Que dificuldades sentiram os alunos durante a visita virtual ao Parque Infante D. Pedro?” foi usado um questionário, para apurar as opiniões dos alunos, acerca das vantagens e desvantagens das visitas virtuais e da exploração de guiões didáticos.

Organização do Relatório de Estágio

O presente relatório está organizado em cinco principais capítulos e cada capítulo está organizado em subcapítulos.

No primeiro capítulo é feita uma breve introdução do estudo e, posteriormente é apresentada a motivação e pertinência do estudo assim como o problema, questões de investigação e objetivos do estudo.

Num segundo capítulo é feito um enquadramento teórico do estudo em que são analisadas as visitas de estudo presenciais e as visitas de estudo virtuais como uma estratégia de educação formal, assim como as suas potencialidades e barreiras. Também é feito um enquadramento sobre as tecnologias digitais na educação e, ainda, sobre a dimensão motivacional.

No terceiro capítulo é apresentado a experiência da VEV no âmbito do projeto EduPARK. Neste mesmo capítulo é apresentado o projeto EduPARK, assim como é feita uma descrição de todas as sessões do projeto em estudo.

No quarto capítulo é feito um enquadramento metodológico do estudo, nomeadamente o contexto do estudo assim como serão apresentadas as técnicas e instrumentos de recolha de dados.

O quinto capítulo serve para evidenciar as principais conclusões e considerações finais, procurando dar resposta às questões de investigação.

Por último, serão apresentadas as referências bibliográficas, os apêndices que suportam a presente investigação.

Capítulo I- Enquadramento teórico do Estudo

Neste primeiro capítulo será apresentado o enquadramento teórico do estudo que sustenta o projeto de investigação, as visitas de estudo virtuais. Neste sentido, primeiramente será feita uma análise à visita de estudo presencial enquanto estratégia de educação formal, onde serão apresentadas as potencialidades e barreiras. Seguidamente, serão abordadas as fases da visita de estudo seguidas das visitas de estudo virtuais, nomeadamente das suas potencialidades e barreiras. Continuamente serão tidas em conta as tecnologias digitais na educação, em particular as tecnologias baseadas na internet e as móveis e, por último, será tido em conta a importância da dimensão motivacional. Todo o enquadramento teórico é relevante para a presente investigação, uma vez que, todas as questões abordadas no mesmo foram pertinentes em todo o trabalho investigativo.

1.1. A visita de estudo como uma estratégia de educação formal: definição, potencialidades e barreiras

Tendo em conta que unir a comunidade educativa de um território com a escola “é um propósito, mas também uma urgência e uma aspiração da sociedade atual, surge a necessidade de trabalhar com um conceito amplo da educação que envolva campos diferenciados da educação formal, não-formal e informal” (Rodrigues, 2016, p. 21). Neste sentido importa abordar as três vertentes da educação nos variados contextos pedagógicos. Assim, iremos abordar as VE como uma estratégia de educação formal. Contudo, é relevante, primeiramente diferenciar as três vertentes da educação.

Neste sentido recorri à caracterização de Rodrigues (2011) para caracterizar de forma sintetizada as três vertentes da educação. Segundo a autora referida, a **educação formal** ocorre de forma intencional, orientada por um currículo ou um tipo de programa formal, altamente estruturada e organizada e centrada na figura do professor e do aluno. A **educação não formal** consiste no que fica à margem do sistema formal de educação mas que pode ser considerado complementar. Esta é um processo de aprendizagem baseado na motivação intrínseca do indivíduo. Já a **educação informal**

diz respeito a maioria das aprendizagens do ser humano ao longo da sua vida, ou seja, ocorre de forma espontânea e resulta das aprendizagens decorrentes das atividades diárias do ser humano.

Tendo em conta as definições anteriormente apresentadas, consideramos claramente que as visitas de estudo são uma estratégia da educação formal.

De acordo com o referido anteriormente e tendo em conta que a presente investigação se centra numa VE importa compreender o conceito desta estratégia de ensino. Assim sendo, segundo Almeida (1998) uma visita de estudo refere-se a “uma viagem organizada pela escola com objetivos educacionais, na qual, os alunos podem observar e estudar os objetos de estudo nos locais funcionais” (p.51). Almeida (1998) complementa referindo que a ideia de visita de estudo não tem que ocorrer necessariamente num contexto exterior ou distante da escola, pois é possível fazer uma visita do meio envolvente à escola. Para completar este conceito de Visita de estudo (VE), o mesmo autor defende que as VE têm um papel crucial na aquisição de “valores e atitudes a despertar nos alunos pelo que podem contribuir para criar o sentido de responsabilidade, criar o sentido de solidariedade, despertar a espontaneidade, desenvolver a criatividade, proporcionar um enriquecimento cultura, criar a necessidade de contactos com o mundo fora da escola” (p.56).

Esta estratégia pedagógica, segundo Kiesel (2005) cit. por Pinto (2015) é capaz de potencializar o desenvolvimento geral do aluno e ainda desenvolver a sua motivação para a aprendizagem. Também Paixão et al. (2012) consideram que as VE poderão ter um papel relevante na prática pedagógica, uma vez que proporcionam “oportunidades de enriquecimento da ação pedagógica, desenvolvendo atitudes positivas e envolvendo os alunos em atividades complementares das realizadas em sala de aula” (p. 207).

Contudo, as VE devem ser encaradas como tal e, quando um professor as prepara, estas devem, tal como Rodrigues (2016) refere “ser bem planeadas pois, as visitas de estudo não devem ser de modo algum encaradas como um “passeio” (p. 23).

As visitas de estudo, como uma estratégia de educação formal, podem trazer consigo potencialidades e barreiras. Desta forma, é relevante o conhecimento das

- potencialidades e das barreiras das VE, uma vez que é essencial refletir sobre esta estratégia e a sua relevância no processo de aprendizagem. Desta forma, no que respeita as potencialidades das visitas de estudo Reis (2009, p.2) enumera as seguintes:
- i) Permitem que os alunos observem e interajam com o que estão a aprender;
 - ii) Possibilitam iniciar o estudo de determinados assuntos ou aplicar e expandir conhecimentos anteriores;
 - iii) Permitem fugir da rotina, constituindo um poderoso elemento de motivação e envolvimento para os alunos e, conseqüentemente, de promoção de aprendizagens;
 - iv) Proporcionam o contacto dos alunos com locais e situações aos quais poderiam não terem por limitações diversas;
 - v) Facultam uma aprendizagem contextualizada e integradora de saberes de diversas áreas;
 - vi) Facilitam a perceção da relevância das aprendizagens efetuadas;
 - vii) Reforçam as relações entre os alunos e professor.

Também Almeida (1998) encontra potencialidades muito similares com as referidas por Reis (2009). Assim, Almeida (1998) verifica que as VE podem privilegiar os alunos com ganhos de natureza cognitiva e afetiva. Este autor, afirma que, através das visitas de estudo existem ganhos na compreensão de determinados conceitos, quer de baixo, quer de elevado nível de compressão. O mesmo autor através de resultados obtidos num estudo, conseguiu verificar “ganhos ao nível dos conhecimentos científicos relacionados com o ambiente visitado, independentemente do grau de complexidade desses conceitos, registando ainda o desenvolvimento do pensamento crítico, motivado talvez pelo facto dos estudantes serem capazes de relacionar conhecimentos com maior facilidade” (p.59). Também Falk (1983a) cit. por Almeida (1998) afirma que, de uma forma geral, as aprendizagens adquiridas fora do espaço escolar são recordadas pelos alunos durante um maior período, sendo lembradas de um ponto de vista afetivo. Desta forma, Almeida (1998) assume que “um maior envolvimento afectivo leva a níveis mais altos de motivação, o que aumenta a aprendizagem” (p.60).

Porém, outros autores como Van-Praet (1989) cit. por Alemida (1998) afirma que mais importante do que obter conhecimentos, as VE contribuem para uma sensibilização nos alunos, motivando-os a querer aprender mais.

A interdisciplinaridade é mais uma vantagem das VE reconhecida por Monteiro (1995) cit. por Pinto (2015). Neste sentido, o autor referido assume que as VE que integram a interdisciplinaridade auxiliam na aquisição de conhecimentos globais, tendo em conta que numa só visita podem ser embarcadas diferentes áreas.

Os mesmos autores que defendem as potencialidades das VE, também encontram obstáculos na concretização das mesmas tal como refere Almeida (1998) “alguns autores defensores da importância desta actividade não deixam de mencionar obstáculos vários à sua concretização e que são diminuidores da sua eficácia” (p. 64).

Assim sendo, importa avaliar também os principais obstáculos que poderão limitar a eficácia das VE. Almeida (1998) agrupa as limitações em motivos de diversas ordens, nomeadamente institucionais, pessoais ou decorrentes das próprias características dos alunos.

Tendo em conta variados autores citados por Almeida (1998) é possível enumerar os principais obstáculos limitadores das VE. Desta forma identificam-se os seguintes:

- i) Confronto ao professor com um elevado número de exigências e pouco tempo para planificar este tipo de atividades (Mason, 1980 e Baillet, et al., 1989);
- ii) Preparação laboriosa de uma visita que exige normalmente uma deslocação prévia aos locais a visitar (Duran et al., 1989; Perdigão de Andrade, 1991);
- iii) Existência de turmas demasiado numerosas, o que implica que o professor tenha uma maior dificuldade em controlar os alunos fora da sala de aula e a indisciplina é um problema que preocupa muitos professores que desenvolvem atividades no exterior (Mason, 1980; Hale, 1986);
- iv) O facto de, por norma, as VE serem planeadas para um dia completo e interferirem com disciplinas que não são lecionadas pelo professor organizador da mesma (Duran, Gold e Colomer, 1989);
- v) O fator económico também pode ser encarado como um obstáculo, devido ao custo dos transportes (Wright, 1980);

- vi) A falta de propostas concretas para a implementação de visitas de estudo fornecidas por várias entidades com responsabilidade na educação (Almeida, 1998);
- vii) Keown (1984) identifica a existência de múltiplos fatores que podem ser causadores da distração dos alunos, como por exemplo a variação da temperatura ou até o vento.

As barreiras enunciadas anteriormente são as mais comuns acontecerem, porém Berlyne (1960, cit. por Almeida, 1998) afirma que “um ambiente desconhecido tende a estimular a produção de respostas conflituosas e a gerar comportamentos não verbais que afectam a compreensão da tarefa, mas que esta interferência decresce com o tempo passado no local” (p.67). Importa reforçar esta limitação, pois a maioria dos alunos, geralmente, não conhece o local a visitar. Assim como Martin, Falk e Balling (1981) reforçam que através de um estudo foi possível verificar que as crianças que já estavam familiarizadas com o local natural aprenderam os conceitos relacionados com a tarefa exigida.

Porém, esta limitação enunciada anteriormente, é possível de combater. Tal como já foi referido a VE deve ser dividida em três etapas/fases e, numa primeira etapa, deve-se familiarizar os alunos com o local a visitar. Desta forma, é possível reduzir ou até mesmo eliminar estímulos negativos ao fator desconhecido. Na tentativa de combater esta consequência Orion (1989 cit. por Almeida, 1998) criou “um triângulo cujos vértices são constituídos pelas dimensões que este investigador considera inerentes ao espaço novidade (p. 69).



Figura 1 - Principais componentes do "Espaço Novidade" segundo Orion (adaptado)

Os obstáculos apresentados anteriormente podem ser diminuídos, um trabalho em equipa entre profissionais da educação pode contribuir para a resolução de algumas barreiras e diminuição das consequências de outras.

Refletindo sobre as várias potencialidades e limitações das VE, no ano letivo 2019/2020, em que foi implementado o projeto em estudo, fomos confrontados com mais uma limitação adicional causada pela pandemia mundial denominada de COVID-19. Esta situação epidemiológica exigiu novas adaptações a todos os níveis, incluindo na área da Educação. Devido à exigência do distanciamento físico e à impossibilidade de deslocações ao exterior do espaço escolar, a escola teve que se adaptar aos meios possíveis. Ainda que autores como Earwicker (2008, cit. por Rodrigues, 2016) referiram que “as experiências fora da sala de aula são essenciais para a aprendizagem porque envolvem e inspiram os jovens de uma forma que a maioria das salas de aula não consegue” (p. 22) estas nem sempre são possíveis, como aconteceu no referido ano letivo. Assim, como estas experiências no exterior, não foram possíveis de realizar, decidiu-se levar o exterior “até às crianças” através de uma estratégia intitulada de visita de estudo virtual (VEV).

Na preparação de uma visita de estudo, quer ela seja presencial ou virtual, devemos ter em conta não só o objetivo da mesma, mas também a sua planificação. Desta forma importa ter em conta as fases essenciais na preparação e execução das VE.

1.2. Fases da visita de estudo

No processo de organização de uma visita de estudo como atividade de Enriquecimento Curricular, é necessária uma sequência lógica de etapas e, neste sentido, deve-se sempre ter em conta três etapas, denominadas por Reis (2009) de “planeamento, implementação e avaliação” (p.2).

Desta forma, a primeira etapa, de planeamento segundo Reis (2009), deve ser um momento que sirva para familiarizar os alunos com o local a visitar, por exemplo através de uma exploração ao seu *website* caso exista. Com esta primeira etapa é possível, segundo o mesmo autor, “clarificar os objetivos de aprendizagem, seleccionar e distribuir as actividades a realizar pelos grupos e diminuir o deslumbramento dos

alunos quando chegam ao local. Nesta fase também deverão ser discutidos os conhecimentos prévios dos alunos sobre as temáticas associadas ao local a visitar” (p.2).

Numa fase seguinte, a fase denominada de implementação, os alunos devem realizar uma exploração dos recursos do local a visitar e tomar nota das informações mais relevantes que, posteriormente, os auxiliem na realização de atividades de investigação e em sala de aula. Durante esta segunda etapa, o professor deve ter sempre o cuidado de interagir com os alunos, colocando questões que destaquem a sua atenção para pormenores importantes (Reis, 2009).

Na última fase, que ocorrerá após a visita, os alunos deverão ser incentivados pelo professor a descrever as aprendizagens conseguidas, assim como as observações realizadas. Esta informação deve ser partilhada e avaliada pelos alunos que realizaram a visita. Os mesmos devem dar uma apreciação global sobre as atividades realizadas durante a visita. “Nesta fase, o confronto de opiniões e de observações realizadas permitem uma maior conceptualização dos conhecimentos” (Reis, 2009, p.2).

Comparativamente com as três etapas da visita de estudo definidas por Reis (2009) também temos um modelo apresentado por Carvalho (2014), que considera também a existência de três fases: pré-viagem (unidade de preparação), viagem e pós-viagem (unidade de síntese). Este modelo, também define a primeira fase, a pré-viagem, como um momento dedicado à redução do fator novidade nos alunos com o objetivo de se atingir os objetivos propostos na totalidade. Dentro desta fase, o modelo apresentado, ainda inclui três fatores: os cognitivos (referentes ao tipo de atividade que vão desenvolver e conhecimentos prévios), os geográficos (que dizem respeito à apresentação do local a visitar) e os psicológicos (que devem ser reduzidos através da apresentação, por parte do professor, dos objetivos, métodos de aprendizagem, tipo de atividades que vão desenvolver e as paragens que irão efetuar). Já na fase do pós-viagem, os alunos deverão ser capazes de evidenciar conhecimentos mais abstratos e complexos a partir das observações e interpretações feitas durante a visita (Carvalho, 2014).

Deste modo, o professor antes de levar os alunos para uma visita de estudo, deve ter em conta a sua planificação. Durante esta, deve sempre fazer uma abordagem diversificada tendo em conta as três etapas/fases: a pré-visita/pré-viagem/planeamento, onde deve ter em especial atenção os objetivos principais da visita e deve reduzir o fator surpresa do local a visitar. Uma segunda fase, a da visita/viagem em que deve deixar o aluno explorar, mas sempre de uma forma orientado, podendo realizar algumas questões ou até mesmo um guião que ajude o aluno a ter a consciência no que deve focar a sua atenção durante a visita e, por último, na fase da pós-visita/pós-viagem/avaliação deve ser realizado um momento de avaliação e de reflexão quer pelo professor, quer pelos alunos, podendo este momento ser feito coletivamente, em grupos ou individualmente.

1.3. A visita de estudo virtual como uma estratégia de educação formal: definição, potencialidades e barreiras

Tendo em conta que as VE são, segundo Kiesel (2005) cit. por Pinto (2015) são uma estratégia pedagógica capaz de potencializar o desenvolvimento geral do aluno e ainda desenvolver a sua motivação para a aprendizagem, quando existe a impossibilidade de as realizar num contexto exterior à escola, os professores são confrontados com a procura de novas alternativas e, é neste sentido, que surgem as VEV. Tal como referem Couto e Trindade (2021) atualmente já é possível realizar VE sem termos que nos deslocar do espaço escolar e até mesmo da sala de aula, visto que a escola nos oferece condições digitais para a realização de VEV. Desta forma, importa abordar o conceito de VEV do ponto de vista de alguns autores.

Segundo Jacobs (2004 cit. por Santos 2019) “uma visita virtual é a combinação de várias fotografias numa única imagem, panorâmica e de 360°, conectadas através de hotspots” (p.45). Para Klemm e Tuthill (2003 cit. por Pinto, 2015) o conceito de VEV “engloba uma grande variedade de soluções educativas e tecnológicas, mas, em geral, diz respeito a apresentações multimédia que, através do computador, permitem aos alunos contactar com imagens, sons e descrições de lugares distantes” (p.29). Dentro

da grande e recente diversidade de VEV é importante reconhecer que apresentam variados graus de complexidade variando de simples “apresentações em PowerPoint ou vídeo e experiências virtuais mais multifacetadas que integram animações e simulações em três dimensões, fotografias, vídeos, texto, áudio e videoconferência, e que exige ligação à internet” (Carvalho, 2012, p.23).

Assim, tal como as VE também as VEV são encaradas como uma estratégia pedagógica em educação formal que recorre à Internet e às tecnologias digitais de informação e comunicação, num ambiente totalmente virtual, dentro ou fora da sala de aula e que vai ao encontro das necessidades e ferramentas utilizadas pelos alunos do século XXI (Santos, 2019).

Este tipo de VE, que apesar de virtuais, devem ser vistas como uma estratégia de educação formal e devem ser organizadas e planeadas para poderem ser benéficas para os alunos e para o professor (Couto & Trindade, 2021). Neste sentido, os mesmos autores reforçam a importância “da existência de um guião que oriente os alunos na visita” (p.60), pois este torna-se crucial quer para o professor, quer para os alunos na medida que apresenta os objetivos definidos para a visita e guia os alunos durante a atividade.

Esta alternativa das VEV vem de alguma forma combater algumas barreiras identificadas nas VE presenciais. Desta forma, tal como refere Reis (2009) existe um enorme número de fatores como o tempo cronológico ou as condições atmosféricas que podem restringir o acesso dos alunos aos contextos presenciais. Neste sentido, as VEV são uma ótima alternativa pois este recurso é “um impulsionador de boas práticas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem” (Pinheiro, 2017, p. 125).

Como referi anteriormente, e confrontados com a pandemia atual COVID-19, não foi possível realizar VE presenciais no ano letivo de 2020/2021, assim sendo “uma viagem virtual poderá constituir uma boa alternativa. Através da Internet é possível visitar «virtualmente» centros de ciência, museus e parques naturais de todo o mundo” (Reis, 2009, p. 7). Importa reforçar a ideia de que uma VEV não substitui de forma completa uma VE presencial (Reis, 2009).

Klemm e Tuthill (2003, cit. por Carvalho, 2012) apontam essencialmente duas funções das VEV:

- Podem e devem ser utilizadas como um complemento às VE tradicionais;
- Podem ser usadas como alternativa às VE tradicionais quando não existe a possibilidade da sua realização, que foi o caso da presente investigação.

Relativamente à segunda função das VEV, referida acima, as mesmas autoras defendem que as VEV podem ser usadas para proporcionar um ensino diversificado e, também para completar alguns objetivos curriculares.

De acordo com Pereira et al., (2000), existem determinadas situações em que só é possível realizar a visita ao local através do mundo virtual, nomeadamente:

- Inacessibilidade de determinados percursos (superfície lunar, fundos oceânicos...);
- Percursos em zonas protegidas em que o impacto causado pelo ser humano pode cooperar na sua destruição (como por exemplo a Reserva Natural das Dunas de São Jacinto);
- Percursos em zonas com acessos restritos (cadeias montanhosas, ilhas...);
- Percursos que podem colocar em risco a integridade física dos visitantes (zonas vulcânicas, zonas onde permanecem conflitos armados...);
- Zonas cobertas ou destruídas por causas naturais ou antrópicas (existência de uma densa cobertura vegetal, obras de construção civil...);
- Percursos muito distantes que envolvem grandes despesas;
- Quando os indivíduos estão impossibilitados de se deslocar ao local (como no caso de determinadas deficiências físicas...).

É importante também ter em conta o papel do professor em todo este percurso da organização e implementação das VEV. Assim, na fase de planificação, é crucial que o professor adeque a sua VE aos “seus alunos” pois “é um facto que o professor conhece melhor os seus alunos, sabendo adequar o seu discurso e as tarefas exigidas às suas necessidades” (Almeida, 1998, p. 75). Já no momento da visita o professor deve continuar a auxiliar os seus alunos, tendo em conta as suas necessidades. Desta forma, o dinamizador deve, para além da observação, recorrer ao questionamento (que vá ao

encontro dos objetivos da visita) durante a etapa da visita (Knapp, 1985 cit. por Almeida, 1998).

As VEV, tal como outras estratégias educativas, apresentam potencialidades e barreiras na sua planificação e implementação. Desta forma, é importante verificar a que nível esta estratégia de educação formal é vantajosa quer para o aluno, quer para o professor e, também, quais as dificuldades que se podem encontrar aquando da implementação de uma atividade desta natureza.

Apesar das VEV não compensarem a falta da essencial presença física nos locais visitados, como referem Couto e Trindade “a presença física num espaço museológico imprime também um carácter especial à visita, que não consegue por meio de um ecrã de computador” (Couto e Trindade, 2021, p.61) é relevante verificar que as vantagens desta estratégia educativa são muitas como se verifica a seguir.

Ribeiro (2016, cit. por Santos, 2019) reforça a ideia anterior garantido que as VEV são relevantes uma vez que aproximam os alunos da realidade e, desta forma, potencializam inúmeros benefícios a nível académico e pessoal nos alunos. Por exemplo, Jonassem *et al.* (2003, cit. por Pinto, 2015) referem que as VEV têm grandes potencialidades na estimulação e imaginação dos alunos, pois permite-lhes criar relações entre os novos conhecimentos adquiridos ao longo da visita e os conhecimentos prévios.

Sendo que esta estratégia, as VEV, apresenta variadas vantagens de origens diferentes, as suas potencialidades identificadas na literatura são sintetizadas seguidamente, estando organizadas por categorias diferentes, no sentido de percebermos o quão rica esta estratégia é e os benefícios, a vários níveis, que pode trazer. Apresentam-se as principais potencialidades das VEV na tabela seguinte.

Tabela 2 - Potencialidades das Visitas de Estudo Virtuais

Nível	Vantagens das VEV
Organizativo	<ul style="list-style-type: none"> • Oferecem aos professores uma maior facilidade de organização em turmas a nível heterogéneo (Pereira et al., 2000); • Podem repetir-se sempre que for necessário, sem serem influenciadas por condições atmosféricas, dificuldades no acesso, problemas económicos e condicionantes como alojamento (Pereira et al., 2000).
Motivacional	<ul style="list-style-type: none"> • Motivam facilmente os alunos, sendo consideradas um meio que intercede na diminuição do insucesso escolar (Pereira et al., 2000); • Enriquecem a estratégia pedagógica e estimula a criatividade e participação dos alunos (Pereira et al., 2000).
Aprendizagens cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> • Permitem a criação de produtos de aprendizagem de qualidade superior aos professores e aos alunos (Pereira et al., 2000); • Podem incluir dados que usualmente não se obtém no campo, mas que podem ser benéficos para algumas interpretações, como por exemplo dados sísmicos (Pereira et al., 2000); • Podem apresentar dados em variadas escalas, simultaneamente. Enquanto numa saída de campo real a observação faz-se desde a escala do afloramento até à vista panorâmica. Nas saídas de campo virtuais podem-se obter rapidamente e em simultâneos dados com escalas diversas, incluindo dados a nível microscópico (Pereira et al., 2000).

Integrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Permitem traçar percursos individuais, permitindo aos alunos a progressão de acordo com o seu ritmo e as suas necessidades (Pereira et al., 2000).
--------------------	--

Através da apresentação das potencialidades das VEV não se pretende, de modo algum, descartar a importância das VE presenciais, até porque as VEV também apresentam algumas barreiras na sua concretização. Tal como referem Oliveira & Barca (2014) tanto as VE presenciais como as VEV “têm um papel valioso no ensino e aprendizagem, e sem deixar de reconhecer que ambas têm aspetos positivos e aspetos negativos nesse processo” (p.135). Neste sentido, importa salientar as principais barreiras que se encontra na preparação, concretização e avaliação das VEV. Neste seguimento, na tabela seguinte serão apresentadas algumas das principais barreiras das VEV.

Tabela 3 – Barreiras das Visitas de Estudo Virtuais

Níveis	Constrangimentos das VEV
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Podem não estar disponíveis alguns pormenores de observação importantes para as interpretações de campo (Pereira, et. al, 2000); • Dificuldades no acesso aos equipamentos digitais, pois nem sempre os recursos digitais disponíveis funcionam corretamente ou por vezes são insuficientes para o número de alunos por turma (Carvalho, 2012); • Muitas das opções existentes para VEV não se encontram na língua portuguesa e a tradução automática apresenta erros, que podem resultar numa interpretação errada do conteúdo (Carvalho, 2012).

Experiencial	<ul style="list-style-type: none">• Não transmitem as mesmas sensações sentidas quando se está no local, ou seja, são apenas representações da realidade (Pereira, Brilha e Dias (2000));• A existência de fotografias, vídeos, esquemas ou mesmo vistas panorâmicas raramente permitem uma visão tridimensional (Pereira, Brilha e Dias (2000));• Espaços pouco interativos, geralmente baseados em imagens estáticas (Carvalho, 2012).
---------------------	--

Analisando as barreiras e potencialidades apresentadas das VEV cabe ao professor optar pela melhor estratégia de ensino, tendo em conta os seus alunos, recursos e condições disponíveis. Uma VEV bem planificada e preparada, apesar das barreiras associadas, pode contribuir para a aprendizagem do aluno e tornar-se uma experiência enriquecedora e motivadora.

1.4. Tecnologias digitais na Educação: potencialidades e barreiras

Estamos num século marcado pelas tecnologias digitais. Os nossos alunos nascem já rodeados de tecnologias digitais, daí surge a importância de as levar para o processo de ensino-aprendizagem, tornando-as um fator motivante. Vieira e Restivo (2014) evidenciam esta avalanche das tecnologias na nossa atualidade referindo que “as novas tecnologias invadiram todos os níveis de ensino e ditaram uma nova forma de estar no espaço educativo” (p.5). Contudo, nem sempre foi assim, esta maior recorrência às tecnologias na Educação em Portugal vem de um longo processo marcado por conquistas, mas também por algumas limitações. Desta forma importa, compreender que potencialidades e barreiras trouxeram as tecnologias digitais para o ensino, nomeadamente para professores e alunos.

Todos temos consciência que em menos de um século as tecnologias digitais conseguiram mudar a nossa vida. Hoje, a nossa geração, assim como as futuras gerações são “dependentes” deste mundo digital quer no seu espaço pessoal, quer no recinto escolar. Contudo o uso das Tecnologias em sala de aula, como ferramenta educativa, ainda não é bem aceite, nem usado com frequência nas nossas escolas portuguesas, algo que desde sempre aconteceu, como refere Gomes (2014) “a introdução de novas tecnologias na sala de aula tem uma longa história de insucesso” (p.19).

Dentro das várias possibilidades e alternativas, a nível de recursos educativos, que têm surgindo ao longo dos tempos, cabe a responsabilidade ao professor de escolher qual/quais os recursos digitais que fazem mais sentido e poderão ser mais benéficos para o ensino dos seus alunos, ou seja, “cabe ao professor reunir as competências em todas as tecnologias ao seu dispor para experimentar e escolher, em cada momento, a que lhe pareça mais eficaz para os objetivos que proponha” (Gomes, 2014, p.20).

Assim sendo, é importante analisar de que forma as tecnologias estão presentes na Educação e quais os seus contributos para os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Martinho e Pombo (2009) as tecnologias introduzidas no sistema educativo trazem “várias questões que perseguem o ensino, na procura da melhoria da sua qualidade, como sejam, o combate à indisciplina e ao insucesso, o despertar da motivação e o desenvolvimento de competências” (p.528).

Dentro deste processo de ensino-aprendizagem com recurso às tecnologias o papel do professor será o mais afetado na medida que este terá de se adaptar e, em muitos casos reaprender, pois, o professor perderá o seu papel de expositor e alcançará um papel de mediador. Também o papel do aluno sofrerá modificações, contudo estas menos notórias, mas com a capacidade de alterar o sentido crítico e a autonomia dos nossos estudantes (Martinho e Pombo, 2009).

Tendo em conta a análise apresentada anteriormente é evidente que “as tecnologias de informação e comunicação (TIC) podem constituir um elemento valorizador das práticas pedagógicas” (Martinho & Pombo, 2009, p.528). Assim sendo, importa analisar potencialidades e barreiras que trazem as TIC para o processo de

ensino-aprendizagem, bem como debater que tipos de aprendizagens online existem e quais os seus contributos para a educação.

Como tudo na história da Educação, também as tecnologias neste meio trazem as suas potencialidades e as suas barreiras. É relevante, desde já salientar que “a introdução das tecnologias na Educação pode estar associada à mudança do modo como se aprende, à mudança das formas de interação entre quem aprende e quem ensina, à mudança do modo como se reflecte sobre a natureza do conhecimento” (Caetano 2015, p. 296). Estando estas tecnologias associadas a uma mudança que tem vindo a ser gradual, mas muito significativa, uma vez que tem vindo a promover novas situações de aprendizagem, é relevante detalhar as suas potencialidades e barreiras.

Assim, segundo autores como Ponte (2002) e Paiva (2002), ambos citados por Caetano (2015) enumeram-se, seguidamente, algumas de muitas potencialidades do uso das Tecnologias na Educação:

- (i) Permitem o acesso à informação de uma forma mais rápida;
- (ii) Permitem a produção de informação;
- (iii) São um excelente meio de comunicação à distância;
- (iv) São uma ferramenta para o trabalho colaborativo e promovem formas de interação social;
- (v) Apresentam-se como uma ferramenta que possibilita o ganho de tempo nas tarefas rotineiras;
- (vi) São uma forma diferenciada de interação entre professor e alunos.

Também Couto & Trindade (2021) reforçam que as tecnologias estão “largamente implementadas no quotidiano de professores e alunos, sendo uma mais-valia para consciencializar os alunos de como utilizar de forma pedagógica as tecnologias digitais às quais recorrem constantemente” (p.61).

Em complemento às potencialidades apresentadas anteriormente, um estudo realizado por Balanskat et al. (2006) citado por Caetano (2015) conclui que:

- (i) As tecnologias têm um impacto positivo no desempenho escolar;
- (ii) Alunos, professores e pais consideram que as tecnologias têm um impacto positivo sobre a aprendizagem dos alunos;

- (iii) A utilização das tecnologias melhora os níveis de habilitações escolares de Inglês;
- (iv) As escolas que integram as tecnologias no seu currículo de forma dinâmica apresentam melhores resultados do que as escolas que não o fazem;
- (v) Os professores reconhecem que os alunos estão mais motivados e atentos quando os recursos tecnológicos são usados em sala de aula;
- (vi) Os alunos melhoram os seus comportamentos e o desenvolvimento de competências;
- (vii) As tecnologias favorecem a aprendizagem diferenciada que permite ir ao encontro das necessidades de cada aluno;
- (viii) As tecnologias promovem o trabalho de equipa e a colaboração entre professor e alunos.

Tendo em conta o número elevado de potencialidades que foram anteriormente enumeradas, facilmente percebemos que esta mudança para uma educação mais apoiada na tecnologia é necessária nas nossas escolas portuguesas. Contudo, é importante também conhecermos as barreiras, até para podermos evitar algumas falhas na utilização das tecnologias digitais em sala de aula.

Algumas barreiras conhecidas são o facto de por vezes a “integração das tecnologias não respeitar o meio social dos alunos e os seus conhecimentos prévios e de alguns programas de computador não permitirem a colaboração dos alunos e professores” (Souza, 2005 cit. por Caetano, 2015, p.296). Também Miranda (2007) acrescenta que a estratégia de acrescentar a tecnologia às atividades que já existem em sala de aula, sem fazer qualquer tipo de alteração não trazem bons resultados no que respeita a aprendizagens dos alunos. A mesma autora também refere que o facto da falta de conhecimento eficiente que, a maioria dos professores, ainda revela no uso das TIC pode condicionar a aprendizagem dos alunos. A acrescentar à falta de formação que os professores têm no uso das TIC ainda surge a falta de recursos em muitas escolas, o que condiciona a planificação e posterior realização de atividades em sala de aula que recorram as tecnologias.

Desta forma e analisando algumas das potencialidades, assim como algumas barreiras no uso das TIC em sala de aula, verificamos que o conjunto de potencialidades é bem mais elevado do que o conjunto de barreiras. Além disso, as barreiras apresentadas estão todas ao alcance de deixarem de existir com esforço e trabalho de equipa. Desta forma, é de salientar que devemos continuar a investir em estratégias pedagógicas que envolvam as TIC, mas estas bem planificadas e bem apresentadas aos alunos, pois os resultados da sua utilização podem ser uma mais-valia para o acréscimo de conhecimentos e capacidades nos nossos alunos.

A utilização das tecnologias como estratégia pedagógica influencia a motivação dos alunos. Assim, importa abordar esta temática.

1.5. Dimensão motivacional

Já todos passámos pela experiência de quando executamos uma tarefa que nos motiva e nos provoca uma sensação prazerosa os resultados obtidos são mais satisfatórios, o mesmo acontece com a educação. Quando os alunos estão motivados, quer com o conteúdo, quer com a disciplina em si, conseguem obter melhores resultados e, ao mesmo tempo, têm uma maior satisfação ao frequentar aquela disciplina que os motiva. Desta forma, importa que um professor tenha em conta o fator motivacional quando prepara as suas aulas e as estratégias didáticas a usar nas mesmas, pois tal como refere Veríssimo “a motivação académica tem um papel determinante no processo de ensino-aprendizagem” (p. 74, 2013).

Tendo uma função acentuada na educação, importa analisar e compreender certos mecanismos e estratégias pedagógicas que motivem e influenciem positivamente a aprendizagem dos alunos. Contudo, primeiro é relevante compreendermos em que consiste realmente este termo de “motivação”. No nosso dicionário de língua portuguesa online, o Priberam, esta palavra surge como um ato de despertar entusiasmos, interesse ou estímulo, ou seja, é uma ação que procura, no âmbito da educação, uma energia que dirige e põe em funcionamento as capacidades próprias de cada um (Lemos, 2005).

Tendo em conta que este estudo pretende trabalhar a motivação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem é importante percebermos por que razão queremos

alunos motivados. Para nos ajudar a responder à questão anterior, Veríssimo esclarece que:

Alunos motivados são alunos que tomam iniciativa, enfrentam desafios, utilizam estratégias de resolução de problemas mais eficazes, manifestam entusiasmo, curiosidade e interesse, sentem-se mais auto-eficazes, utilizam mais estratégias cognitivas e metacognitivas, e em consequência disto, são alunos que aprendem mais, de forma mais profunda, fazendo um percurso escolar mais longo. (p.74, 2013)

As razões pela qual os alunos se sentem motivados em sala de aula podem variar, podemos ter presente a motivação intrínseca que está relacionada com a natureza da própria tarefa e esta está relacionada com a curiosidade e o prazer de aprender. Por outro lado, a motivação extrínseca que envolve algo exterior à tarefa em si, por exemplo a obtenção da nota de uma dada tarefa ou até o ganho de uma recompensa material (Veríssimo, 2013).

Identificando a importância desta temática em ambiente de ensino-aprendizagem é relevante estudar e analisar tipos de estratégias didáticas que ajudam a ter alunos motivados em sala de aula.

As estratégias são variadíssimas e devem ser adaptadas consoante os objetivos definidos para as aulas, assim como com a diversidade de alunos na turma. Desta forma serão apresentadas, seguidamente, algumas estratégias, definidas por Veríssimo (2013):

- **Reforçar a escola como um contexto privilegiado** – a desmotivação sentida pelos alunos é muito frequente nas escolas e é importante, como profissionais da educação, combatermos isto. Uma estratégia possível de utilizarmos é tentar diluir a visão dos alunos confrontando-os com imagens/vídeos verídicos de realidades de outras culturas ou países.
- **Criar um ambiente de aprendizagem motivador** – para a criação de um ambiente que proporcione motivação aos alunos, é relevante a organização dinâmica da sala de aula. A dinâmica do espaço deve transmitir um ambiente confortável e ao mesmo tempo segurança aos alunos. Além disso, temos que ter em conta fatores como a luz e temperatura pois estes também condicionam o bem-estar do aluno.

- **Estabelecer relações pedagógicas personalizadas** – a relação interpessoal entre o professor e aluno é fundamental para o bom desenvolvimento do aluno. Assim, é importante o professor transmitir aos alunos que cada um é único e especial. A transmissão deste sentimento vai criar mais confiança no aluno e conseqüentemente uma maior motivação.
- **Promover curiosidade** – o professor deve sempre suscitar a curiosidade no seu aluno e para isso implica ser provocador. O professor deve procurar levar estratégias diferentes das habituais, materiais diversificados e/ou questões ou abordagens inesperadas.
- **Proporcionar atividades, tarefas e materiais interessantes e estimulantes, que incluam novidade e variedade** – A novidade e a variedade estimulam o aluno. Tendo em conta este fator, o professor deve dinamizar algo diferente em algumas aulas como por exemplo softwares pedagógicos.
- **Promover atividades numa lógica cooperativa e colaborativa** – as atividades que promovem o trabalho colaborativo, geralmente tendem a motivar os alunos, as dinâmicas de grupo são estratégias que desencadeiam desafio e envolvimento por parte dos alunos em sala de aula.
- **Modelar e demonstrar interesse e envolvimento nas atividades** – quando o professor apresenta um conteúdo e demonstra prazer, confiança, interesse e satisfação nesse mesmo conteúdo, esses sentimentos positivos tendem a passar para o aluno e a envolvê-lo nas aprendizagens.
- **Ajudar os alunos a perceber que nem tudo o que se faz é agradável** – nem sempre as atividades que fazemos no nosso quotidiano são agradáveis, contudo é inevitável, fazer muitas delas. O mesmo acontece no contexto escolar e, é importante interiorizar esta ideia nos alunos para que estes consigam concretizar sempre as tarefas que lhes são solicitadas da melhor forma possível até porque a motivação extrínseca virá após este momento e poderá trazer o sentimento de concretização e motivação ao aluno.

As estratégias apresentadas são apenas algumas de muitas existentes, contudo algumas das referidas foram implementadas no presente estudo daí a importância de

serem referidas. Também é importante reforçar que as estratégias escolhidas para serem usadas em sala de aula devem ser selecionadas tendo em conta o público-alvo com o qual estamos a trabalhar. Contudo, o facto de estarmos perante um mundo completamente tecnológico e sabermos que este motiva os nossos alunos é uma vantagem para o professor, pois são recursos que cada dia, são de mais fácil acesso para todos e, este recurso, é um fator motivacional para os alunos.

Capítulo II – Experiência pedagógica: Visita virtual

O presente capítulo remete para uma intervenção de ensino enquadrada no projeto EduPARK. Assim, num primeiro momento será apresentado o projeto EduPARK, que faz uso de abordagens inovadoras de *Mobile Learning*, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências. Será apresentado inicialmente este projeto visto a presente investigação ter-se associado ao mesmo. No segundo momento abordar-se-á, de uma forma descritiva, a experiência pedagógica em estudo, nomeadamente uma VEV ao Parque Infante D. Pedro articulada com o projeto EduPARK. Neste subcapítulo serão apresentados os objetivos de cada sessão (pré-visita, visita virtual e pós-visita), a descrição detalhada de cada uma e, também os momentos que tiveram de ser readaptados e o porquê.

2.1. Projeto EduPARK – *Mobile Learning*, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências

O projeto EduPARK (<http://edupark.web.ua.pt>) é um projeto de investigação e desenvolvimento que iniciou em junho de 2016 na Universidade de Aveiro, coordenado pela Doutora Lúcia Pombo. Este projeto tem como principal objetivo promover diferentes estratégias de ensino, atraentes para o público e eficientes na promoção de aprendizagens interdisciplinares. O seu principal produto foi a criação de uma aplicação em Realidade Aumentada (RA), que suporta atividades de jogo baseadas em Geocaching.

Este projeto tem como contexto de implementação o Parque Infante D. Pedro, vulgarmente conhecido como “Parque da Macaca”, localizado na cidade de Aveiro. O espaço referido, para além do seu espaço ajardinado, ainda nos enriquece mais devido ao seu grande valor “estético, biológico, paisagístico e histórico” (Pombo et al., 2017, p. 19).

Para responder aos objetivos definidos pelos criadores do projeto referido, foi desenvolvida uma aplicação interativa que contempla jogos com variados desafios e, além de divertidos são ao mesmo tempo, educativos. A aplicação (app) interativa

referida denomina-se de “EduPARK” e pode ser descarregada em qualquer dispositivo com um sistema operativo Android. Esta app incorpora RA, um *quiz* interativo e Geocaching virtual.

No sentido de compreendermos melhor a potencialidade desta app é importante perceber em que consiste o conceito de RA e Geocaching virtual.

Remetendo para o conceito de RA este diz respeito a “uma tecnologia que permite ao utilizador transportar o ambiente virtual para o seu espaço em tempo real, utilizando um dispositivo tecnológico, podendo usar a interface do ambiente real para manusear os objetos reais e virtuais” (Silva, 2013 cit. por Ferreira, 2014, p. 22). Neste sentido, a app do EduPARK permite explorar a RA sobre a botânica e história do Parque Infante D. Pedro. Para isso basta ter a app instalada no dispositivo móvel e, com a câmara deste dispositivo, apontar para os marcadores de RA que se encontram no parque, como podemos ver no exemplo da figura 2.



Figura 2 - Exemplos de marcadores de RA disponíveis no Parque Infante D. Pedro

No que respeita ao conceito de Geocaching virtual, consiste numa “atividade do mundo real, uma caça ao tesouro ao ar livre. Os seus praticantes tentam encontrar pequenos recipientes, chamados geocaches, usando receptores GPS e partilhando as suas experiências na Internet” (Folheto Oficial Geocaching, 2011). Na app EduPARK, os princípios de Geocaching virtual estão presentes, uma vez que os utilizadores da app são desafiados a encontrar caches virtuais escondidas no parque. Estas caches são um fator de motivação para os participantes, pois aumentam a pontuação dos jogadores e revelam baús representativos de tesouros durante a atividade.

Em complemento ao referido anteriormente, temos o *quiz* interativo na app. O *quiz* interativo, consiste num jogo com questões criadas com base nas orientações

curriculares dos vários níveis de ensino. Além disso ainda contemplam desafios que mobilizam conhecimentos de várias disciplinas em simultâneo. A app inclui *quizes* destinados aos diferentes níveis de ensino (desde o Ensino Básico ao Ensino Superior) e, ainda, um guião para os visitantes do Parque, que integra predominantemente questões sobre a história e a cultura da região de Aveiro.

Durante a realização dos *quizes* interativos, os participantes têm sempre a ajuda de uma mascote, que se trata de uma macaca, que vai dando instruções para encontrar locais de interesse e informação acerca do parque e sobre os tópicos abordados nos desafios. Em complemento, os jogadores, também têm ao seu dispor uma bússola virtual e um mapa do Parque Infante D. Pedro, que podem consultar em qualquer altura da atividade.

Durante o jogo, os participantes seguem a seguinte sequência de ações, que se podem repetir (Pombo et al, 2020):

- a) Escolher o guião/jogo pretendido;
- b) Iniciar uma etapa do jogo, onde é possível ajudar o jogador a situar-se na zona do jogo pretendida;
- c) Seguir orientações para encontrar a placa de RA, indicada na app;
- d) Reconhecer o marcador referido com a câmara do dispositivo móvel e visualizar a informação em RA disponibilizada pelo mesmo;
- e) Ler e responder a uma pergunta de escolha múltipla ou de resposta curta, podendo haver conteúdos associados para analisar (vídeo, imagem ou áudio);
- f) Ler o feedback à resposta registada (que varia conforme é considerada correta ou incorreta) e verificar a atribuição de pontos no caso de resposta correta.

O jogo tem como principal objetivo promover a aprendizagem participantes. Contudo, enquanto os participantes jogam têm como principal foco responder acertadamente ao maior número de questões que conseguirem, desta forma vão ganhado pontos. No final ganha o utilizador ou o grupo que tiver um maior número de questões corretas e um menor tempo de jogo (Gomes et al., 2020).

Devido à imensa área ocupada pelo Parque, este foi dividido em quatro zonas: Zona da Casa de Chá, Zona das Tílias, Zona do Parque Infantil e Zona do Coreto. Assim, na figura 3 seguinte temos presente a base para a definição das etapas do jogo.



Figura 3 - Mapa do Parque Infante D. Pedro dividido por zonas

Com esta aplicação e este jogo interativo é possível realizar visitas de estudo ao ar livre e, atualmente, também já é possível realizar uma visita de estudo, ao Parque Infante D. Pedro, virtualmente. Este projeto é algo novo e inovador no contexto educativo português pois alia as tecnologias à educação, uma vez que contribui “para a integração das tecnologias nas rotinas de aprendizagem dos alunos” (Pombo, 2017, p.22).

Tendo em conta as potencialidades deste projeto para o ensino, neste estudo foi desenvolvida e analisada uma intervenção de ensino que inclui uma VEV ao Parque Infante D. Pedro,. A VEV operacionaliza-se através de três *quizes* interativos disponibilizados na APP EduPARK, com o objetivo de promover aprendizagens, nos alunos intervenientes, nas áreas da matemática e das Ciências Naturais.

2.2. Descrição da experiência pedagógica: visita virtual

Neste subcapítulo será apresentada inicialmente a sessão denominada de pré-visita. Esta sessão teve como principal objetivo familiarizar os alunos com o local a visitar, neste caso o parque Infante D. Pedro. Seguidamente serão descritas as três

visitas de estudo virtuais, onde os alunos puderam explorar o local a visitar. Num último momento será descrita a sessão da pós-visita que tinha como objetivo analisar as aprendizagens efetuadas e refletir sobre a estratégia de ensino implementada. De forma a sintetizar os objetivos e as atividades usadas em cada uma das cinco sessões, apresenta-se a **tabela 7** seguidamente.

Tabela 4 - Objetivos e estratégias de cada sessão

Sessão	Objetivo	Estratégias
Pré-visita	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizar os alunos com o local a visitar. • Clarificar os objetivos de aprendizagem. • Levantar os conhecimentos prévios dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dialogada e exploração de vídeo sobre o projeto EduPARK; • Descarregar a aplicação EduPARK para os dispositivos Android dos alunos; • Exploração da aplicação EduPARK; • Responder ao questionário de pré-teste de conhecimento.
Visita 1 – Zona do Coreto	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar (de forma orientada) os recursos do local a visitar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo, exploração da app EduPARK e da visita virtual através do site EduPARK; • Atividades de trabalho articulada com as áreas disciplinares de Matemática e Ciências Naturais;
Visita 2 – Zona da Casa de Chá		

Visita 3 – Zona das Tílias		<ul style="list-style-type: none"> • Exploração das VEV ao Parque Infante D. Pedro; • Exploração através da app EduPARK, dos Guiões Didáticos denominados de “Zona do Coreto”, “Zona da casa de Chá” e “Zona das Tílias”, respetivamente.
Pós-visita	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as aprendizagens realizadas; • Avaliar a implicação da visita virtual na motivação dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização do questionário do pós-teste de conhecimentos; • Correção dialogada do questionário de conhecimentos; • Realização do questionário de satisfação; • Entrega dos prémios de participação no projeto.

2.2.1. Pré-visita

A sessão de pré-visita estava prevista ser realizada numa única sessão. Contudo e dado alguns imprevistos que serão descritos seguidamente, esta foi dividida em duas sessões. Assim, serão descritas as duas sessões realizadas.

- **1.ª sessão**

A primeira sessão, denominada de pré-visita (Apêndice 1), estava prevista ser implementada no dia 26 de maio de 2021, contudo foi dividida entre o dia 26 e o dia 27 de maio de 2021. O tempo previsto para esta sessão era de 45 minutos e, estava

agendado com os alunos e com conhecimento prévio dos respetivos Encarregados de Educação, os alunos trazerem os seus telemóveis para uso em sala de aula.

Esta primeira sessão teve como principais objetivos apresentar o Projeto EduPARK, descarregar a aplicação EduPARK para os telemóveis dos alunos e, ainda, a exploração livre da app pelos alunos. Esta sessão estava prevista ser realizada com a turma toda em simultâneo, na sala de aula da turma. Contudo não foi possível devido a falhas na Internet. Para solucionar esta questão um professor de TIC da escola facultou-me um repetidor de sinal, mas este só podia ser utilizado na sala de informática. Desta forma, tive de trabalhar com a turma dividida em dois grupos desde a primeira sessão, uma vez que a sala de informática não tem capacidade para levar 23 alunos envolvidos no projeto.

Para o primeiro momento da aula, foi feita a apresentação do projeto, em que inicialmente os alunos foram questionados se já tinham ouvido falar neste projeto e se conheciam o parque Infante D. Pedro, situado na cidade de residência da maioria dos alunos. Aqui fiquei com o conhecimento de que de 23 alunos, três não conheciam o Parque Infante D. Pedro e a maioria da turma apenas identificou o parque quando lhes falei que este espaço também era chamado de “Parque da Macaca”. Em relação ao projeto EduPARK, apenas um aluno da turma conhecia, porque já tinha “jogado na Fábrica da ciência”.

No momento seguinte foi apresentado o projeto EduPARK através do visionamento de um vídeo (<https://www.youtube.com/watch?v=fhBvqC5t4Mg&t=4s>) em que, a coordenadora do Projeto, a Doutora Lúcia Pombo, dá a conhecer, de uma forma resumida, mas muito clara em que consiste o projeto EduPARK. Após o visionamento do vídeo os alunos foram questionados em relação ao que achavam do projeto, e obtive respostas como: “Podemo-nos divertir, enquanto aprendemos”, “é muito bom, 5 estrelas”, “Eu tenho vontade de experimentar” ou “eu estou com curiosidade porque parece-me que podemos fazer uma coisa divertida e aprender ao mesmo tempo”.

No segundo momento desta primeira sessão estava previsto a instalação da app do EduPARK nos equipamentos móveis dos alunos. Para este momento, os alunos recorreram ao website do projeto (http://edupark.web.ua.pt/mobile_app). Contudo,

neste momento a maioria dos alunos não estava a conseguir descarregar a app para os seus telemóveis, visto o acesso à internet ser muito limitado. Para contornar esta situação foi pedido aos alunos que instalassem três de cada vez, mas mesmo assim, e após muitas tentativas apenas foi possível instalar a app num único dispositivo móvel. Dado o problema, a alternativa foi colocar os alunos em roda, e eu no centro, com o meu dispositivo móvel, fiz a instalação da app de modo a todos os alunos verem, depois foi proposto aos alunos que como tarefa para realizar em casa, fizessem o mesmo processo nos seus telemóveis e na sessão seguinte já trariam todos a app instalada.

No terceiro momento estava previsto a realização do jogo demo disponível na app EduPARK. Esta atividade tinha como objetivo que os alunos explorassem e conhecessem a app. Devido à falha da instalação da mesma, não foi possível realizar esta atividade no dia previsto e teve de ser adiada para uma sessão seguinte.

No quarto momento foi proposto aos alunos realizarem um pré-teste de conhecimentos, com o objetivo de avaliar conhecimentos do plano curricular do 5.º ano do Ensino Básico. Os alunos foram informados que estes pré-testes não seriam tidos em conta no momento da avaliação sumativa e que deveriam ser realizados sem qualquer tipo de consulta. Assim, o pré-teste teve como função a verificação de alguns conhecimentos dos alunos no momento de avaliar a estratégia de ensino.

A primeira sessão terminou com as orientações para a sessão seguinte. É de salientar que a metade da turma que não estava em atividades relacionadas com o projeto, se encontrava na sala de aula normal da turma, a realizar atividades da disciplina que estava a ser lecionada pelo professor titular.

- **2.ª sessão**

Devido aos imprevistos ocorridos na primeira sessão, a pré-visita teve de se estender para uma segunda sessão. Assim, no dia seguinte, no dia 27 de maio de 2022, foi realizada a segunda parte da sessão da pré-visita.

Nesta segunda sessão, a maioria dos alunos já traziam a app do EduPARK instalada nos seus dispositivos móveis. Contudo, outros ainda não tinham conseguido, e no

início da segunda sessão, estive a ajudar neste procedimento (nesta segunda sessão já trazia comigo um dispositivo de rede móvel e, os alunos, que ainda não tinham conseguido instalar, acederam a esta rede, tornando o processo de instalação da app eficaz).

Para começar esta segunda sessão e após todos os alunos terem um dispositivo móvel com a instalação da app do EduPARK, eu apresentei a app, através de uma apresentação em formato de PowerPoint, onde expliquei as funcionalidades e o modo de utilização da mesma. Após este momento, os alunos foram incentivados a fazer a atualização dos *quizes*. Enquanto a atualização decorria os alunos mostravam-se um pouco impacientes e ansiosos para começarem a jogar o jogo demo.

Aquando da realização do jogo demo os alunos necessitaram de algum apoio para irem avançando no jogo, essencialmente para fazerem a leitura dos marcadores de RA. Para realizarem os jogos, os alunos, precisavam dos marcadores de RA, desta forma, em cima de uma mesa, disposta no centro da sala tinham, impressos, três exemplares de cada marcador de RA necessário. Para os utilizarem bastava apontarem, com a câmara dos dispositivos móveis, para os mesmos e facilmente obtinham a informação necessária para dar continuidade ao jogo.

Contudo, com o decorrer do jogo, os alunos foram ficando cada vez mais autónomos e entusiasmados, fazendo comentários como, por exemplo “Mais um ponto. Boa consegui!”.

Após todos os alunos terminarem o jogo demo, foi apresentado um desafio aos participantes, para que estes realizassem uma pré-visita virtual, em casa, e encontrassem pontos específicos do parque. Este desafio (Ap teve como objetivo que os alunos explorassem a visita virtual, ficando familiarizados com o funcionamento da mesma. Havia quatro desafios diferentes para trabalho de casa (Apêndice 2) e, os alunos, tiravam aleatoriamente um papel de um saco e viam que desafio lhes tinha calhado. Neste momento, as crianças começaram a partilhar umas com as outras os seus desafios que lhes tinha calhado e mostraram bastante entusiasmo para a realização da tarefa.

2.2.2. Visita 1 – Zona do Coreto

A primeira visita virtual foi projetada para a zona do Coreto (Apêndice 3) e realizou-se no dia 2 de junho de 2021.

Como principais tarefas esta sessão contou com: atividades de trabalho articuladas com várias áreas disciplinares, exploração da visita virtual ao Parque Infante D. Pedro e exploração do Guião didático – zona do Coreto (Apêndice 4) através da app EduPARK. É de salientar que este guião didático tem questões criadas por mim (questões: 1,2,4,6 e 7) e questões criadas pela equipa do EduPARK (questões: 3, 5, 8 e 9), estas questões foram criadas tendo em conta o Plano Curricular do 5.º ano do Ensino Básico e as dificuldades mais notadas no decorrer das aulas de Matemática e Ciências Naturais.

Para esta primeira visita o Guião Didático (GD) intitulado de “Visita virtual – Zona do Coreto” foi composto por nove questões de escolha múltipla e pretendeu trabalhar, na área da matemática, dois domínios: Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados. Os objetivos de cada questão do GD foram definidos tendo em conta as Aprendizagens Essenciais determinadas para o 5.º ano do Ensino Básico e o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Assim, seguidamente serão apresentadas as questões do GD e o objetivo que cada uma pretendia trabalhar.

A **primeira questão** do GD era a seguinte:

O painel de azulejos à direita representa um moliceiro, ícone da região Aveirense. Como podemos classificar este triângulo?



Figura 4 – Imagem de apoio à primeira questão do GD – Zona do Coreto

Tinha como **hipóteses de respostas**:

Opção 1: Triângulo equilátero

Opção 2: Triângulo isósceles

Opção 3: Triângulo escaleno

Opção 4: Triângulo obtusângulo

Esta questão tinha como **objetivos**:

- Classificar ângulos quantos aos lados;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **segunda questão** do GD era a seguinte:

O Parque contém muitas espécies de origem vegetal. 70 dessas espécies foram caracterizadas num livro e divididas em dois grupos: gimnospérmicas e angiospérmicas. 11 espécies deste Parque são gimnospérmicas. Qual a percentagem de plantas angiospérmicas?

Tinha como **hipóteses de respostas**:

Opção 1: 64 %

Opção 2: 74 %

Opção 3: 84 %

Opção 4: 94 %

- Estabelecer relações entre frações, decimais e percentagens;
- Calcular a percentagem;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **terceira questão** do GD era a seguinte:

Observem com atenção o mapa do Parque. Qual é a zona do Parque com mais pontos de interesse histórico?



Figura 5 - Mapa do Parque disponível na app do EduPARK

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: Z. do Coreto

Opção 2: Z. do Parque Infantil

Opção 3: Z. das Tílias

Opção 4: Z. da casa de Chá

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Identificar as algumas áreas de interesse do património local;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **quarta questão** do GD era a seguinte:

Estás na Zona do Coreto. O Coreto é uma zona usada para concertos e a sua base tem a forma de um polígono regular, como pudeste ver em RA! A base do Coreto tem de apótema 4,5 metros e de lado 3,4 metros. Qual a área da base do Coreto? Nota que a área de um polígono regular é metade do produto do perímetro pelo apótema.

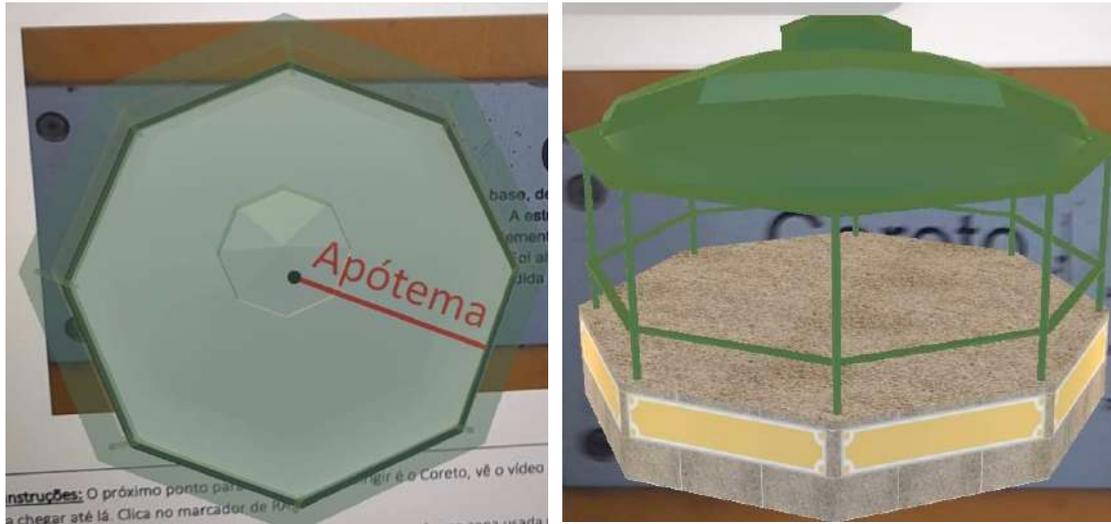


Figura 6 - Realidade Aumentada do Coreto

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: $(27,2 \times 4,8) : 2$

Opção 2: $(3,4 \times 4,8) : 2$

Opção 3: $3,4 \times 8 \times 4,5$

Opção 4: $3,4 \times 8$

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Identificar o polígono regular;
- Calcular a área do polígono regular conhecendo o apótema;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **quinta questão** do GD era a seguinte:

Já ouviram falar de poliedros e não poliedros? Se não, cliquem no ícone acima para saberem o que são. Qual é o não poliedro que podemos identificar no monumento do Dr. Jaime Magalhães?



Figura 7 - Monumento do Dr. Jaime Magalhães Lima

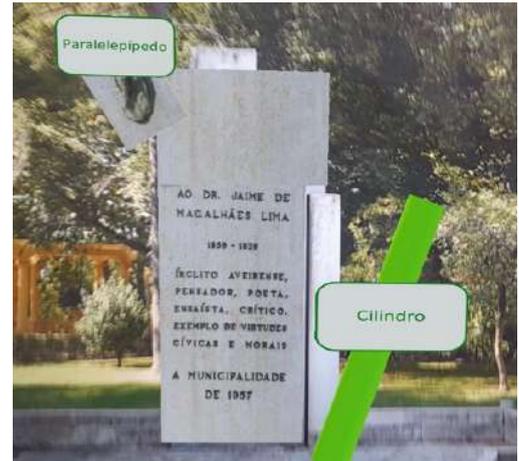


Figura 8 - Realidade Aumentada do Dr. Jaime Magalhães Lima

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: esfera

Opção 2: cilindro

Opção 3: cone

Opção 4: paralelepípedo

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Identificar poliedros e não poliedros;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **sexta questão** do GD era a seguinte:

Aqui perto encontra-se uma árvore muito alta denominada de araucária-de-norfolk.

Explora o seu marcador de RA. Qual a altura máxima que esta árvore pode atingir?



Figura 9 - Realidade Aumentada da árvore araucária-de-norfolk

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: 5 cm

Opção 2: 50 cm

Opção 3: 500 cm

Opção 4: 5000 cm

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Estabelecer conversões de unidades de medida de comprimento relativamente a uma mesma imagem;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **sétima questão** do GD era a seguinte:

O Torreão tem um perímetro de base igual a 20,8 metros. Qual dos seguintes valores pode ser o comprimento de cada um dos lados do Torreão?

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: 3,45 m

Opção 2: 2,60 m

Opção 3: 2,70 m

Opção 4: 2,15 m

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Resolver um problema envolvendo o perímetro de uma figura;

- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **oitava questão** do GD era a seguinte:

Que sólidos distintos compõem o Torreão?



Figura 10 - Realidade Aumentada do Torreão

Tinha como **hipóteses de respostas**:

Opção 1: cilindro

Opção 2: prisma octogonal

Opção 3: semiesfera

Opção 4: esfera

Esta questão tinha como **objetivos**:

- Identificar e distinguir sólidos geométricos;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **nona questão** do GD era a seguinte:

Quantos planos de simetria tem cada flor? (Os alunos viam as flores, pertencentes à decoração das instalações sanitárias através da RA)



Figura 11 - Marcador de Realidade Aumentada



Figura 12 - Exemplar da Realidade Aumentada de um eixo de simetria da imagem das instalações sanitárias

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: 4

Opção 2: 8

Opção 3: 3

Opção 4: 2

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Identificar os eixos de simetria de uma imagem;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

Esta sessão começou com a apresentação, por parte dos alunos, da tarefa que tinham levado para trabalho de casa, como demonstra a figura seguinte.

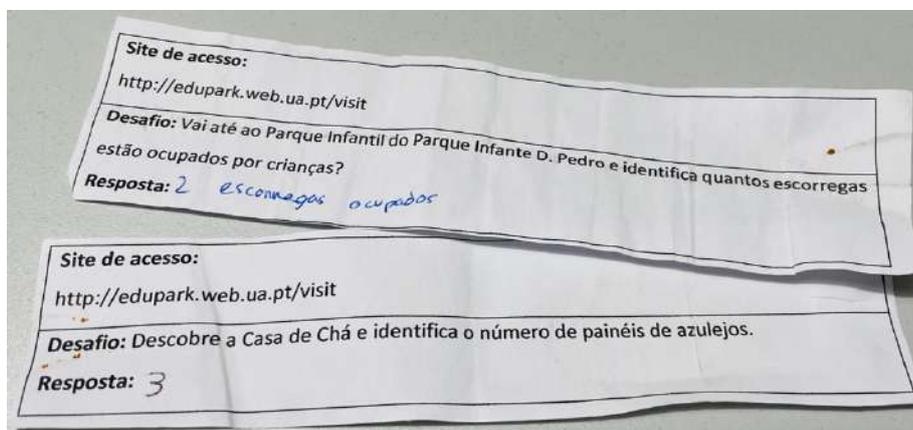


Figura 13 - Tarefa de trabalho de casa (dois exemplares)

Relativamente a esta tarefa foi concretizada com sucesso pela maioria dos alunos, ou seja, a maioria dos alunos explorou a VEV e encontrou os pontos que lhes foram pedidos. Desta forma, o objetivo da tarefa de casa, que era familiarizar os alunos com a VEV foi realizado com sucesso. Contudo, um aluno comentou que demorou mais de uma hora para conseguir encontrar o ponto do parque que lhe tinha sido atribuído. Este facto, deve-se à dificuldade mais sentida e mencionada pelos alunos, através de comentários em sala de aula, que foi a orientação. Segundo os alunos as setas de orientação da visita virtual do Parque Infante D. Pedro acabaram por dificultar a tarefa de trabalho de casa e, conseqüentemente, fazer com que esta demorasse mais tempo.

Durante o decorrer da visita virtual foi notório os alunos que não fizeram a tarefa de trabalho de casa, pois sentiram mais dificuldades durante a visita, notando-se mais desorientados.

Após a apresentação da tarefa de trabalho de casa, eu projetei a visita virtual e, em conjunto com os alunos, localizámos os pontos pedidos na tarefa de casa. Assim, os alunos tiveram a oportunidade de confirmar se tinham resolvido corretamente a tarefa e, os que não tinham feito, puderam ficar com uma ideia de como se orientavam na ferramenta de visita de estudo virtual ao Parque Infante D. Pedro.

Seguidamente, os alunos foram aconselhados a fazer a atualização dos *quizes* na app do EduPARK e a selecionarem o guião didático intitulado de “Visita 5.º ano – Zona do Coreto”. Posteriormente ligaram o monitor do computador, e já todos tinham a página da visita virtual previamente aberta (<http://edupark.web.ua.pt/visit>). Foram dadas algumas recomendações necessárias antes de iniciarem o jogo, como relembrar que os marcadores de RA estavam dispostos na mesa central da sala de aula, como aconteceu com o jogo demo e, também, que tinham de realizar o jogo em simultâneo com a visita virtual. Além disso, foi pedido aos alunos que no final fizessem um *printscreen* dos resultados do jogo, para contabilizarmos os pontos e o número de respostas certas e erradas. Enquanto os alunos exploravam o jogo, a professora estagiária circulava pela sala, com a grelha de observação e, ao mesmo tempo, prestava auxílio aos alunos quando era necessário e quando estes o solicitavam.

Nesta primeira visita virtual foi notório a insegurança dos alunos pois revelaram muitas dificuldades na orientação na visita virtual no Parque Infante D. Pedro. Outro aspeto a destacar é que a maioria dos alunos, revelou apenas querer acabar o jogo o mais rápido possível, para obter a melhor pontuação, e acabou por não realizar a VEV. O foco deles era visivelmente apenas o jogo. Além disso, nesta primeira visita, a app de três alunos, durante a prova foi abaixo durante o jogo, o que fez com que estes alunos tivessem de recomeçar tudo de início.

À medida que cada aluno ia terminando, vinha ao meu encontro e eu, na minha grelha de observação, registava se os alunos tinham conseguido chegar ao fim do jogo com sucesso, o tempo que demoraram a realizar a atividade, o número de pontos obtidos, o número de respostas corretas, o número de respostas erradas, se se tinham sentido entusiasmados e motivados durante a tarefa, se conseguiram realizar a tarefa autonomamente ou necessitaram de ajuda, se tinham participado em todas as atividades propostas para o dia e, por último, eram registados comentários ou observações que os alunos tivessem feito. É possível consultar a grelha de observação em apêndice (Apêndice 5).

No final na atividade, foram dadas as recomendações necessárias para a segunda visita virtual, como por exemplo, trazerem o telemóvel carregado.

2.2.3. Visita 2 – Zona da Casa de Chá

A segunda visita virtual ao Parque Infante D. Pedro, intitulada de Visita virtual – Zona da Casa de Chá (Apêndice 6), foi realizada no dia 4 de junho de 2021 e teve a duração de 45 minutos com cada grupo de alunos.

Esta atividade como principais tarefas contou com: atividades de trabalho articuladas com várias áreas disciplinares, exploração da Visita Virtual ao Parque Infante D. Pedro e exploração do Guião Didático – Zona da casa de Chá (Apêndice 7), através da app EduPARK.

É de salientar que este guião didático tem questões criadas por mim (questões: 1,7 e 9) e questões criadas pela equipa do EduPARK (questões: 2,3,4,5,6 e 8), estas questões foram criadas tendo em conta o Plano Curricular do 5.º ano do Ensino Básico

e as dificuldades mais notadas no decorrer das aulas de Matemática e Ciências Naturais.

Para esta segunda visita o Guião Didático (GD) intitulado de “Visita virtual – Zona da Casa de Chá” foi composto por dez questões de escolha múltipla e pretendeu trabalhar, na área da matemática, o domínio: Geometria e Medida e na área das Ciências Naturais o domínio: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio. Os objetivos de cada questão do GD foram definidos tendo em conta as Aprendizagens Essenciais determinadas para o 5.º ano do Ensino Básico. Assim, seguidamente serão apresentadas as questões do GD e o objetivo que cada uma pretendia trabalhar.

A **primeira questão** do GD era a seguinte:

A árvore da borracha apresenta folha...



Figura 14 - Marcador de Realidade Aumentada da árvore da borracha



Figura 15 - Realidade Aumentada da árvore da borracha

Tinha como **hipóteses de respostas**:

Opção 1: Caduca, perde as folhas no inverno.

Opção 2: Caduca, mantém as folhas todo o ano.

Opção 3: Persistente, perde as folhas no inverno.

Opção 4: Persistente, mantém as folhas todo o ano.

Esta questão tinha como **objetivos**:

- Caracterizar o tipo de folha da árvore da borracha;

- Interpretar a informação disponível no marcador de Realidade Aumentada;

- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **segunda questão** do GD era a seguinte:

Observem o alfenheiro-do-japão ou releiam a RA sobre as suas flores. As flores do alfenheiro-do-japão são...



Figura 16 - Marcador de Realidade Aumentada do alfenheiro-do-japão



Figura 17 - Realidade Aumentada do alfenheiro-do-japão

Tinha como **hipóteses de respostas**:

Opção 1: Pequenas e brancas ou cremes.

Opção 2: Pequenas e lilases ou rosadas.

Opção 3: Grandes e amarelas.

Opção 4: Grandes e brancas ou cremes.

Esta questão tinha como **objetivos**:

- Interpretar a informação disponível no marcador de Realidade Aumentada;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **terceira questão** do GD era a seguinte:

Espero que tenham reparado bem no conteúdo em realidade aumentada (RA) do painel de azulejos da casa de Chá. Esta fachada está voltada para...



Figura 18 - Painel de azulejos da Casa de Chá

Tinha como **hipóteses de respostas**:

Opção 1: nascente

Opção 2: poente

Opção 3: oeste

Opção 4: norte

Esta questão tinha como **objetivos**:

- Trabalhar a orientação geográfica tendo em conta os pontos cardeais estudados na área da História e Geografia de Portugal;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **quarta questão** do GD era a seguinte:

Cada azulejo do painel da Casa de Chá é um quadrado com 14 centímetros de lado. Observem a porção, no topo, que representa um vaso com sete flores amarelas e apresenta uma simetria bilateral. Qual é a área da porção do painel com eixo de simetria bilateral?



Figura 19 - Painel de azulejos da Casa de Chá

Tinha como **hipóteses de respostas**:

Opção 1: $14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \times 6 = 1176 \text{ cm}^2$

Opção 2: $14 \text{ cm} + 14 \text{ cm} \times 6 = 98 \text{ m}^2$

Opção 3: $14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} + 6 = 202 \text{ cm}^2$

Opção 4: $14 \text{ cm} + 14 \text{ cm} + 6 = 34 \text{ m}^2$

Esta questão tinha como **objetivos**:

- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos relacionados com a área;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **quinta questão** do GD era a seguinte:

Observem com atenção a chaminé da Casa de Chá, do lado onde se podem visualizar três triângulos. Quanto aos ângulos, esta chaminé tem...



Figura 20 - Vista da chaminé da Casa de Chá através da Visita Virtual

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: dois triângulos retângulos e um acutângulo

Opção 2: dois triângulos retângulos e um obtusângulo

Opção 3: dois triângulos retângulos e um isósceles

Opção 4: dois triângulos obtusângulos e um isósceles

Esta questão tinha como **objetivos**

- Classificar triângulos quanto aos ângulos;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **sexta questão** do GD era a seguinte:

Façam silêncio. Cliquem no ícone acima e irão ouvir o som de uma ave cujo nome científico é *Streptopelia decaocto*. Ouçam com atenção e digam como é que esta ave é conhecida vulgarmente.

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: rola

Opção 2: pardal

Opção 3: pato

Opção 4: melro

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Interpretar informação sobre a rola;
- Caracterizar alguma biodiversidade existente a nível regional;

- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **sétima questão** do GD era a seguinte:

Vamos conhecer mais sobre outros animais que habitam este parque. Vai até ao lago onde podes encontrar rãs. Identifica dois aspetos que mostrem a importância deste meio aquático na vida da rã.

Tinha como **hipóteses de respostas**:

Opção 1: Água doce

Opção 2: Meio húmido

Opção 3: Água salgada

Opção 4: Meio seco

Esta questão tinha como **objetivos**:

- Relacionar as características da rã com o meio onde vive;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **oitava questão** do GD era a seguinte:

Observem o lago onde poderão encontrar alguns exemplares de pato-real (o seu nome científico é *Anas platyrhynchos*). Uns são totalmente castanhos e outros têm cabeça verde. Os patos de cabeça verde são...



Figura 21 - Exemplos do pato-real

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: fêmeas

Opção 2: machos

Opção 3: juvenis

Opção 4: doentes

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Identificar a importância dos rituais de acasalamento dos animais na transmissão de características e na continuidade da espécie;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **nona questão** do GD era a seguinte:

Os exemplares de pato-real que encontra no lago do Parque têm o corpo revestido de penas. Identifica duas características das penas.

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: Formam-se na derme.

Opção 2: Formam-se na epiderme.

Opção 3: Apresentam cores e tamanhos variáveis.

Opção 4: Apresentam sempre a mesma cor e tamanho.

Esta questão tinha como **objetivo** que os alunos identificassem características (revestimento) do pato-real relacionando-as com o meio onde vivem.

A **décima questão** do GD era a seguinte:

Os animais podem ser classificados em vivíparos, ovíparos ou ovovivíparos consoante o modo como se desenvolvem os seus embriões. O pato-real é um animal...

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: Vivíparo

Opção 2: Ovíparo

Opção 3: Ovovivíparo

Opção 4: Ovíparo e vivíparo

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

Muito semelhante à organização da primeira visita de estudo, os alunos entraram na sala e já traziam consigo os telemóveis preparados para dar início à segunda visita, em simultâneo com o *quiz* na app do EduPARK.

Para iniciar esta atividade, comecei por apresentar a nova visita de estudo, repetindo algumas dicas aos alunos, nomeadamente que era essencial eles realizarem a visita virtual em simultâneo com o *quiz* e que deveriam fazer, novamente, *printscreens* no final do jogo. Após este momento, os alunos ligaram o monitor e já tinham a página da Visita Virtual ao Parque Infante D. Pedro aberta e preparada para darem início. Seguidamente, os alunos, atualizaram a app do EduPARK e selecionaram o *quiz* intitulado de “Visita 5.º ano – Zona da Casa de Chá”.

Após todas as recomendações necessárias e os alunos terem a app e a visita virtual abertas deram início à atividade. Enquanto os alunos realizavam a tarefa eu andava pela sala a circular, auxiliando quando necessário e fazendo anotações das observações que ia fazendo na grelha de observação.

Para esta atividade, trouxe como atividade complementar, um jogo de palavras cruzadas (Apêndice 8) realizado tendo em conta as Aprendizagens Essenciais definidas para esta sessão, para os alunos que terminassem mais cedo puderem estar a realizar uma tarefa relacionada com as Aprendizagens Essenciais definidas para esta sessão.

Esta sessão teve uma complicação devido a um problema técnico da app do EduPARK. Em alguns telemóveis verificou-se que a maioria das imagens e vídeos do GD não estavam a ser disponibilizadas, conseqüentemente, os alunos com esses dispositivos móveis não conseguiam responder corretamente às questões porque necessitavam da imagem para o fazer. No momento, a solução encontrada foi verem as imagens num dispositivo móvel Android da professora estagiária, contudo não foi a solução mais eficaz devido à impaciência dos alunos, que queriam concluir o jogo rapidamente, para ganharem pontos, o que acabou por causar alguma ansiedade nos alunos.

Tendo em conta que este jogo não foi possível concretizar de forma correta por erros técnicos, os alunos questionaram acerca da validade do mesmo em relação ao prémio final. Também nesta segunda visita virtual, os alunos queriam chegar ao fim do jogo com o menor tempo possível e muitos não faziam corretamente a visita virtual. Ao analisar este facto decidi que iria atribuir prémios aos que acabassem com a maior pontuação e também aos mais empenhados. Para esta categoria do empenho iria ter em conta se realizavam a visita virtual em simultâneo com o jogo da app EduPARK.

Visto terem existido alguns contratemplos na primeira e na segunda visita virtual, decidi, em conjunto com os alunos, apenas contabilizarmos os resultados da última visita para a atribuição dos prémios.

À medida que os alunos iam terminado eu entregava-lhes a atividade das palavras cruzadas. Contudo existiram alunos que não tiveram tempo de realizar esta atividade complementar e me pediram se podiam realizar em casa, eu concordei e alguns entregaram-me a atividade na sessão seguinte. No final do jogo, tal como aconteceu na sessão anterior registei os dados relevantes na grelha de observação desta sessão.

No final na atividade, foram dadas as recomendações necessárias para a terceira visita virtual.

2.2.4. Visita 3 – Zona das Tílias

A sessão do dia 7 de junho de 2021, foi quando se realizou a última visita virtual ao Parque Infante D. Pedro. Para esta última visita virtual, foi planificada uma visita à Zona das Tílias (Apêndice 9). Como aconteceu nas sessões anteriores, esta também tinha a duração de 45 minutos e teve como principais tarefas: atividades de trabalho articuladas com várias áreas disciplinares, exploração da Visita Virtual ao Parque Infante D. Pedro e exploração do Guião Didático – Zona das Tílias (Apêndice 10) através da app EduPARK.

É de salientar que este guião didático tem questões criadas por mim (questões: 1,3 e 9) e questões criadas pela equipa do EduPARK (questões: 2,4,5,6,7 e 8), estas questões foram criadas tendo em conta o Plano Curricular do 5.º ano do Ensino

Básico e as dificuldades mais notadas no decorrer das aulas de Matemática e Ciências Naturais.

Para esta segunda visita o GD de “Visita virtual – Zona das Tílias” foi composto por nove questões de escolha múltipla e uma questão de resposta curta e pretendeu trabalhar, na área da matemática, o domínio: Geometria e Medida e na área das Ciências Naturais o domínio: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio. Os objetivos de cada questão do GD foram definidos tendo em conta as Aprendizagens Essenciais determinadas para o 5.º ano do Ensino Básico. Assim, seguidamente serão apresentadas as questões do GD e o objetivo que cada uma pretendia trabalhar.

A **primeira questão** do GD era a seguinte:

O centro da Cidade de Aveiro oferece um vasto conjunto de percursos pedonais. Explora a informação contida no ícone verde e descobre a área de percursos pedonais existente. Qual a área dos percursos pedonais?



Figura 22 - Ícone verde a explorar durante a Visita Virtual



Figura 23 - Informação disponível no ícone verde

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: 200 m²

Opção 2: 2 000 m²

Opção 3: 20 000 m²

Opção 4: 200 000 m²

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Extrair a informação essencial do texto;
- Converter unidades de medidas de comprimento;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **segunda questão** do GD era a seguinte:

Chegaste à Avenida das Tílias onde já existiu uma gaiola circular com aves e uma macaca. A Macaca é um animal vertebrado e...

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: Anfíbio

Opção 2: Peixe

Opção 3: Mamífero

Opção 4: Réptil

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Classificar o animal macaco tendo em conta as suas características físicas;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **terceira questão** do GD era a seguinte:

O regime alimentar é o conjunto de alimentos que podem ser consumidos por um animal. O macaco come uma grande variedade de alimentos, como fruta, pequenos insetos, folhas... De acordo com o seu regime alimentar, o macaco é...

Tinha como **hipóteses de respostas**:

Opção 1: Omnívoro

Opção 2: Necrófago

Opção 3: Carnívoro

Opção 4: Herbívoro

Esta questão tinha como **objetivos**:

- Classificar o macaco quanto ao seu regime alimentar;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **quarta questão** do GD era a seguinte:

Para responderes à próxima questão, volta a explorar a tília-de-folhas grandes e o seu marcador de RA. Que utilizações têm usualmente as flores brácteas das tílias?



Figura 24 - Marcador de Realidade Aumentada da tília-de-folhas-grandes



Figura 25 - Realidade Aumentada da tília-de-folhas-grandes

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: Infusões calmantes

Opção 2: Infeções hepático-biliares

Opção 3: Fabrico de corda

Opção 4: Produção de mel

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Identificar a utilidade para o ser humano da tília-de-folhas grandes;
- Identificar a informação fornecida pelo marcador de Realidade Aumentada;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **quinta questão** do GD era a seguinte:

Dirijam-se em direção ao lago. Para te ajudar neste percurso vê o vídeo. Quando chegares ao charco, observa-o com atenção e clica no botão para ouvir o som. **De que animal se trata?**

Esta questão era de resposta curta e os alunos deveriam reconhecer que o som que ouviram pertenciam a uma rã.

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Reconhecer e identificar o som da rã, sendo esta um animal muito presente da biodiversidade local;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **sexta questão** do GD era a seguinte:

Cliquem no botão acima para ver a imagem. Façam a legenda da imagem.

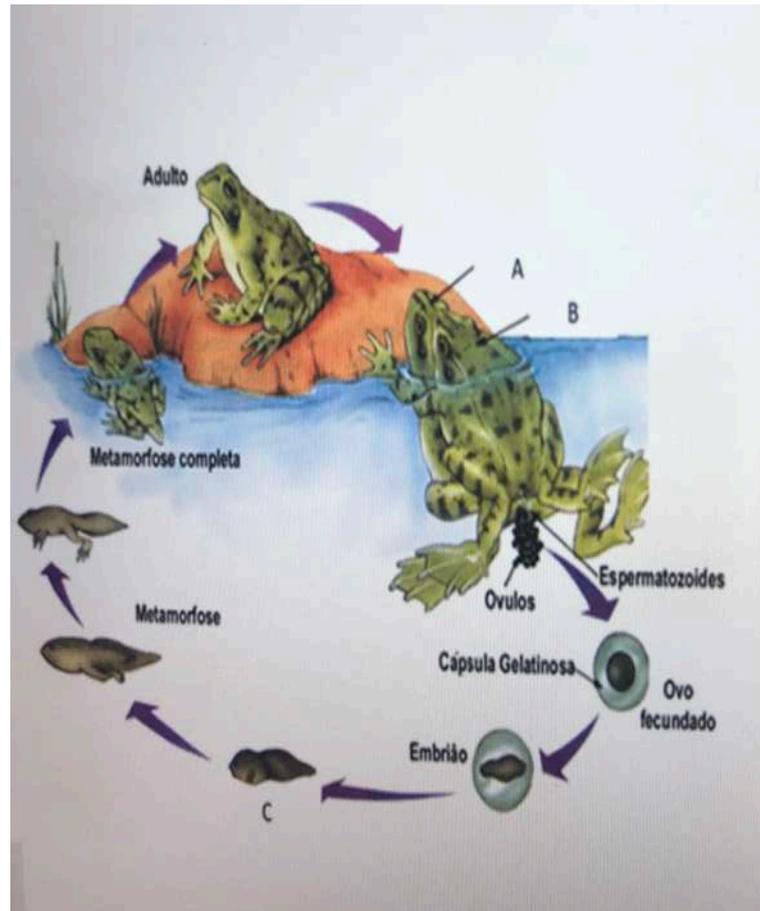


Figura 26 - Imagem para legendar

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: A – Fêmea. B – Macho. C - Girino

Opção 2: A – Girino. B – Macho. C – Fêmea

Opção 3: A – Macho. B – Fêmea. C – Girino

Opção 4: A – Girino. B – Fêmea. C – Macho

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Identificar a importância dos rituais de acasalamento dos animais na transmissão de características e na continuidade da espécie;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **sétima questão** do GD era a seguinte:

Uma rã avistou uma mosca a 10 metros e quer caçá-la. Se a rã der 5 saltos para percorrer 1 metro, quantos saltos dá a rã até chegar à mosca?

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: 50 saltos

Opção 2: 30 saltos

Opção 3: 25 saltos

Opção 4: 60 saltos

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Interpretar a informação essencial do problema e estruturar a sua resolução de modo a conseguir obter a resposta correta;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **oitava questão** do GD era a seguinte:

A água do lago, por ação da energia solar, passa a vapor de água, que sobe pela atmosfera. Que nome se dá a esta mudança de estado, que faz parte do ciclo hidrológico?

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: evaporação

Opção 2: fusão

Opção 3: condensação

Opção 4: solidificação

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Interpretar informação sobre a circulação da água no planeta;
- Reconhecer as mudanças de estado da água;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **nona questão** do GD era a seguinte:

Explora o marcador de RA da Zêlha. Em termos de permanência na árvore, que tipo de folha tem a zêlha?



Figura 27 - Marcador de Realidade Aumenta da Zêlha



Figura 28 - Realidade Aumentada da Zêlha

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: Caduca

Opção 2: Persistente

Opção 3: Perene

Opção 4: Perene Esta questão tinha como **objetivos:**

- Caracterizar o tipo de folha da zêlha;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

A **décima questão** do GD era a seguinte:

O bambu é uma planta que se reproduz e cresce de uma forma acelerada nos ecossistemas onde é introduzido. O bambu é uma planta...

Tinha como **hipóteses de respostas:**

Opção 1: Habitacional

Opção 2: Invasora

Opção 3: Tropical

Opção 4: Dominante

Esta questão tinha como **objetivos:**

- Identificar uma espécie de flora invasora na biodiversidade local;
- Interpretar a mensagem do feedback negativo, caso tivessem errado a resposta.

Quando os alunos entraram na aula já tinham os computadores ligados com a visita virtual pronta a ser explorada e os marcadores de RA na mesa circular central (três exemplares de cada), como aconteceu em todas as sessões.

Para esta última sessão e tendo em conta os imprevistos que ocorreram na segunda visita virtual, eu já trazia, quer no meu telemóvel, quer no meu computador, todas as imagens, vídeos e sons necessários para realizar o último jogo na app do EduPARK em simultâneo com a VEV.

Após dar as indicações necessárias, nomeadamente que só quem fizesse a visita virtual em simultâneo com o jogo na app é que poderia ser candidato a um dos prémios. Além disso, caso alguma imagem, som ou vídeo não funcionasse, deveriam dirigir-se a mim e ver num dos meus equipamentos. Após dadas as indicações necessárias os alunos atualizaram a app do EduPARK e selecionaram o jogo intitulado de “Visita 5.º ano – Zona das Tílias”. A partir deste momento deram início à terceira visita virtual, muito concentrados e empenhados.

À medida que os alunos iam terminando a visita tinham a opção de fazer uma pequena ficha de trabalho sobre as espécies invasoras (Apêndice 11), conteúdo trabalhado na visita virtual do dia. Como aconteceu na sessão anterior a maioria dos alunos terminou antes e realizou a ficha sugerida os que não conseguiram realizar pediram para levar para casa para a poderem realizar após as aulas. Durante e após a sessão fui preenchendo a grelha de observação destinada a esta sessão.

No final da sessão os alunos foram informados que na sessão seguinte iriam ser revelados os vencedores e iria ser a entrega de prémios aos três primeiros lugares. Além disso, os alunos ainda foram informados que os três alunos mais empenhados, em todo o projeto, também iriam ser premiados o que suscitou nos alunos um enorme entusiasmo.

2.2.5. Pós-visita

A última sessão do projeto decorreu no dia 9 de junho de 2021 e tinha como tempo previsto 45 minutos. Contudo acabou por demorar um pouco mais. A pós-visita (Apêndice 12) tinha como tarefas definidas: a realização do questionário do pós-teste de

conhecimento, a correção do questionário de conhecimento, a realização de um questionário de satisfação e a entrega de prémios de participação no projeto.

Esta sessão ocorreu na sala de aula do 5.º ano e começou com um agradecimento da minha parte a todos os alunos e à professora cooperante, por terem colaborado de forma tão positiva neste projeto.

Após este momento, realizei um diálogo com os alunos com o objetivo de perceber a sua opinião em relação à última visita virtual. Também neste momento de diálogo questionei os alunos em relação às dificuldades sentidas em algumas perguntas do Guião Didático. Uma vez que não teria tempo de questionar os alunos em relação a todas as questões do Guião didático, selecionei as quatro perguntas que os alunos mais erraram (Apêndice 13) e questionei-os acerca do porquê de terem errado. Para facilitar este momento, projetei as questões e as opções de resposta. Para este momento de inquirição, fiz algumas questões, previamente preparadas, e os resultados obtidos encontram-se no capítulo de análise de dados.

Num segundo momento da sessão, os alunos responderam a questionário de satisfação (Apêndice 14). Seguidamente indiquei aos alunos que iriam responder novamente ao questionário de conhecimentos (Apêndice 15), com o objetivo de identificar possíveis melhorias no conhecimento dos conteúdos trabalhados ao longo do projeto. Contudo, este momento demorou mais do que o previsto, o que fez com que a sessão demorasse, em vez de 45 minutos, 60 minutos.

Após todos os alunos entregarem o questionário de conhecimentos preenchido, fizemos a correção do mesmo, para que não ficassem quaisquer dúvidas em relação aos conteúdos trabalhados (Apêndice 16).

Por último, fiz a entrega dos prémios, comecei por identificar os três primeiros lugares, ou seja, os três alunos que tiveram maior pontuação no último jogo (Figuras 5 e 6). Neste momento, os alunos estavam muito entusiasmados e expectantes para saberem os resultados. De seguida fiz a entrega dos prémios aos três alunos mais empenhados e que realizaram sempre a visita virtual (Figuras 7 e 8). No final atribui um prémio de participação a todos os alunos (Figura 9). A aula terminou com o registo fotográfico e o meu sincero agradecimento a todos os alunos e professores cooperantes.



Figura 29 - Alunos vencedores da categoria "Maior pontuação"



Figura 30 - Exemplo de prémio atribuído aos alunos da categoria “Maior pontuação”



Figura 31 - Alunos vencedores da categoria "Mais empenhados"



Figura 32 - Prémios atribuídos aos alunos vencedores da categoria "Mais empenhados"



Figura 33 - Prémio de participação atribuídos a todos os alunos

Capítulo III – Enquadramento metodológico

Neste capítulo, tendo em conta as questões de investigação e os objetivos propostos, é concretizada a descrição do método utilizado na presente investigação. Num primeiro momento abordarei as opções metodológicas e o paradigma em que o presente estudo se insere, o paradigma interpretativo. De seguida são apresentadas as técnicas e instrumentos de recolha de dados. Seguidamente é exposta a calendarização de implementação e, por último, é descrita a caracterização do contexto pedagógico e também dos participantes neste estudo.

3.1. Opções metodológicas

Tendo em conta o principal objetivo da presente investigação, que diz respeito a avaliar de que forma as visitas de estudo virtuais mais especificamente ao Parque Infante D. Pedro, influenciam a satisfação e promoção de conhecimentos dos alunos, nomeadamente nas áreas de Matemática e Ciências Naturais, comecei por definir questões e objetivos de investigação. Neste sentido, importa compreender que quando um investigador procura a resposta a algumas questões de investigação este procura, segundo Coutinho:

Uma forma de procurar justificação para as opções feitas em termos de temáticas, referenciais teóricos e paradigmáticos, todo um conjunto de factores (valores, aceções e tendências) a que se costuma chamar de paradigma de investigação” (p. 2).

Relativamente aos paradigmas de investigação, segundo Amado (2014) existem dois paradigmas que apesar da sua acentuada diferença nas conceções do ser humano, de sociedade e de ciência têm em simultâneo uma ideia de verdade como representação do “mundo” e a preocupação de validar o conhecimento que na sua base se produz. Desta forma, Amado (2014) define que o paradigma hipotético-dedutivo parte da teoria e da formulação de hipóteses prévias, seguidamente avança para a parte experimental das hipóteses prévias, no sentido de procurar evidências empíricas que confirmem ou invalidem a teoria em estudo. Contrariamente temos o

paradigma-fenomenológico-interpretativo, que Amado (2014) esclarece que este é muito confundido com a investigação-qualitativa. Segundo Denzin e Lincoln (2003, p.13) cit. por Amado (2017) “os investigadores qualitativos realçam entre o investigador e o que é estudado, e os constrangimentos situacionais que dão forma à investigação”.

Baseado nos paradigmas apresentados anteriormente, podemos fazer uma investigação quantitativa ou qualitativa. Os estudos quantitativos, inspirados no paradigma hipotético-dedutivo, segundo Coutinho (2000) têm como principal foco a validação das hipóteses e não as estratégias usadas para a recolha da informação. Já os estudos qualitativos, inspirados no paradigma interpretativo, segundo a mesma autora, abarcam todas as situações em que o investigador se orienta para o encontro de significados pessoais, para o estudo entre as interações e os contextos.

De acordo com Bell (2004, pp.19-20) cit. por Bento (s.d.) “os investigadores quantitativos recolhem os factos e estudam a relação entre eles”, já os investigadores qualitativos “estão mais interessados em compreender as perceções individuais do mundo. Procuram compreensão, em vez de análise estatística” (p.2). Pardal e Lopes (2011, p.19) reforçam a ideia anteriormente apresentada defendendo que o método quantitativo “privilegia o recurso a instrumentos e a análise estatística” enquanto o método qualitativo “privilegia, na análise, o caso singular e operações que não impliquem quantificação e medida”. Assim sendo, estamos perante dois métodos de investigação distintos em que os investigadores do método quantitativo procuram uma “a explicação do real através da procura de uma relação casual entre variáveis” (Pardal e Lopes, 2011, p.23) ou seja estes investigadores centram-se na procura da causa. Por outro lado, os investigadores qualitativos procuram compreender os acontecimentos, ou seja, centram-se no próprio acontecimento (Pardal e Lopes, 2011).

Conforme os paradigmas apresentados anteriormente, o estudo apresentado insere-se num paradigma interpretativo, ou seja, tem por base uma metodologia qualitativa. Neste sentido, importa descrever mais pormenorizadamente este tipo de investigação. Segundo Bogdan & Biklen (1994) cit. por Bento (s.d., p.2), este tipo de investigação apresenta as seguintes características:

- (I) Acontece em ambientes naturais; frequentemente o investigador vai ao local dos participantes para recolher os dados com grande detalhe;
- (II) Usa múltiplos métodos de recolha de dados e que são interactivos e humanistas; há uma participação activa do investigador e uma sensibilidade para com os participantes no estudo;
- (III) Emerge do processo de investigação em vez de ser pré-estabelecida; em consequência, as questões de investigação podem mudar e ser redefinidas durante o processo;
- (IV) É profundamente interpretativa e descritiva; o investigador faz uma interpretação dos dados, descreve os participantes e os locais, analisa os dados para configurar temas ou categorias e retira conclusões;
- (V) É indutiva; o investigador analisa os dados indutivamente; não há a preocupação em arranjar dados ou evidências para provar ou rejeitar hipóteses;
- (VI) É significativa; é uma preocupação essencial na abordagem qualitativa. O investigador está preocupado em saber como diferentes pessoas fazem sentido ou dão significado às suas vidas e quais são as perspetivas pessoais dos participantes;
- (VII) O investigador qualitativo vê os fenómenos sociais holisticamente; este facto explica por que os estudos qualitativos parecem gerais e visões panorâmicas em vez de microanálises;
- (VIII) O investigador qualitativo reflete sobre o seu papel na investigação; reconhece possíveis enviesamentos, valores e interesses pessoais. O “eu” pessoal é inseparável do “eu” investigador. Assume-se, portanto, que toda a investigação está eivada de valores;
- (IX) O investigador qualitativo usa, em simultâneo, a recolha de dados, a análise e o processo de escrita; privilegia-se os significados e como os participantes dão sentido às suas vidas, o que experienciam, o modo como interpretam as suas experiências e como estruturam o mundo social onde vivem;
- (X) O investigador qualitativo é o principal instrumento de recolha de dados; o investigador passa imenso tempo no local de estudo a compreender os contextos;

(XI) O investigador qualitativo preocupa-se mais com o processo do que simplesmente com os resultados.

Tendo em conta as características apresentadas anteriormente, posso concluir que a minha investigação, a nível de metodologia, como já referido anteriormente, enquadra-se numa investigação qualitativa. Sendo que durante a investigação estive sempre presente no local e participei ativamente junto com os participantes do estudo. Recorri muito a descrição quer do estudo, quer do contexto e dos participantes e fui uma investigadora que estive durante todo o momento da recolha de dados, preocupada com o processo e com os participantes e não apenas com os resultados.

3.2. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Para a recolha de dados recorri a diferentes técnicas e instrumentos ao longo das diferentes fases de investigação, com o objetivo de recolher o maior número de evidências possível.

Durante toda a PPS foi feita a recolha de dados tendo em as questões de investigação. Desta forma, numa primeira fase foi realizada uma observação participante para compreender quais os conteúdos que andavam a ser explorados pela professora titular e quais os que suscitavam mais dúvidas para poderem ser trabalhados na VEV.

Após o momento de observação foram projetadas cinco sessões e em todas foram recolhidos dados para complementar a presente investigação e ser possível dar uma resposta às questões de investigação.

Num primeiro momento, a fase da pré-visita, recorri à inquirição com recurso a um questionário de conhecimentos. No momento seguinte, nas VEV a três zonas distintas do parque Infante D. Pedro, recorri à observação direta com recurso a uma grelha de observação e na fase final, denominada de pós-visita utilizei como técnica a entrevista, realizando uma entrevista de grupo e a inquirição, recorrendo a dois questionários (um primeiro de conhecimentos e um segundo de satisfação).

Na **tabela 4** encontram-se as técnicas e instrumentos de recolha de dados assim como a forma de análise de dados que me possibilitaram dar a resposta a cada uma das questões de investigação.

Tabela 5 - Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Questão de investigação	Recolha de dados		Análise de dados
	Técnica	Instrumento de recolha de dados	
De que forma as Visitas de Estudo Virtuais ao Parque Infante D. Pedro promovem conhecimentos, de Ciências Naturais e Matemática, nos alunos do 5.º ano?	Entrevista de grupo	Foi realizada uma entrevista de grupo semiestruturada onde foram realizadas sete questões a todos os alunos participantes no projeto.	Para a análise dos dados recorreu-se ao tratamento estatístico dos dados obtidos.
	Inquirição	Foi realizado um questionário de conhecimentos constituído por 8 questões de escolha múltipla.	
Qual a motivação demonstrada pelos alunos quando desenvolvem a atividade de exploração da aplicação móvel EduPARK?	Observação	A observação foi realizada com auxílio a três grelhas de observação, iguais, mas utilizadas em três sessões distintas.	
	Inquirição	Foi realizado um questionário de satisfação com 13 questões de escolha múltipla e uma	

		questão de respostas aberta.	
Que constrangimentos sentiram os alunos durante a visita virtual ao Parque Infante D. Pedro.	Observação	A observação foi realizada com auxílio a três grelhas de observação, iguais, mas utilizadas em três sessões distintas.	

Como técnicas de recolha de dados foi usado a observação, a inquirição e a entrevista. Sendo que a observação, segundo Pardal e Lopes (2011), pode ser uma observação não estruturada, e nesta o investigador age livremente sem ter o cuidado de recorrer a meios técnicos, e pode ser uma observação estruturada, que foi a utilizada nesta investigação. Neste tipo de observação o observador pode ser não participante, quando se trata de um espectador e pode ser participante, que é quando o observador vive a situação.

No que respeita a técnica da inquirição foram usados, como instrumentos, dois questionários preenchidos pelos informantes. Os questionários foram constituídos essencialmente por questões de escolha múltipla, sendo que num existia uma pergunta aberta.

Relativamente ao primeiro questionário, o questionário de conhecimentos, foi realizado duas vezes, uma no início do projeto, onde foi denominado de pré-questionário de conhecimentos e uma no fim do projeto denominado de pós-questionário de conhecimentos. Ambos os questionários foram iguais e foram realizados de forma anónima, contudo os alunos responderam a algumas questões, que não os identificavam, mas que me possibilitou associar o pré-teste ao pós-teste correspondente. Este teste de conhecimentos tinha como objetivo verificar se os alunos, através das VEV adquiriam novos conhecimentos, nas áreas de Matemática e Ciências Naturais. Desta forma, os testes de conhecimento foram corrigidos e foi feito um levantamento das respostas corretas de cada aluno no pré e no pós teste, para posteriormente ser analisado, se os alunos, após as VEV

já conseguiram responder às questões apresentadas com mais facilidade e se acertaram um maior número de questões.

Já no que diz respeito ao segundo questionário, o de satisfação, teve como objetivo compreender se os alunos se sentiram motivados a aprender com a estratégia didática implementada. Para cada uma das 13 questões apresentadas no questionário, os alunos tinham 5 hipóteses de resposta, numa escala que variava entre 1 a 5, em que o 1 corresponde à opção “discordo totalmente” e o 5 à opção “concordo totalmente”.

A última técnica de recolha de dados usada foi a entrevista de grupo. Esta técnica foi usada devido á sua capacidade de obtenção de uma informação mais rica. Dentro dos vários tipos de entrevistas, a entrevista realizada nesta investigação trata-se de uma entrevista semiestruturada que segundo os autores Pardal e Lopes (2011) trata-se de uma entrevista onde o entrevistador “possui um referencial de perguntas guia, suficientemente abertas, que serão lançadas à medida do desenrolar da conversa” (p.87).

Para analisar os dados, recorreu-se à estatística através de representação visual dos dados. A escolha deste método de análise de dados recaiu na estatística devido ao potencial desta de participar no “desenvolvimento do conhecimento científico e na prescrição de práticas referentes a contextos situacionais particulares” (Pardal & Lopes, p.128, 2011).

Dentro das várias opções oferecidas no âmbito da estatística, a minha escolha para analisar os dados incidu nos quadros de frequência, dado que ao trabalhar o conjunto de dados de forma organizada em quadros de frequência “possibilita uma exploração e descrição mais simplificada da coleção de dados, realçando os caracteres mais relevantes da amostra” (Pardal & Lopes, p.128, 2011).

3.3. Calendarização da intervenção

O estudo apresentado foi dividido em 5 sessões conforme apresentado na Tabela 5: uma primeira sessão que corresponde à fase da pré-visita, três sessões seguintes onde foram implementadas três VEV ao Parque Infante D. Pedro (cada uma das visitas foi realizada a uma zona diferente do parque) e, uma última sessão, que correspondeu à fase da pós-visita.

Antes da primeira sessão, foi realizada uma visita à sala de informática pois todas as sessões estavam previstas ocorrer neste mesmo espaço. Esta exploração da sala de informática deu-se no sentido de averiguar se existiria um computador por aluno e, também, foi realizado um inquérito a todos os alunos da turma para perceber se haveria dispositivos móveis Android suficientes para implementar o projeto (visto a app do EduPARK só funcionar neste sistema operativo). Neste momento, e dado o número de computadores e telemóveis Android existentes percebeu-se que não haveria a possibilidade de trabalhar com a turma toda em simultâneo. Deste modo, só seria possível trabalhar com a turma dividida em dois grupos. Assim, a partir deste momento as sessões foram todas projetadas para serem realizadas com metade da turma de cada vez.

Após a planificação do projeto e antes da sua implementação, foi enviado, pela diretora de turma, um e-mail aos Encarregados de Educação de todos os alunos a apresentar o projeto e a necessidade de os alunos levarem telemóvel para a escola em algumas datas definidas. Assim, antes de qualquer sessão em que seria necessário a utilização do telemóvel os alunos eram informados, pela diretora de turma, com antecedência que deveriam trazer o equipamento móvel com a bateria devidamente carregada.

Deste modo é possível visualizar de forma sintetizada a calendarização inicial do projeto implementado.

Tabela 6 - Calendarização inicial

Sessão	Data	Duração
Pré-visita	26 de maio de 2021	45 minutos
Visita 1 – Zona do Coreto	2 de junho de 2021	45 minutos
Visita 2 – Zona da Casa de Chá	4 de junho de 2021	45 minutos
Visita 3 – Zona das Tílias	7 de junho de 2021	45 minutos
Pós-visita	9 de junho de 2021	45 minutos

No decorrer das sessões e dados alguns imprevistos, nomeadamente uma falha na internet que comprometeu a instalação e exploração da app do EduPARK, a

calendarização sofreu algumas adaptações, tendo sido necessárias mais sessões. Desta forma, seguidamente, apresenta-se uma tabela com a calendarização final.

Tabela 7 - Calendarização final

Sessão	Data	Duração
Pré-visita	26 de maio de 2021	45 minutos
Pré-visita	27 de maio de 2021	45 minutos
Visita 1 – Zona do Coreto	2 de junho de 2021	45 minutos
Visita 2 – Zona da Casa de Chá	4 de junho de 2021	45 minutos
Visita 3 – Zona das Tílias	7 de junho de 2021	45 minutos
Pós-visita	9 de junho de 2021	45 minutos

3.4. Caracterização do contexto e dos participantes

No presente capítulo é apresentado o contexto em que foi realizado o estudo apresentado. Assim, primeiramente será apresentada uma caracterização do meio envolvente à escola onde foi realizado o estudo, ou seja, o Macrocontexto. Seguidamente é feita uma caracterização da escola, o Mesocontexto e, por último a caracterização da turma onde o estudo foi realizado, o Microcontexto. Todos os dados apresentados neste capítulo foram fornecidos pela professora cooperante com a devida autorização do diretor do estabelecimento de ensino e dos Encarregados de Educação.

Macrocontexto – Meio envolvente à escola onde foi realizado o estudo

A escola onde foi realizado o presente estudo localiza-se no distrito de Aveiro. Esta cidade é rica em turismo e, tem grandes focos que podem ser alvo de visita por parte dos alunos, ou seja que são de grande interesse cultural e educacional.

A nível de estabelecimentos de ensino, este município conta com cinco estabelecimentos de Ensino Superior, dois estabelecimentos de Ensino Particular, sete agrupamentos de escolas e três estabelecimentos de Ensino Profissional e Artístico.

O município de Aveiro ainda oferece um Serviço de Psicologia e Aconselhamento a toda a comunidade escolar pertencente a este município e integra o PAEMA (Programa de ação educativo – Município de Aveiro). Este tem como principal objetivo definir responsabilidades, objetivos e ações a realizar pela Câmara de Aveiro com foco na vida da Comunidade Educativa.

Assim, é possível verificar que a escola onde decorreu a investigação está inserido num meio bastante rico, quer a nível educacional, quer a nível cultural.

Mesocontexto – Escola onde foi realizado o estudo

A escola referida é uma instituição que acompanha os seus alunos desde o Pré-Escolar até ao final do 3.º Ciclo.

Relativamente aos recursos humanos os alunos que frequentam esta instituição são de um estatuto social médio/ alto e, são provenientes, do município de Aveiro e de municípios vizinhos.

Quanto às instalações, a escola é constituída por cinco blocos. Um é o edifício materno e os outros quatro são construídos de raiz. O espaço destinado ao Ensino Básico é constituído por quinze salas devidamente equipadas, um laboratório, cacifos individuais para todos os alunos, três blocos de casas de banho masculinas e femininas, balneários para ambos os sexos, W.C: para adultos, uma sala de informática com acesso à internet, uma biblioteca, um gabinete de direção, um gabinete para atendimento e reuniões, dois gabinetes para os coordenadores, uma sala de estar, uma sala de professores com computadores e acesso à internet, refeitório e um salão multifunções com palco.

Quanto aos espaços exteriores a escola oferece um campo de jogos, um pavilhão onde se podem realizar atividades múltiplas, um parque aventura com materiais lúdicos diversificados, parque de jogos para o Pré-Escolar em zona verde.

A escola tem como objetivo acolher e ajudar os alunos a desenvolver o sentido de responsabilidade, autonomia, sensibilidade e espírito de vida em comunidade tendo em conta os parâmetros pedagógicos. Esta instituição tem como missão ajudar os alunos a

valorizar a interação, a negar a discriminação, a respeitar as diferenças, a defender a democracia, a respeitar e preservar a natureza e a ter espírito de iniciativa.

No que respeita ao plano Educativo a instituição coloca em destaque a aprendizagem da Língua Portuguesa e da Matemática.

(Loureiro, 2020a)

Microcontexto – Turma onde foi realizado o estudo

A turma do 5.º ano onde foi implementada a presente investigação é composta por 23 alunos, sendo 13 do género masculino e 10 do género feminino. A nível de aprendizagens os alunos revelam algumas dificuldades, na área da matemática, tais como na utilização do transferidor e compasso para realizar a construção de triângulos. Trabalhar com frações na forma irredutível e na compreensão das proporções. Contudo não existiram notas negativas no final do segundo período. Nesta turma existem dois alunos que estão identificados com um grau mais elevado de dificuldade de aprendizagem e consequentemente fazem testes adaptados às suas limitações.

Em geral, esta turma é participativa, contudo ainda revelam alguma imaturidade, normal da idade, o que se reflete nos comportamentos em sala de aula. É uma turma mais agitada. Na disciplina de Ciências Naturais os alunos são mais participativos devido à confiança que sentem em relação aos conteúdos lecionados pela professora nesta área.

Relativamente ao contacto dos alunos participantes no projeto com as novas tecnologias estes não costumam usar com frequência as tecnologias em sala de aula, para além de vídeos/apresentações projetadas no quadro. Para além desta forma, os alunos nunca têm acesso a tecnologias como o telemóvel quer em sala de sala, quer na escola devido à existência dessa regra na escola.

A maioria dos alunos da turma encontra-se com 10 anos, contudo existem nove alunos com 9 anos de idade. Relativamente aos concelhos de residência, verifica-se que a maioria dos alunos do 5.º ano são residentes do concelho de Aveiro, apenas um aluno reside no concelho de Albergaria-a-Velha e outro é residente em Ílhavo. Quanto às habilitações literárias dos pais/Encarregados de Educação (E.E.) a maioria possui uma

licenciatura, seis E.E. têm o Ensino Secundário, quatro têm o grau de Doutoramento, dois possuem um Mestrado, dois realizarem o 3.º Ciclo, dois têm o Ensino Médio do Brasil, apenas um E.E. possui uma Pós-graduação e três E.E. não obtive dados.

Capítulo IV – Análise e discussão de resultados

Neste capítulo serão analisados os dados. Primeiramente, serão apresentados os conteúdos trabalhados com cada guião didático, assim como uma análise às questões que causaram mais dúvidas de cada guião didático. Seguidamente, serão analisados os dados obtidos através das grelhas de observação preenchidas durante as três visitas de estudo virtuais. Posteriormente, será analisado o pré e pós-questionário de conhecimentos e, por último, o questionário de motivação.

4.1. Análise dos Guiões Didáticos

Para a concretização da presente investigação foram criados três guiões didáticos que já foram apresentados anteriormente, pensados numa ótica de interdisciplinaridade englobando as áreas de Matemática e Ciências Naturais, um para cada zona do parque a visitar. Os GD criados foram três, contudo e dado alguns imprevistos (já explicados no capítulo anterior), decidi considerar apenas o terceiro para a realização da entrevista aos alunos. Para a entrevista, selecionei as questões que os alunos mais erraram, tendo obtido esses dados através de um Excel fornecido pela equipa do EduPARK em que é possível analisar quantos alunos erraram e acertaram cada questão. Assim, a tabela 8 apresenta os resultados relativos à entrevista realizada aos alunos participantes no presente projeto. Contudo, como a entrevista foi realizada para toda a turma em simultâneo, nem todos os alunos responderam, assim apresentam-se de seguida a resposta de apenas 6 alunos.

Tabela 8 – Entrevista aos alunos sobre a VEV à zona das Tílias

Perguntas	Respostas dos alunos	Análise das respostas
O que têm a dizer sobre a visita virtual?	Alunos 1: “Gostei muito porque nunca tinha visitado o parque, mas também foi um bocado chato por causa das setas. Não dá para ver o parque todo virtual	De um modo geral, os alunos sentiram alguma dificuldade na realização da

	<p>por isso tenho interesse em ir visitar pessoalmente.”</p> <p>Aluno 2: “O meu problema é o meu sentido de orientação.”</p> <p>Aluno 3: “Fique confusa nos marcadores porque era muito difícil encontrá-los virtualmente.”</p> <p>Alunos 4: “Tive dificuldade em encontrar algumas coisas como as casas de banho.”</p> <p>Aluno 5: “Foi uma nova maneira de conhecer o parque. Eu já tinha ido a alguns sítios do parque, mas não o conhecia tão bem. Nem tinha reparado que havia placas informativas sobre as plantas.”</p> <p>Aluno 6: “Positivo ter um mapa para conseguir ver onde estávamos.”</p>	<p>visita virtual. Os motivos mais apontados foram, sem dúvida, o design de interação da Visita Virtual, nomeadamente as setas que servem para os visitantes se poderem movimentar no parque. Outro aspeto levantado pelos alunos é a pouca visibilidade das placas que contém os marcadores de RA na VEV.</p>
<p>Que conteúdos foram trabalhados nesta última visita?</p>	<p>Aluno 1: “Triângulos, ângulos, lados dos triângulos”</p> <p>Aluno 2: “Hectares, área e perímetro.”</p> <p>Aluno 3: “simetrias.”</p> <p>Aluno 5: “Houve uma pergunta sobre o pato real, tínhamos que distinguir o pato da pata.”</p> <p>Aluno 6: “Folha caduca e folha persistente.”</p> <p>Aluno 7: Espécies invasoras e a metamorfose da rã.”</p>	<p>Através das respostas dos alunos é possível concluir que eles ainda se lembravam com facilidade dos conteúdos abordados na última VEV.</p>

<p>Porque erraram a questão 1: Qual a área dos percursos pedonais?</p>	<p>Aluno 1: “Eu confundi 20 com 2.” Aluno 2: “Eu também confundi 20 com 2.”</p>	<p>Os dois alunos que assumiram que erraram esta questão, afirmaram tratar-se de um erro derivado de uma confusão/distração.</p>
<p>Porque erraram a questão 5: Dirijam-se em direção ao lago. Para te ajudar neste percurso vê o vídeo. Quando chegares ao charco, observa-o com atenção e clica no botão para ouvir o som. De que animal se trata?</p>	<p>Aluno 1: “Eu erre essa porque não consegui ouvir bem o som.”</p>	<p>O único aluno que assumiu a questão 5, justificou o mesmo erro com uma questão de som e não de dificuldade na questão.</p>
<p>Porque erraram a questão 6: Façam a legenda da imagem.</p>	<p>Aluno 1: “Porque confundi-me todo, troquei a ordem.”</p>	<p>O aluno que respondeu a esta questão, revelou ter-se confundido o que revela que se</p>

		tratou de uma dificuldade pessoal.
Porque erraram a questão 10: O bambu é uma planta...	<p>Aluno 1: “Não consegui ver bem o vídeo.”</p> <p>Aluno 2: Não conhecia essa planta.”</p>	Dos dois alunos que responderam, o primeiro errou a questão por um erro técnico. Já o segundo teve dificuldade na identificação da planta.

4.2. Análise das grelhas de observação

Neste subcapítulo será apresentada a análise realizada às três grelhas de observação. Cada grelha de observação diz respeito a cada uma das visitas virtuais. As grelhas foram sendo preenchidas durante e no final de cada atividade. Desta forma, seguidamente será feita uma análise a cada item da grelha, de forma a compreender se à medida que os alunos iam conhecendo melhor a atividade dinamizada, conseguiriam obter melhores resultados e mais aprendizagens acerca dos conteúdos trabalhados.

- Relativamente ao primeiro item da grelha de observação: **Chegou ao fim do jogo com sucesso**, obtiveram-se os seguintes resultados.

Tabela 9 - Opções de resposta da questão "Chegou ao fim do jogo com sucesso"

1.ª sessão: Visita virtual-	2.ª sessão: Visita virtual-	3.ª sessão: Visita virtual-
Zona do Coreto	Zona da Casa de Chá	Zona das Tílias
(participaram nesta atividade 22 alunos)	(participaram nesta atividade 20 alunos)	(participaram nesta atividade 23 alunos)

Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
19 alunos	3 alunos	20 alunos	0 alunos	23 alunos	0 alunos

Os resultados da tabela 9 indicam que com o decorrer das três sessões os alunos foram conseguindo terminar o jogo com sucesso já que na primeira sessão três alunos não conseguiram terminar a atividade com sucesso e nas duas sessões seguintes este facto já não aconteceu e todos os alunos chegaram ao fim da atividade com sucesso.

- Relativamente ao segundo item da grelha de observação: **tempo que demorou (em minutos)**, obtiveram-se os seguintes resultados.

Tabela 10 - Tempo mínimo e máximo que demorou cada jogo

1.ª sessão: Visita virtual- Zona do Coreto (participaram nesta atividade 22 alunos)		2.ª sessão: Visita virtual- Zona da Casa de Chá (participaram nesta atividade 20 alunos)		3.ª sessão: Visita virtual- Zona das Tílias (participaram nesta atividade 23 alunos)	
Tempo mínimo	Tempo máximo	Tempo mínimo	Tempo máximo	Tempo mínimo	Tempo máximo
3 min 07 seg	27 min 59 seg	3 min 01 seg	20 min 00 seg	3 min 56 seg	24 min 06 seg

Os resultados da tabela 10 indicam que nas três sessões os alunos tiveram variações de tempo muito grandes entre eles. Após a primeira sessão, e verificar que uns alunos terminavam a atividade demasiado rápido, levei, para as sessões seguintes, atividades complementares para os que terminavam mais rápido. Enquanto existiram alunos a conseguir realizar a atividade em cerca de 3 minutos, outros demoraram cerca de 20 minutos. Este facto deve-se a dois fatores: muitos dos alunos, que foram mais rápidos, apenas fizeram o jogo, e não realizaram a visita virtual. O outro fator deve-se à capacidade do equipamento que estavam a usar. Havia telemóveis que demoravam

mais a carregar e conseqüentemente a atividade acabou por demorar mais tempo. Desta forma, não podemos concluir que o fator tempo significa que os alunos obtiveram melhor sucesso na atividade.

- Relativamente ao terceiro item da grelha de observação: **pontos**, obtiveram-se os seguintes resultados.

Tabela 11 - Pontuação mais baixa e mais alta obtida em cada jogo

1.ª sessão: Visita virtual- Zona do Coreto (participaram nesta atividade 22 alunos)		2.ª sessão: Visita virtual- Zona da Casa de Chá (participaram nesta atividade 20 alunos)		3.ª sessão: Visita virtual- Zona das Tílias (participaram nesta atividade 23 alunos)	
Pontuação mais baixa	Pontuação mais alta	Pontuação mais baixa	Pontuação mais alta	Pontuação mais baixa	Pontuação mais alta
-20	83	-47	88	2	89

Os resultados da tabela 11 indicam que à medida que iam conhecendo melhor o funcionamento da atividade, iam conseguindo obter melhores resultados. Na primeira sessão, quatro de vinte e dois alunos, obtiveram pontuações negativas. Já na última sessão nenhum aluno obteve pontuação negativa. Também existiu um crescer de alunos com pontuações altas, na última sessão.

- Relativamente ao quarto item da grelha de observação: **número de respostas corretas**, obtiveram-se os seguintes resultados.

Tabela 12 - Número de respostas corretas em cada jogo

	1.ª sessão: Visita virtual- Zona do Coreto (participaram nesta atividade 22 alunos)	2.ª sessão: Visita virtual- Zona da Casa de Chá (participaram nesta atividade 20 alunos)	3.ª sessão: Visita virtual- Zona das Tílias (participaram nesta atividade 23 alunos)
Número de alunos que não acertaram nenhuma questão	0	1	0
Números de alunos que acertaram 1 ou 2 questões	4	2	0
Números de alunos que acertaram 3 ou 4 questões	6	4	2
Números de alunos que acertaram 5 ou 6 questões	4	5	10
Números de alunos que acertaram 7 ou 8 questões	5	7	8

Número de alunos que acertaram todas as questões	0	1	3
--	---	---	---

Os dados da tabela 12 indicam que, comparando a 1.^a sessão com a 3.^a sessão, houve um aumento de respostas corretas e conseqüentemente uma diminuição de respostas erradas.

Relativamente a primeira sessão, esta tinha um total de 9 perguntas e a maioria dos alunos acertou entre 3 a 4 respostas, ou seja, menos de metade das perguntas. Na segunda sessão, que era composta por 10 questões, a maioria dos alunos acertou entre a 7 a 8 questões, ou seja, a maioria dos alunos acertou mais de metade das questões, havendo um aluno a acertar 9 questões e um aluno não acertou qualquer questão. Já na terceira sessão a maioria dos alunos acertou entre 5 a 6 questões mas, também houve um aumento de alunos a acertar 7 a 8 questões em relação à sessão anterior. Também houve um aumento de alunos a acertar 9 questões.

- Relativamente ao quarto item da grelha de observação: **revelou entusiasmo** obtiveram-se os seguintes resultados:

Tabela 13 - Entusiasmo revelado pelos alunos em cada jogo

1. ^a sessão: Visita virtual- Zona do Coreto (participaram nesta atividade 22 alunos)			2. ^a sessão: Visita virtual- Zona da Casa de Chá (participaram nesta atividade 20 alunos)			3. ^a sessão: Visita virtual- Zona das Tílias (participaram nesta atividade 23 alunos)		
Não	Mais ou menos	Sim	Não	Mais ou menos	Sim	Não	Mais ou menos	Sim
0 alunos	3 alunos	18 alunos	0 alunos	0 alunos	22 alunos	0 alunos	1 aluno	22 alunos

Os dados da tabela 12 indicam que grande parte dos alunos esteve entusiasmado nas três sessões. E, enquanto na primeira sessão três alunos demonstraram menos entusiasmos, esse facto também foi diminuindo e na última sessão apenas um aluno revelou menos entusiasmo em relação aos 22 colegas que demonstraram total entusiasmo durante toda a sessão.

- Relativamente ao quarto item da grelha de observação: **revelou motivação** obtiveram-se os seguintes resultados.

Tabela 14 - Motivação revelada pelos alunos em cada jogo

1.ª sessão: Visita virtual- Zona do Coreto (participaram nesta atividade 22 alunos)			2.ª sessão: Visita virtual- Zona da Casa de Chá (participaram nesta atividade 20 alunos)			3.ª sessão: Visita virtual- Zona das Tílias (participaram nesta atividade 23 alunos)		
Não	Mais ou menos	Sim	Não	Mais ou menos	Sim	Não	Mais ou menos	Sim
0 alunos	3 alunos	18 alunos	0 alunos	0 alunos	22 alunos	0 alunos	1 aluno	22 alunos

Os resultados da tabela 14 indicam que grande parte dos alunos esteve motivado nas três sessões. E, enquanto na primeira sessão três alunos demonstraram menos motivação esse facto também foi diminuindo e na última sessão apenas um aluno revelou menos motivação em relação aos 22 colegas que demonstraram total motivação durante toda a sessão.

- Relativamente ao quarto item da grelha de observação: **conseguiu realizar a visita autonomamente** obtiveram-se os seguintes resultados.

Tabela 15 - Número de alunos que realizou a visita autonomamente

1.ª sessão: Visita virtual- Zona do Coreto (participaram nesta atividade 22 alunos)		2.ª sessão: Visita virtual- Zona da Casa de Chá (participaram nesta atividade 20 alunos)		3.ª sessão: Visita virtual- Zona das Tílias (participaram nesta atividade 23 alunos)	
Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
4	18	4	16	8	14

Os resultados da tabela 15 representam o contrário do esperado. Era esperado que ao longo das três sessões os alunos conseguissem ser mais autónomos nesse sentido, o que não se verificou. O facto de os alunos terem necessitado de mais ajuda na última visita virtual deve-se à questão de muitos dos alunos nas duas primeiras sessões não terem realizado a visita virtual em simultâneo com o jogo do EduPARK, tinham como objetivo chegar ao fim o mais rapidamente possível e não davam a devida atenção à visita virtual. Como posteriormente foram alertados que para conseguirem ser candidatos ao prémio final, teriam de realizar a visita virtual corretamente, na última sessão os alunos deram mais atenção à visita e consequentemente necessitaram de maior ajuda.

- Relativamente ao quarto item da grelha de observação: **participa de forma ativa em todas as atividades propostas** obtiveram-se os seguintes resultados.

Tabela 16 - Número de alunos que participou em todas as atividades propostas

1.ª sessão: Visita virtual- Zona do Coreto (participaram nesta atividade 22 alunos)			2.ª sessão: Visita virtual- Zona da Casa de Chá (participaram nesta atividade 20 alunos)			3.ª sessão: Visita virtual- Zona das Tílias (participaram nesta atividade 23 alunos)		
Não	Mais ou menos	Sim	Não	Mais ou menos	Sim	Não	Mais ou menos	Sim
0 alunos	2 alunos	20 alunos	0 alunos	1 alunos	21 alunos	0 alunos	1 aluno	22 alunos

Os resultados da tabela 16 indicam que em geral a maioria dos alunos participou sempre de forma ativa e intensa em todas as sessões e atividades propostas.

- Relativamente ao quarto item da grelha de observação:

comentários/observações obtiveram-se os seguintes resultados.

No item dos comentários / observações o comentário mais feito pelos alunos foi em relação à atratividade / diversão crescente, sentida ao longo das três sessões.

Na primeira sessão a observação mais anotada foi em relação à dificuldade sentida na orientação na visita virtual. Também foi observado, por alguns alunos, que usar o telemóvel em simultâneo com o computador, dificultou a atividade. Os alunos sentiram-se muito desorientados nesta primeira sessão devido ao pouco conhecimento que tinham, essencialmente, no funcionamento da visita virtual, mas também da aplicação.

Na segunda sessão, a palavra mais comentada pelos alunos foi “divertido”. Os alunos mostraram-se entusiasmados e divertidos enquanto realizaram a atividade, comentando que esta segunda sessão havia sido mais divertida que a primeira. Além disso, um aluno que gostou particularmente de usar a realidade aumentada. Também, existiram alunos, que reforçaram que os problemas técnicos condicionaram esta segunda sessão. Contudo, e apesar desse percalço, os alunos reforçaram o divertimento sentido durante a atividade.

Na terceira sessão, novamente o termo mais utilizado para caracterizar a mesma foi “divertido”. Os alunos indicaram que esta sessão resultou muito bem, facto esse sentido no empenho dos alunos. Nesta última visita virtual, os alunos mostraram um crescente entusiasmo e uma maior autonomia.

4.3. Análise do pré e pós questionário de conhecimentos

Foi realizado um questionário intitulado de “pré-teste” antes das três sessões das visitas de estudo virtuais e, um questionário de “pós-teste após as visitas de estudo. Na tabela seguinte serão apresentadas as questões corretas de cada aluno, sendo

que cada aluno será designado com uma letra do abecedário e os testes de conhecimento era composto por oito questões.

Tabela 17 - Número de questões corretas, de cada aluno, no pré e no pós questionário de conhecimentos

Alunos	Questões corretas do pré-teste	Questões corretas do pós-teste
A	6	5
B	6	8
C	6	6
D	4	6
E	5	5
F	3	5
G	4	4
H	4	6
I	4	2
J	6	6
K	6	6
L	5	7
M	1	5
N	6	6
O	3	5
P	7	8
Q	4	5
R	4	5
S	5	4
T	5	6
U	4	2
V	4	5
W	7	8

Através da análise dos dados obtidos é possível concluir que mais de metade dos alunos aumentou o número de respostas corretas. Dos 23 alunos que preencheram o pré e pós teste de conhecimentos, 13 alunos aumentaram o número de respostas corretas, 3 alunos diminuíram o número de respostas corretas e 6 alunos mantiveram o número de respostas corretas.

No pré-teste de conhecimentos nenhum aluno acertou as oito questões, ao contrário do que aconteceu no pós-teste, em que 3 alunos acertaram as oito questões.

Os dados analisados revelam que existiu um aumento de respostas corretas o que, provavelmente, consistiu também num acréscimo de novas aprendizagens dos alunos participantes no projeto.

4.4. Análise do questionário de satisfação

Na fase da pós-visita foi realizado, de forma anónima, um questionário de satisfação aos alunos participantes no projeto. Desta forma, nas tabelas de 18 a 31 serão apresentados os dados relativos a cada questão do questionário de satisfação. Relativamente à questão “Esta aplicação ajuda a aprender mais sobre conteúdos abordados na escola.” É possível verificar que todos os alunos concordaram que esta aplicação os ajudou a aprender mais sobre os conteúdos abordados em sala de aula. Sendo que 10 alunos escolheram a escala 4 e 5 alunos a escala 5, o que revela que todos os alunos concordam com a utilidade desta aplicação na aquisição de novos conhecimentos.

Tabela 18 - Respostas dadas à questão "Esta aplicação ajuda a aprender mais sobre os conteúdos abordados na escola"

Questão 1	Esta aplicação ajuda a aprender mais sobre conteúdos abordados na escola.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	0	0	0	10	13

Relativamente à questão “Esta aplicação apresenta a informação de forma clara e fácil de perceber.” A maioria dos alunos concordou com a afirmação, sendo que 16 alunos responderam os níveis 4 e 5. Contudo, 6 alunos ficaram no meio da escala e 1 aluno sentiu que a aplicação não apresenta a informação de forma clara e fácil de perceber.

Tabela 19 - Respostas dadas à questão "Esta aplicação apresenta informação de forma clara e fácil de perceber"

Questão 2	Esta aplicação apresenta a informação de forma clara e fácil de perceber.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	0	1	6	9	7

Relativamente à questão “Sinto-me motivado para aprender quando uso esta aplicação.” A maioria dos alunos concordou com a afirmação, sendo que 19 alunos responderam os níveis 4 e 5 e apenas 4 alunos responderam os níveis 2 e 3.

Tabela 20 - Respostas dadas à questão "sinto-me motivado para aprender quando uso esta aplicação"

Questão 3	Sinto-me motivado para aprender quando uso esta aplicação.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	0	1	3	5	14

Relativamente à questão “Não me apetece usar esta aplicação para aprender.” 22 alunos discordaram com a afirmação, o que nos leva a concluir que de 23 alunos, 22 tem vontade de usar esta aplicação novamente para aquisição de novos conhecimentos.

Tabela 21 - Respostas dadas à questão "Não me apetece usar esta aplicação para aprender"

Questão 4	Não me apetece usar esta aplicação para aprender.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	20	2	1	0	0

Relativamente à questão “Mesmo nas questões mais difíceis procuro encontrar e perceber quais as respostas corretas.” é possível concluir que nenhum aluno concordou com esta questão. A maioria dos alunos, 20 alunos, procuraram procurar as respostas corretas mesmo das questões mais difíceis.

Tabela 22 - Respostas dadas à questão "Mesmo nas questões mais difíceis procuro encontrar perceber quais as respostas corretas"

Questão 5	Mesmo nas questões mais difíceis procuro encontrar e perceber quais as respostas corretas.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	0	0	3	11	9

A questão “Por vezes, quando não sei a resposta, respondo aleatoriamente (ao calhas).” dividiu bastante a opinião dos alunos. 10 alunos responderam que discordavam com esta questão, ou seja, sempre deram respostas com maior certeza; 7 alunos responderam o nível 3, o que demonstra que poderão ter tido dúvidas em algumas das respostas que deram e, por último, 6 alunos concordaram com a afirmação, ou seja, nas questões em que tiveram maior dúvida poderão ter respondido de forma aleatória. Contudo a maioria foi mais consciente nas respostas que deram.

Tabela 23 - Respostas dadas à questão "Por vezes, quando não sei a resposta, respondo aleatoriamente (ao calhas)"

Questão 6	Por vezes, quando não sei a resposta, respondo aleatoriamente (ao calhas).				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	5	5	7	3	3

Relativamente à questão “Esta aplicação mostra informação do mundo real que ajuda a aprender.”, 20 alunos concordaram com esta afirmação, o que nos leva a concluir que esta a informação fornecida pela aplicação foi útil no processo de ensino-aprendizagem.

Tabela 24 - Respostas dadas à questão "Esta aplicação mostra informação do mundo real que ajuda a aprender"

Questão 7	Esta aplicação mostra informação do mundo real que ajuda a aprender.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	0	0	3	7	13

Relativamente à questão “Vou esquecer rapidamente o que aprendi com esta aplicação.”, 19 alunos discordam com a afirmação, ou seja, a maioria dos alunos vai levar as aprendizagens adquiridas desta atividade para o seu futuro.

Tabela 25 - Respostas dadas à questão "Vou esquecer o que aprendi com esta aplicação"

Questão 8	Vou esquecer rapidamente o que aprendi com esta aplicação.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	17	2	1	3	0

Relativamente à questão “Fiquei motivado/a para aprender Ciências Naturais e Matemática por estar a fazer uma visita virtual.”, 19 alunos responderam que

concordam, ou seja, esta estratégia de ensino motivou os alunos na aprendizagem das disciplinas de Ciências Naturais e Matemática.

Tabela 26 - Respostas dadas à questão "Fiquei mais motivado/a para aprender Ciências Naturais e Matemática por estar a fazer uma visita virtual"

Questão 9	Fiquei mais motivado/a para aprender Ciências Naturais e Matemática por estar a fazer uma visita virtual.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	2	0	2	4	15

Relativamente à questão “Visitar virtualmente o parque ajudou-me a compreender melhor alguns conteúdos.”, 15 alunos responderam que concordam com a afirmação, contudo 6 alunos ficaram na dúvida e 2 alunos responderam que discordam. Apesar de a maioria ter concordado com a afirmação, esta questão causou maior discrepância nas respostas uma vez que os alunos tiveram alguma dificuldade em realizar a visita virtual e pode ter condicionado algumas aprendizagens, na minoria dos alunos.

Tabela 27 - Respostas dadas à questão "Visitar virtualmente o parque ajudou-me a compreender melhor alguns conteúdos"

Questão 10	Visitar virtualmente o parque ajudou-me a compreender melhor alguns conteúdos.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	1	1	6	5	10

Relativamente à questão “Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram um jogo educativo.”, 18 alunos responderam o nível 5, o que nos leva a concluir que ficaram totalmente satisfeitos com o jogo educativo que realizaram.

Tabela 28 - Respostas dadas à questão "Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram um jogo educativo"

Questão 11	Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram um jogo educativo.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	0	0	5	0	18

Relativamente à questão “Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram o uso de um dispositivo móvel.”, 21 alunos concordam, o que revela que o facto de terem usado o dispositivo móvel como recurso educativo pode influenciar positivamente a motivação dos alunos.

Tabela 29 - Respostas dadas à questão "Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram o uso de um dispositivo móvel"

Questão 12	Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram o uso de um dispositivo móvel.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	1	1	0	5	16

Relativamente à questão “Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram uma visita virtual.”, 17 alunos concordaram com a afirmação, contudo 6 responderam o nível abaixo do nível 4, novamente este facto poderá estar relacionado com a dificuldade sentida por alguns alunos na realização da visita virtual.

Tabela 30 - Respostas dadas à questão "Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram uma visita virtual"

Questão 13	Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram uma visita virtual.				
Escala	1	2	3	4	5
N.º de alunos	1	2	3	6	11

A última questão do questionário pedia, caso o entendessem que escrevesse um comentário a explicar a opinião deles em relação ao jogo, ao facto de usarem um dispositivo móvel e a realização da visita virtual. Os alunos podiam escrever livremente a sua opinião. Desta forma, a seguinte tabela sintetiza as opiniões dos alunos. Para facilitar a análise das opiniões foram criadas subcategorias semelhantes às apresentadas por Pombo et al. (2019b).

Tabela 31 - Comentários dos alunos sobre o projeto

Categorias	Subcategorias	Exemplo de citações dos alunos	Frequência de apreciação
Opinião sobre a atividade geral	Divertida	“Foi divertido porque aprendi mais sobre o parque...” “No geral foi divertido”	9
	Promove a aprendizagem	“Gostei porque aprendi mais...”	4
	Experiência diferente	“Foi uma experiência diferente, nunca tinha acontecido.”	2
	Educativo	“Na minha opinião, foi muito divertido, educativo e emocionante...”	1
Opinião sobre a exploração de guiões que envolveram um jogo educativo	Divertido	“Eu acho que o jogo foi divertido... porque ajuda a estudar de uma forma divertida”	6
	Promove a aprendizagem	“O jogo é fixe e deu para aprendermos mais.”	7

	Educativo	“Gostei de fazer o jogo educativo...”	1
Opinião sobre a utilização de um dispositivo móvel	Incompatibilidade com o sistema operativo IOS	“Achei bastante interessante, mas tive pena de ser só para Android”	2
	Divertido	“Eu acho que foi bastante divertido porque usamos o telemóvel...”	3
	Promove a aprendizagem	“Foi divertido porque usamos o telemóvel e relembramos e aprendemos várias coisas”	3
Opinião sobre a visita virtual	Dificuldade de orientação	“...foi difícil por causa da visita virtual, era difícil de andar e encontrar as coisas” “Eu acho que o único problema foi a visita na parte das setas” “Gostei muito da visita, mas achei um pouco complicado por causa das setas”	6
	Divertido	“...achei também divertido porque estamos aprendendo de uma forma diferente”	1

	Dificuldade na visualização dos marcadores	“Na visita virtual foi um pouco mais complicado porque quando queríamos ver um marcador aquilo não mostrava muito bem”	1
	Promove a aprendizagem	“... achei a visita também divertida porque estamos aprendendo de uma forma diferente”	1

Os dados apresentados na tabela anterior demonstram que em relação à opinião sobre a atividade em geral, a maioria dos alunos considerou a atividade uma experiência divertida e que promoveu a aprendizagem. Relativamente à exploração de guiões didáticos que envolveram um jogo educativo as opiniões dos alunos centram-se também nas subcategorias de “divertido” e “promove a aprendizagem”. Já no que respeita a utilização de um dispositivo móvel os alunos consideraram novamente divertido e que promove a aprendizagem, contudo dois alunos comentaram o facto desta aplicação estar limitada ao sistema operativo Android, este facto é justificado pela impossibilidade de alguns alunos poderem ter usado os seus dispositivos móveis por ter o sistema operativo IOS. Por último, a opinião dos alunos sobre a visita virtual, recaiu sobre a dificuldade de orientação, seis alunos demonstraram que sentiram dificuldade a orientarem-se no parque virtualmente, atribuindo um mau design de interação à modalidade de setas disponíveis para realizar a visita virtual ao parque.

Capítulo V – Considerações finais

No presente capítulo pretende-se apresentar as considerações finais sobre o estudo realizado. Serão apresentadas as principais conclusões onde se dará uma resposta às questões de investigação, posteriormente será realizada uma breve reflexão final e, por último uma reflexão pessoal de como este projeto contribuiu para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

5.1. Conclusões

Após a recolha de dados realizada e a análise dos mesmos, serão apresentadas as possíveis respostas às três questões de investigação definidas inicialmente. Para responder às questões será tido em conta a revisão de literatura realizada.

A primeira questão de investigação formada foi: **De que forma as visitas de estudo virtuais ao Parque Infante D. Pedro promovem conhecimentos, de Ciências Naturais e Matemática, nos alunos do 5.º ano?**

Para responder à primeira questão de investigação recorreu-se, essencialmente, aos dados obtidos no pré e pós-questionário de conhecimentos, mas também aos dados registados nas tabelas de observação. Através da análise dos questionários de conhecimento é possível concluir que a junção de uma visita virtual com o jogo do EduPARK, favorece a aprendizagem de conhecimentos dos alunos do 5.º ano, nas áreas de Matemática e Ciências Naturais. Este facto é visível no número crescente de alunos que obtiveram melhores resultados no pós-teste de conhecimentos em comparação com o pré-teste de conhecimentos. Os alunos demonstraram, no pós-teste de conhecimento, que já não se lembravam das questões que tinham realizado no pré-teste, nem das opções que tinham selecionado e conseguiram obter melhor resultados, devido a novas aprendizagens que fizeram durante as três visitas de estudo virtuais.

Outra análise que é possível observar é que no pré-teste de conhecimentos nenhum aluno acertou todas as questões, ao contrário do que aconteceu no pós-teste, em que três alunos acertaram as oito questões.

Melhor que os resultados é a opinião dos alunos, e no questionário de satisfação, vários alunos referiram que a atividade promoveu novas aprendizagens nomeadamente de Matemática e Ciências Naturais, obtendo respostas como “...aprendemos várias coisas novas” ou “... lembrei coisas que já me tinha esquecido”.

Os dados obtidos na presente investigação, vão ao encontro dos dados obtidos por Pinto (2015) que já tinha concluído que as VEV contribuem para “aumentar a motivação, estimular o gosto pela disciplina de Ciências, facilitar a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências” (p. 108). Também Ribeiro (2016) aponta que as Visitas de Estudo em Contexto Escolar “proporcionam uma proposta ajustada à realidade das escolas, alunos e professores, através da produção de recursos que permitem enriquecer o ensino e a aprendizagem, melhorar a compreensão de conteúdos fundamentais e reforçar competências básicas para a nova era tecnológica.” (P. 9 e 10)

A nível de vantagens cognitivas das VEV, foi possível verificar algumas das definidas por Pereira et al. (2000), nomeadamente a apresentação de dados em variadas escalas simultaneamente e por Pinto (2015) que afirma que esta estratégia pedagógica permite aos alunos criar relações entre os novos conhecimentos e os conhecimentos prévios.

Respondendo à segunda questão de investigação **“Qual a motivação demonstrada pelos alunos quando desenvolvem a atividade de exploração da aplicação móvel EduPARK?”**, foi possível ver, em todas as sessões a motivação sentida pelos alunos. Esta motivação foi crescente à medida que os alunos iam conhecendo melhor o funcionamento da aplicação e da visita virtual.

Através da análise do questionário de satisfação, aplicado aos alunos, é possível concluir que a concretização de uma atividade de exploração da aplicação móvel EduPARK promoveu a motivação e o interesse nos alunos no processo de ensino e aprendizagem. Para responder a esta questão tive em consideração principalmente que 21 dos 23 alunos participantes no projeto concordaram que estavam totalmente satisfeitos com o facto desta atividade envolver um dispositivo móvel. No que respeita o fator da motivação, por envolver um jogo educativo através da app EduPARK, 18 dos 23 alunos também concordaram totalmente estar satisfeitos com esta estratégia. Dados os resultados é

possível verificar que os alunos se revelaram motivados ao realizar esta atividade, em particular com a utilização da aplicação móvel EduPARK. Assim sendo, e tal como foi referido na revisão de literatura de acordo com Veríssimo (2013), os alunos revelaram uma motivação intrínseca, ou seja, sentiram-se motivados com a natureza da própria tarefa.

Também é possível verificar que esta motivação foi alcançada devido a implementação de algumas estratégias definidas por Veríssimo (2013), nomeadamente o facto deste projeto ter proporcionado atividades, tarefas e materiais interessantes e estimulantes para os alunos, incluindo novidade e variedade.

O projeto apresentado revelou, claramente, ser uma boa estratégia pedagógica quando se pretende ter alunos motivados na sala de aula. Tal como Neto & Pombo referem este projeto do EduPARK potência a motivação e o envolvimento dos alunos, é de especial pertinência que nele se envolvam os (atuais e futuros) profissionais em Educação, para que possam usar este tipo de metodologias mais desafiantes”. (p.9, 2020)

Por último, em relação à questão de investigação **“Que dificuldades sentiram os alunos durante a visita virtual ao Parque Infante D. Pedro?”**, posso concluir que a principal dificuldade apontada pelos alunos ao longo de toda a atividade foi a nível de orientação geográfica na VEV. Os alunos tiveram bastante dificuldade em orientar-se no parque Infante D. Pedro, visto as setas disponíveis de orientação não terem o melhor designer de interação e não levarem os alunos exatamente para o local que parecem apontar. Os alunos sentiram dificuldade desde a primeira tarefa que envolveu a VEV até à última, contudo à medida que iam utilizando a VEV disponibilizada pelo site do EduPARK iam reduzindo esta dificuldade, mas nunca foi possível eliminá-la na totalidade.

Outra dificuldade sentida e apontada pelos alunos ao longo da atividade foi relativamente ao funcionamento de alguns conteúdos da aplicação do EduPARK, nomeadamente imagens e vídeos que nem sempre abriram, esta dificuldade também foi apresentada no enquadramento teórico do estudo, por Carvalho (2012), que já tinha verificado anteriormente que as dificuldades no acesso a equipamento digitais, funcionavam corretamente.

5.2. Reflexão pessoal

O presente estudo, que termina com a atual escrita do relatório de estágio, ajudou-me a crescer quer a nível profissional, quer a nível pessoal.

Estamos a viver numa sociedade totalmente tecnológica e cada vez mais, as nossas crianças, passam o seu dia-a-dia em contacto com as novas tecnologias, e “dependem” cada vez mais destas. É importante, trazer as novas tecnologias para o processo de ensino-aprendizagem e compreender que ser professor é “ajudar o educando a crescer, a desenvolver-se, a sair de si mesmo de um modo global, harmónico e progressivo” (Tavares & Alarcão, 2002, p. 131).

Dada a importância do que é ser professor e da criação e implementação de atividades pedagógicas que motivem os alunos, através da implementação desta estratégia de ensino foi-me possível reconhecer que apesar da enorme dificuldade que é motivar alunos, é possível, usando as estratégias de ensino mais adequadas ao grupo de alunos com quem estamos a trabalhar. Assim através deste projeto foi-me possível concluir que a utilização de recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem motivam os alunos e contribuem, positivamente, para a aprendizagens de novos conhecimentos.

Um outro fator que me fez refletir em todo este projeto, foi o fácil acesso que os alunos tinham às novas tecnologias e a dispositivos móveis, este fator facilitou toda esta atividade, contudo surge-me a questão se esta atividade fosse realizada noutra meio, nomeadamente num contexto público, teria tido igualmente sucesso?

Refletindo, quanto ao contributo deste trabalho para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, considero que esta fase da PPS foi um enorme desafio, com alguns constrangimentos, mas acima de tudo com muitas vitórias. Este projeto tornou-me uma pessoa mais consciente do mundo profissional, mas também, me ajudou a encontrar, enquanto pessoa.

A nível profissional, tive a experiência de criar um projeto inovador, nunca concretizado. No Parque Infante D. Pedro foi a primeira visita de estudo virtual criada, envolvendo o projeto EduPARK. Assim, considero que me possível crescer a nível de

conhecimentos, devido a todo o ensinamento dos orientadores que estiveram ao meu lado, quer os orientadores de escola, quer os orientadores da Universidade de Aveiro.

Com esta investigação considero que atingi alguns objetivos definidos para o meu mestrado, como ser capaz de “contribuir ativamente para a resolução dos diferentes problemas educativos com que se debate a sociedade através da prática investigativa e da inovação educacional”. (Silva, 2022)

A nível pessoal, fiquei mais sensível à diferença, crescendo o meu gosto por trabalhar com a mesma. É tão bom podermos ensinar os nossos alunos, mas é igualmente gratificante podermos aprender também com eles.

Termino esta jornada, ciente que ainda tenho muito para aprender, mas grata por ter tido a oportunidade de vivenciar todas as experiências, positivas e negativas, durante este período de aprendizagem.

Referências Bibliográficas

Alarcão, I. (1996). *Formação Reflexiva de Professores. Estratégias de Supervisão*. Porto: Porto Editora.

Almeida, A. (1998). *Visitas de Estudo*. Livros Horizonte.

Amado, J. (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação* (2.ª ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316.2/35271>

Caetano, L. M. D. (2015). *Tecnologia e Educação: quais os desafios?*. Revista do Centro de Educação, 40, 295-309.

Campolina, G., Pontes, J., & Schmidt M. (2020). *Museus em tempos de pandemia: um olhar para a infância e iniciativas virtuais*. https://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/pibic/relatorio_resumo2020/download/relatorios/CTCH/EDU/EDU-Gabriela%20Campolina,%20Juliana%20Pontes%20e%20Marcella%20Schmidt.pdf

Carvalho, C. C. F. (2012). *2.º Ciclo de Estudos em Ensino de História e de Geografia no 3.º ciclo do ensino básico e no ensino secundário*. [Doctoral dissertation, Faculdade de Letras – Universidade do Porto]. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/78759/1/Carla%20Cristina%20Fernandes%20Monteiro.pdf>

Carvalho, S. C. (2014). *As saídas de campo segundo o modelo de Nir Orion (1993) Um estudo de Caso na Ribeira da Granja*. [Master's thesis, Faculdades de Ciências do Porto]. <http://hdl.handle.net/10400.22/7918>

Coutinho, C. (2006). *Aspectos metodológicos da investigação em tecnologia educativa em Portugal (1985-2000)*. Universidade do Minho

Coutinho, C. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e Humana: Teoria e Prática* (2.ª ed.). Edições Almedina, S.A. <https://books.google.pt/books?hl=pt->

[PT&lr=&id=uFmaAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=coutinho+metodologia&ots=GhcGXybYK3&sig=Ci9bu8ln8RDzG7Z2Gf2Wnd8UFZA&redir_esc=y#v=onepage&q=coutinho%20metodologia&f=false](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_ciencias_naturais.pdf)

Couto, S. & Trindade, S. D. (2021). *As visitas de estudo na promoção de competências de autoaprendizagem nas aulas de História de Educação Básica*. TICs & EaD em Foco, 7, 60-70.

Direção – Geral da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais – 5.º Ano*. http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_ciencias_naturais.pdf

Direção – Geral da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais: Matemática – 5.º Ano*. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/ae_mat_5.o_ano.pdf

Ferreira, J. R. S. (2014). *Realidade Aumentada - Conceito, Tecnologia e Aplicações*. [Master's thesis, Universidade da Beira Interior]. https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/5907/1/3930_7645.pdf

Gomes, M. L.R., Pombo, L.& Marques, M. M. (2020). *EduPARK – Jogo interativo ao ar livre com realidade aumentada*. APEduC Revista, 1, 52-72.

Martinho, L. & Pombo, L. (2009). *Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso*. Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias, 8, 527-538.

Miranda, G. L. (2007). *Limites e possibilidades das tic na educação*. Revista de Ciências da Educação, 3, 41-50.

Pardal, L. & Lopes, E. S. (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Areal Editores.

Pereira, R. Brilha, J. B. & Dias, G. (2000, Fevereiro). *Percursos Virtuais no Parque Nacional da Peneda – Gerês – um contributo para o Ensino das Ciências da Terra*. Seminário sobre Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação em Geologia, Braga.

Pinheiro, J. D. F. (2017). *Visita de estudo virtual versus visita de estudo in loco: contributos para aprendizagem de História no 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico*. [Master's thesis, Universidade do Minho]. <https://hdl.handle.net/1822/59073>

Pinto, T. A. F. (2015). *A visita de estudo virtual como estratégia pedagógica – uma experiência no 1.º ciclo do ensino básico*. [Master's thesis, Instituto Politécnico do Porto]. https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/7918/1/DM_TâniaPinto_2015.pdf

Pombo, L., Marques, M., Loureiro, M., Pinho, R., Lopes, L. & Maia, P. (2017). *Parque Infante D. Pedro, Património Histórico e Botânico – Projeto EduPARK* (1.ª ed.). UA Editora.

Reis, P. (2010). *Propostas para planeamento, exploração e avaliação de visitas a museus e centros de ciências*. Texto Editora. <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4704/1/KIT-Visitas-a-centros-de-ciencia-e-museus.pdf>

Ribeiro, N. (2016). *Visitas Virtuais em Contexto Escolar*. Revista de Ciências da Computação, 11, 1-12.

Rodrigues, A. (2005). *Ambientes de Ensino Não Formal de Ciências: Impacte nas Práticas de Professores do 1.º CEB* [Master's thesis, Universidade de Aveiro]. <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/1278/1/2005001754.pdf>

Rodrigues, A. V. (2016). *Perspetiva Integrada de Educação em Ciências: da teoria à prática* (1.ªed.). UA Editora. https://ria.ua.pt/bitstream/10773/15416/1/Livro_perspetiva%20integrada%20Educação.Pdf

Santos, V. N. S. (2019). *Viagens pela minha terra – As visitas de estudo no contexto da História Local e Regional*. [Master's thesis, Universidade de Coimbra]. <http://hdl.handle.net/10316/93358>

Solé, G. (2014). *Educação Patrimonial: Novos desafios pedagógicos*. Centro de Investigação em Educação Instituto de Educação, Universidade do Minho.
<https://core.ac.uk/download/pdf/55631581.pdf>

Souza, R. R. (2006). *Algumas considerações sobre as abordagens construtivistas para a utilização de tecnologias na educação*. Liinc em Revista, 2, 40-52.

Tavares, J., & Alarcão, I. (2022). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Livraria Almedina.

Vieira, F. & Restivo M. (2014). *Novas Tecnologias e Educação: Ensinar a aprender/ Aprender a ensinar*. Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
https://www.up.pt/press/wp-content/uploads/2020/03/Novas_Tecnologias_volume_integral.pdf

Apêndices

Apêndice 1 – Planificação da pré-visita

Pré-visita – 26 de maio de 2021		
Professora Estagiária: Cátia Simões	Professoras cooperantes: Professora I.	
Áreas disciplinares: Projeto interdisciplinar	Professora orientadora da UA: Dr.ª T.	
Ano de Escolaridade: 5.º ano	Duração da aula: 45 minutos	
Enquadramento da aula		
Objetivos:		
<ul style="list-style-type: none"> (i) Apresentar o projeto EduPARK; (ii) Descarregar a aplicação EduPARK; (iii) Explorar a aplicação EduPARK. 		
Descritores do perfil do aluno à saída da Escolaridade Obrigatória:	Estratégias:	
Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado/ Participativo/ Colaborador	Exposição dialogada e exploração de vídeo e da app EduPARK.	
Organização da sala de aula:	Trabalho extra-aula:	
Organização condicionada pelas linhas orientadoras da DGS. Assim, os alunos encontram-se em carteiras individuais dispostas por filas.	Exploração da visita virtual ao Parque Infante D. Pedro através de um desafio.	
Desenvolvimento da aula:		Tempo previsto:
<p>Os alunos entram na sala de aula, sentam-se nos seus lugares.</p> <p>Abertura da lição e escrita do sumário no quadro.</p> <p>Lição n.º 93</p> <p style="text-align: center;">Sumário:</p>		<p>26/05/2021</p> <p>3'</p>

<p>- Apresentação do projeto “EduPARK”.</p> <p>- Apresentação do funcionamento da aplicação móvel “EduPARK”.</p> <p>- Realização do Jogo Demo da aplicação EduPARK.</p> <p>- Realização de um pré-teste de conhecimentos.</p> <p>Os alunos registam o sumário no caderno diário.</p>	
<p>1. Visualização do vídeo de apresentação do projeto EduPARK.</p> <p><i>A Professora Estagiária apresenta o Projeto EduPARK aos alunos da turma.</i></p> <p><u>Professora Estagiária:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Hoje vou começar a aula por vos apresentar um projeto criado na Universidade de Aveiro, no início de 2016. Este projeto tem como principal desafio que vocês aprendam ao mesmo tempo que se divertem.• Este projeto tem como principal “palco de atuação” o Parque Infante D. Pedro, em Aveiro, que se localiza próximo do hospital de Aveiro. Todos conhecem este parque? <p><i>(É expectável que a maioria dos alunos conheça o espaço. Contudo, se alguns alunos não conhecerem sugiro-lhes que numa visita em família peçam aos pais/encarregados de educação para visitarem e conhecerem o Parque.)</i></p> <p><u>Professora Estagiária:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Mas ninguém melhor que a coordenadora deste projeto, a professora Lúcia Pombo, para fazer a apresentação do mesmo. Para isso vamos ver um pequeno vídeo onde a coordenadora do projeto apresenta o mesmo. <p>(Visionamento do vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=fhBvqC5t4Mg)</p> <p><i>Após o visionamento do vídeo a professora estagiária explora-o com os alunos, no sentido de conhecer as opiniões destes acerca deste projeto.</i></p>	<p>8'</p>

<p><u>Professora Estagiária:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agora que já ficámos a conhecer melhor este projeto, gostaria de saber, o que acharam do vídeo que viram? (É expectável que os alunos fiquem motivados e mostrem vontade de jogar e aprender através deste projeto.) • O que acham de aprender com recurso ao telemóvel em sala de aula? (É expectável que os alunos fiquem motivados e mostrem interesse em usar esta aplicação em sala de aula. Além disso, poderão fazer questões como: “Mas como podemos aprender com o telemóvel?”, a Professora Estagiária esclarece que com a atividade vai ser possível responder a esta questão.) <p><u>Professora Estagiária:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Este projeto, como vocês viram, foi criado com a intenção de se jogar e visitar o Parque Infante D. Pedro presencialmente. Mas, devido às orientações da Direção Geral de Saúde, não o devemos fazer. Contudo, eu proponho-vos adaptar este projeto à sala de aula, ou seja, vocês vão visitar o Parque da Cidade, ainda que de uma forma virtual e vão poder realizar três jogos através da aplicação do EduPARK. 	
<p>2. Instalação da aplicação do EduPARK nos equipamentos móveis dos alunos.</p> <p><u>Professora Estagiária:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Para que consigamos realizar os jogos criados no âmbito do Projeto EduPARK é necessário instalar a aplicação. Podem retirar os vossos telemóveis, ir ao website do projeto (neste momento a professora regista no quadro o URL http://edupark.web.ua/mobile_app). Quando a encontrarem podem instalar, mas só é possível em telemóveis Android. Quando concluírem a instalação, abram a app e depois cliquem em “atualizar quizzes”. <p><i>A Professora Estagiária neste momento circula pela sala a auxiliar os alunos na instalação da aplicação.</i></p>	<p>7'</p>
<p>3. Realização do jogo demo.</p> <p><u>Professora Estagiária:</u></p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Agora que já todos têm a aplicação instalada no telemóvel, vamos explorá-la. Para isso vamos realizar um Jogo Demo. Antes de avançarmos para o jogo, vou apresentar-vos algumas dicas que serão úteis para a realização de qualquer jogo desta aplicação. <p><i>A Professora Estagiária apresenta alguns aspetos relevantes para o bom funcionamento da aplicação – Anexo 1.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agora, que já vimos algumas funcionalidades da aplicação, cada um de vocês vai carregar na opção “Novo Jogo”. Após ouvirem a apresentação da macaca do EduPARK devem seguir os seus conselhos e escolher um quiz, neste caso o intitulado de “Jogo Demo”. Depois da seleção do Jogo Demo devem clicar na opção “começar” e podem dar início à exploração deste primeiro jogo, tendo em conta as dicas que vos dei para bom funcionamento da aplicação. <p><i>A Professora Estagiária circula pela sala a auxiliar os alunos, caso seja necessário e para disponibilizar os marcadores necessários à realização do jogo, assim como mostrar fotografias dos seus quatro pontos de interesse.</i></p>	<p>7’</p>
<p>4. Realização do pré-teste.</p> <p><i>À medida que os alunos vão terminando a exploração do Jogo Demo, a Professora Estagiária entrega-lhes o pré-teste (Anexo 2), informando que o pré-teste não será tido em conta no momento da avaliação sumativa e que o devem realizar sem qualquer tipo de consulta. Este terá apenas a função de verificação de alguns conhecimentos dos alunos no momento de avaliar a própria estratégia de ensino.</i></p>	<p>10’</p>
<p>5. Orientações para a aula da primeira visita e do trabalho de casa.</p> <p><i>Após todos os alunos terminarem o pré-teste serão dadas todas as indicações do desafio que vão levar para trabalho de casa e algumas orientações necessárias para a aula, onde se irá realizar a primeira visita virtual.</i></p> <p><u>Professora Estagiária:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vou propor-vos um desafio para trabalho de casa. Este desafio tem como objetivo que vocês explorem a visita virtual ao Parque Infante D. Pedro, através do site do EduPARK. 	

- Assim, devem aceder ao site do EduPARK, ir a visita e explorar livremente o Parque. Contudo, terão um desafio durante a visita. Esse desafio vai estar no papelinho que vou distribuir a seguir (**Anexo 3**). Além disso, também terão o site do EduPARK no mesmo papel. Atenção, que existem quatro desafios diferentes e a distribuição vai ser aleatória.

A Professora Estagiária tem a página do EduPARK aberta e partilhará, através da projeção, como devem os alunos aceder à visita virtual.

Professora Estagiária:

- Na próxima aula, eu e a professora Isabel vamos trabalhar com a turma dividida em dois grupos. A aula terá a duração de 90 minutos e o primeiro grupo, que eu já vou indicar a seguir quem pertence a cada grupo, vai-se dirigir logo para a sala de informática. O segundo grupo, nestes primeiros 45 minutos, irá para a sala habitual ter aula de Ciências com a professora Isabel. Ao fim de 45 minutos existirá troca de grupos.
- Quando forem para a sala de informática, devem levar o telemóvel e material de escrita.
- Quero lembrar que no momento da troca, existem alunos do primeiro grupo que terão que desinfetar os seus equipamentos para poderem emprestar a elementos do segundo grupo (como já tínhamos combinado).
- Assim, a constituição dos grupos é a seguinte:

1º Grupo: A, C.C, C.M, F, G, I, L, M.X, M.I, M.F, P e S.A.

2º Grupo: A.C, A, D, E, H, M.M., M.A, S.L, T, T.T e V.

Nota: A formação dos grupos foi feita tendo em conta os alunos que tinham telemóvel com sistema operativo *Android* e que poderiam emprestar aos colegas do segundo grupo.

10'

Apêndice 2 – Desafio de trabalho de casa

Site de acesso:

<http://edupark.web.ua.pt/visit>

Desafio: Vai até ao Parque Infantil do Parque Infante D. Pedro e identifica quantos escorregas estão ocupados por crianças?

Resposta:

Site de acesso:

<http://edupark.web.ua.pt/visit>

Desafio: Vai até às instalações sanitárias e identifica o número de janelas e portas.

Resposta:

Site de acesso:

<http://edupark.web.ua.pt/visit>

Desafio: Descobre a Casa de Chá e identifica o número de painéis de azulejos.

Resposta:

Site de acesso:

<http://edupark.web.ua.pt/visit>

Desafio: No Parque Infante D. Pedro podes encontrar alguns equipamentos para praticar desporto ao ar livre. Descobre, pelo menos um, e descreve-o.

Resposta:

Apêndice 3 – Planificação da visita à Zona do Coreto

Visita Virtual – Zona do Coreto	
2 de junho de 2021	
Professora Estagiária: Cátia Simões	Professoras cooperantes: Professora I.
Áreas disciplinares: Projeto interdisciplinar	Professora orientadora da UA: Dr ^a . T.
Ano de Escolaridade: 5.º ano	Duração da aula: 45 minutos
Enquadramento da aula (Tendo como referência as Aprendizagens Essenciais)	
Matemática	
Domínio: Geometria e Medida	
AE - Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:	
(i) Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações.	
(ii) Calcular perímetros e áreas de polígonos, por enquadramento ou por decomposição e composição de figuras planas.	
Domínio: Organização e Tratamento de Dados	
AE - Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:	
(i) Desenvolver persistência, autonomia em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.	
(ii) Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.	
Descritores do perfil do aluno: Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado/ Participativo/ Colaborador	
Objetivos:	
(i) Atividades de trabalho articuladas com várias áreas disciplinares;	

<p>(ii) Exploração da Visita Virtual ao Parque Infante D. Pedro.</p> <p>(iii) Exploração do Guião Didático – Zona do Coreto através da app EduPARK.</p>	
Estratégias:	Organização da sala de aula:
Diálogo, exploração da app EduPARK e da visita virtual através do site do EduPARK.	A sala de aula está organizada em meia-lua e é composta por 13 computadores. A turma será dividida em dois grupos para que cada aluno tenha acesso a um computador de forma individual. Um grupo permanece na sala de TIC durante 45 minutos, enquanto o outro terá aula com a professora Isabel Baio. Ao fim de 45 minutos os grupos trocam de sala e os computadores são desinfetados. Cada aluno deve ocupar o computador que usa na aula de TIC.
Desenvolvimento da aula:	
Tempo previsto:	
Os alunos entram na sala (de TIC), dirigem-se para os seus lugares habituais e retiram o telemóvel e o material de escrita.	
Nota: Não haverá escrita de sumário neste momento da aula. Os alunos registam o sumário no momento de aula em que estão com a professora Isabel Baio.	2'
<p>6. Apresentação e recolha da tarefa de trabalho de casa:</p> <p><i>A Professora Estagiária começa por questionar acerca do desafio que levaram para trabalho de casa.</i></p> <p><u>Professora Estagiária:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoje vamos realizar a nossa primeira visita virtual ao Parque Infante D. Pedro. Tinha-vos proposto, na aula anterior, que respondessem a um desafio. Todos conseguiram responder? 	

(É expectável que a maioria tenha concretizado com sucesso a tarefa de trabalho de casa. Na eventualidade de algum aluno não ter realizado a tarefa de trabalho de casa, quer por esquecimento, quer por dificuldade, coletivamente serão resolvidos os desafios desses alunos. A Professora Estagiária recorre à projeção e ajuda os alunos a encontrar o que foi pedido no desafio.)

- Agora que já todos conseguiram responder ao desafio, vamos corrigir os quatro desafios.
- Quem tinha o desafio: “Vai até ao Parque Infantil do Parque Infante D. Pedro e identifica quantos escorregas estão ocupados por crianças?”, o que respondeu?

(É expectável que os alunos tenham identificado que apenas dois escorregas estavam ocupados por crianças.)

- Quem tinha o desafio: “Vai até às instalações sanitárias e identifica o número de janelas e portas.”, o que respondeu?

(É expectável que os alunos tenham identificado quatro portas e três janelas.)

- Quem tinha o desafio: “Descobre a Casa de Chá e identifica o número de painéis de azulejos.” o que respondeu?

(É expectável que os alunos tenham identificado três painéis de azulejos.)

- Quem tinha o desafio: “No Parque Infante D. Pedro podes encontrar alguns equipamentos para praticar desporto ao ar livre. Descobre, pelo menos um, e descreve-o.”, o que respondeu?

(É expectável que os alunos identifiquem e descrevam um dos seguintes aparelhos de treino:

1. *Aparelho com duas rampas/tábuas colocadas na diagonal, em madeira de tons claros.*
2. *Aparelho composto por quatro paus de madeira na vertical e duas barras de ferro na horizontal, para trabalhar a força de braços.*
3. *Aparelho com duas barras alinhadas de madeira, colocada na horizontal paralelas ao chão, para trabalhar o equilíbrio do corpo.)*

No fim da apresentação das respostas aos desafios a Professora Estagiária recolhe os mesmos.

8'

7. Apresentação da primeira Visita Virtual – Zona do Coreto.

A Professora Estagiária apresenta a tarefa da aula.

Professora Estagiária:

<ul style="list-style-type: none">• Vamos dar início à nossa primeira visita virtual ao Parque Infante D. Pedro. Hoje vamos visitar a zona do Coreto e responder a algumas questões, sobre esta mesma zona, na app do EduPARK. Deverão seguir todas as instruções que a macaquinha da app vos der, quer oralmente, quer por escrito, para saber que zonas devem visitar e como lá chegar.• É importante não responderem “ao calhas”, mas sim pensar na vossa resposta. Caso errem, leiam com muita atenção o feedback da macaca, para aprenderem mais.• Eu, e a Professora Estagiária Telma vamos circular pela sala para vos ajudar, caso necessitem.• Vou pedir-vos que liguem o vosso monitor e, como conseguem ver, os computadores já estão todos ligados e com o site do EduPARK aberto na zona da visita virtual. Esta visita virtual já é familiar para a maioria de vocês, uma vez que já a exploraram para concretizarem o desafio que foi para trabalho de casa. O que vos vou pedir agora é que abram a app do EduPARK, que já instalaram no telemóvel e que carreguem na opção “Atualizar quizzes”. <p><i>(A professora Estagiária circula pela sala para verificar se os alunos estão a fazer uma correta atualização dos quizzes e para auxiliar os que tiverem mais dificuldade.)</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Agora vamos selecionar o quiz intitulado de “Visita 5.º ano – Zona do Coreto”.• No final do jogo façam um <i>printscreen</i> dos resultados do jogo (pontuação e número de respostas corretas) para podermos saber quem teve mais pontos.• Após o vosso jogo abrir, podem dar início à visita virtual. Não se preocupem que estarei aqui para ajudar no que for necessário. <p>Boa visita!</p>	5'
<p>8. Visita à Zona do Coreto em simultâneo com o uso da app EduPARK.</p> <p><i>Os alunos realizam a visita virtual autonomamente e a Professora Estagiária, com o apoio da outra Professora Estagiária Telma Chipelo, circula pela sala a observar e a auxiliar os alunos. Neste momento, a Professora Estagiária observa e preenche, quando possível, uma grelha de observação (Anexo 1).</i></p>	



dep

universidade de aveiro
departamento de educação e psicologia

A Professora Estagiária termina a aula, pedindo aos alunos que desliguem as suas contas no computador e questionando-os acerca do que acharam desta primeira visita. Além disso, ainda informa que no dia 2 de junho irão realizar a segunda visita e os grupos de divisão da turma serão os mesmos, logo os alunos do primeiro grupo devem dirigir-se para a sala de informática.

(As respostas dos alunos serão registadas pela Professora Estagiária com o auxílio da Professora Estagiária, Telma Chipelo, para posteriormente serem analisadas no que respeita ao tópico da satisfação dos alunos.)

Nota: Na eventualidade de algum aluno terminar a visita antes do previsto, este poderá regressar à sala de aula e acompanhar a aula da professora Isabel Baio ou poderá aguardar pelos restantes colegas. No caso de algum aluno não conseguir terminar a visita, visto que existe um computador a mais que ficará sempre desocupado, o aluno ficará mais um pouco até ao término da mesma.

30'

Apêndice 4 – Guião didático da Zona do Coreto

Guião de questões para o 1º Jogo

(5.º ano do Ensino Básico)

Mensagem início de Jogo: Olá! Eu sou a Macaca EduPARK. Bem-vindo ao meu Parque. Para que consigas realizar uma visita virtual inesquecível, segue todas as minhas orientações para aprenderes mais sobre Matemática e as outras áreas de conhecimento como as Ciências. Diverte-te ao mesmo tempo que aprendes!

Etapa: Zona do Coreto - Visita Virtual

Mensagem Início de Etapa: Estás a olhar para a Escadaria do Parque Infante D. Pedro e sugiro que inicies esta aventura aí mesmo! Clica na seta mais à esquerda e começa a explorar. Diverte-te!

1. Questão

Associar marcador de Realidade Aumentada (RA)? **Não**

Introdução da questão: O painel de azulejos à direita representa um moliceiro, ícone da região Aveirense. Clica na imagem acima para poderes ver a sua forma triangular e os comprimentos dos lados.

Imagem? Sim



4,45 m

Questão: Como podemos classificar este triângulo?

Opções de resposta:

Opção 1: Triângulo equilátero

Opção 2: Triângulo isósceles

Opção 3: Triângulo escaleno

Opção 4: Triângulo obtusângulo

Feedback:

Feedback resposta correta: Parabéns! É um triângulo escaleno. Vejo que estás recordado da classificação dos triângulos quanto aos lados.

Feedback resposta errada: Oh, não desanimes! Lembra-te que um triângulo que tem os comprimentos dos lados todos diferentes classifica-se como triângulo escaleno.

2. Questão

Associar marcador de Realidade Aumentada (RA)? Não

Introdução da questão: O Parque contém muitas espécies de origem vegetal. 70 dessas espécies foram caracterizadas num livro e divididas em dois grupos: gimnospérmicas e angiospérmicas.

Questão: 11 espécies deste Parque são gimnospérmicas. Qual a percentagem de plantas angiospérmicas?

Opções de resposta:

Opção 1: 64 %

Opção 2: 74 %

Opção 3: 84 %

Opção 4: 94 %

Feedback:

Feedback resposta correta: Muito bem! Estás recordado de como se calculam percentagens, pois 84% são plantas angiospérmicas. Clica no vídeo para confirmares o cálculo.

Feedback resposta errada: Oh! A percentagem de plantas angiospérmicas corresponde a 84 %. Vê o vídeo para perceber como chegamos a essa percentagem.

Vídeo: Sim (em anexo)

3. Questão (questão retirada do quiz do 1º Ciclo)

Associar marcador de Realidade Aumentada (RA)? Não

Pergunta 2

Escolha Múltipla

Introdução: Observem com atenção o mapa do Parque (cliquem no mapa em baixo) e cliquem em diferentes pontos para o conhecerem melhor.

Pergunta: Qual é a zona do Parque com mais pontos de interesse histórico?

Opções:

- Z. do Coreto
- Z. do Parque Infantil
- Z. das Tílias
- Z. da Casa de Chá

Feedback positivo: São bons observadores. Muito bem!

Feedback negativo: No mapa (cliquem no ícone) podem ver que a Zona do Coreto é a que tem mais pontos de interesse histórico: quatro. A Zona da Casa de Chá só tem um e as restantes nenhum.

Conteúdo associado:

Imagens: [,]

Áudio: [, , , , , audio_quiz145stage11_endStageNarration.mp3]

Vídeos: [,]

Mensagem fim de etapa

Agora que já sabem como jogar, vamos começar!

4. Questão

Marcador RA: Coreto



Instruções: O próximo ponto para onde te deves dirigir é o Coreto, vê o vídeo para te ajudar a chegar até lá. Clica no marcador de RA.

Introdução da questão: Estás na Zona do Coreto. O Coreto é uma zona usada para concertos e a sua base tem a forma de um polígono regular, como pudeste ver em RA! A base do Coreto tem de apótema 4,5 m e de lado 3,4 m.

Questão: Qual a área da base do Coreto? Nota que a área de um polígono regular é metade do produto do perímetro pelo apótema.

Opções de resposta:

Opção 1: $(27,2 \times 4,8) : 2$

Opção 2: $(3,4 \times 4,8) : 2$

Opção 3: $3,4 \times 8 \times 4,5$

Opção 4: $3,4 \times 8$

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa. A área de um polígono regular é metade do produto do perímetro pelo apótema. Neste caso, o perímetro é $3,4 \times 8 = 27,2$ m, e o apótema é 4,5 m. Logo $A = (27,2 \times 4,8) : 2$.

Feedback resposta errada: Oh! A área de um polígono regular é metade do produto do perímetro pelo apótema. Neste caso, o perímetro é $3,4 \times 8 = 27,2$ m, e o apótema é 4,5 m. Logo $A = (27,2 \times 4,8) : 2$.

5. Questão

Marcador AR: jaime magalhães (monumento)

Instruções: Vai até ao monumento ao Dr. Jaime Magalhães Lima. Tendo em conta o ponto onde te encontras, carrega na seta que aponta para a frente. Depois, vai pela seta que aponta para a direita e, por último, carrega no ícone verde que se encontra mais à esquerda.

Ponto onde os alunos se encontram:



Pergunta 12

Escolha Múltipla

Introdução: Já ouviram falar de poliedros e de não poliedros? Se não, cliquem no ícone acima para saberem o que são.

Pergunta: Qual é o **não poliedro** que podemos identificar neste monumento?

Opções:

- esfera
- **cilindro**
- cone
- paralelepípedo

Feedback positivo: Boa! O cilindro é um não poliedro, pois tem superfícies curvas e planas.

Feedback negativo: O não poliedro (revejam o vídeo) deste monumento é o cilindro, pois tem superfícies curvas e planas.

Conteúdo associado:

Imagens: [,]

Áudio: [, , , ,]

Vídeos: [video_quiz114question14_intro.mp4, video_quiz114question14_intro.mp4]

Marcador AR: jaime magalhães (monumento)

Instruções: Procurem o monumento em homenagem ao Dr. Jaime Magalhães de Lima. Cliquem em RA, apontem a câmara ao monumento e explorem os vários sólidos geométricos que o constituem.

6. Questão

Marcador RA: *Araucaria heterophylla*

Instruções: Tendo em conta que estás a ver o monumento ao Dr. Jaime, clica na seta mais à direita. Depois, roda ligeiramente a imagem para a esquerda até encontrares o marcador da araucária-de-norfolk.



Introdução da questão: Aqui perto encontra-se uma árvore muito alta denominada de araucária-de-norfolk. Explora o seu marcador de RA.

Questão: Qual a altura máxima que esta árvore pode atingir?

Opções de resposta:

Opção 1: 5 cm

- Opção 2: 50 cm
Opção 3: 500 cm
Opção 4: 5000 cm

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa! Esta árvore pode atingir no máximo 50 metros de altura, ou seja, 5000 centímetros.

Feedback resposta errada: Oh! Primeiro terias de ver, no marcador de RA, que esta árvore pode atingir até 50 metros. Depois bastava converteres este valor para centímetros, o que é igual a 5000 cm.

7. Questão

Introdução da questão: Clica no vídeo para saberes como chegar ao Torreão. Lê com atenção a informação disponível no ícone verde. O Torreão tem um perímetro de base igual a 20,8 metros.

Vídeo? Sim

(Vídeo em anexo)

Questão: Qual dos seguintes valores pode ser o comprimento de cada um dos lados do Torreão?

Opções de resposta:

- Opção 1: 3,45 m
Opção 2: 2,60 m
Opção 3: 2,70 m
Opção 4: 2,15 m

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa, vejo que estiveste com atenção ao número de lados do Torreão. Cada um dos oito lados tem um comprimento de 2,60 m.

Feedback resposta errada: O Torreão tem 8 lados, visto tratar-se de um octógono. Se a soma dos seus 8 lados dá 20,8 m, bastava fazeres $20,8 : 8$ para obter o comprimento de cada um dos lados, 2,60 m.

8. Questão (questão retirada do quiz do 1º ciclo – Zona do Coreto)

Pergunta 4

Escolha Múltipla

Pergunta: Que sólidos distintos compõem o Torreão? (selecionem todas as que se aplicam)

Opções:

- cilindro
- **prisma octagonal**
- **semiesfera**
- esfera

Feedback positivo: Boa! O Torreão pode ser decomposto em prisma octagonal, cilindro e semiesfera.

Feedback negativo: Ora bolas! Cliquem em RA e apontem de novo a câmara à placa "Mãe de Água". O Torreão pode ser decomposto em prisma octagonal, cilindro e semiesfera.

Conteúdo associado:

Imagens: [, img_quiz312question4_feedback.jpg]

Áudio: [, , , ,]

Vídeos: [,]

Marcador AR: deposito

Instruções: Dirijam-se até ao Depósito de Água ou Torreão e apontem a câmara do telemóvel à placa "Mãe de Água".

9. Questão (questão retirada do quiz do 1º ciclo – Zona do Coreto)

Instruções: Dirige-te para a zona das instalações sanitárias. Tendo em conta o ponto onde te encontras, carrega na seta que aponta para a direita, seguidamente basta rodares ligeiramente a imagem para a direita e encontras a entrada para as instalações sanitárias.

Pergunta 8

Escolha Múltipla

Pergunta: Quantos planos de simetria tem cada flor?

Opções:

- 4
- 8
- 3
- 2

Feedback positivo: Corretíssimo! Cada azulejo com flor tem 4 eixos de simetria.

Feedback negativo: Que pena! Cliquem em RA e apontem de novo a câmara aos azulejos das flores para ver os 4 planos de simetria.

Conteúdo associado:

Imagens: [,]

Áudio: [, , , , ,]

Vídeos: [,]

Marcador AR: simetria wc (wc)

Instruções: Sigam em direção à colonata (corredor com várias colunas amarelas). Percorram a colonata até chegarem às instalações sanitárias. Em cima encontrarão um painel de azulejos com flores. Cliquem em RA e apontem a câmara ao painel.

Informação Geral (definição de pontos para cada pergunta):

Pontos Adicionados (se os alunos responderem corretamente): + 10

Pontos Retirados (se os alunos responderem incorretamente): - 5

Mensagem Fim de Etapa: Boa! Conseguiste terminar com sucesso a primeira etapa deste jogo. Vemo-nos na próxima etapa. Mas já podes ficar a saber os pontos que conseguiste nesta.

Apêndice 6 – Planificação da visita à Zona da Casa de Chá

Visita Virtual – Zona da Casa de Chá	
4 de junho de 2021	
Professora Estagiária: Cátia Simões	Professoras cooperantes: Professora I.
Áreas disciplinares: Projeto interdisciplinar	Professora orientadora da UA: Dr ^a . T.
Ano de Escolaridade: 5.º ano	Duração da aula: 45 minutos
Enquadramento da aula (Tendo como referência as Aprendizagens Essenciais)	
Matemática	
Domínio: Geometria e Medida	
AE - Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:	
(i) Calcular perímetros e áreas de polígonos, por enquadramento ou por decomposição e composição de figuras planas.	
(ii) Reconhecer casos de possibilidade de construção de triângulos e construir triângulos a partir de elementos dados (amplitude de Ângulos, comprimento de lados).	
Ciências Naturais	
Domínio: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	
AE - Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:	
(i) Identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura.	
(ii) Discutir a importância dos rituais de acasalamento dos animais na transmissão de características e na continuidade das espécies.	
(iii) Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem.	
(iv) Distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos.	

Descritores do perfil do aluno: Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado/ Participativo/ Colaborador		
Objetivos:		
<ul style="list-style-type: none"> (iv) Atividades de trabalho articuladas com várias áreas disciplinares; (v) Exploração da Visita Virtual ao Parque Infante D. Pedro. (vi) Exploração do Guião Didático – Zona da Casa de Chá através da app EduPARK. 		
Estratégias:	Organização da sala de aula:	
Diálogo, exploração da app EduPARK e da visita virtual através do site do EduPARK.	<p>A sala de aula está organizada em meia-lua e é composta por 13 computadores. A turma será dividida em dois grupos para que cada aluno tenha acesso a um computador de forma individual. Um grupo permanece na sala de TIC durante 45 minutos, enquanto o outro terá aula com a professora Isabel Baio. Ao fim de 45 minutos os grupos trocam de sala e os computadores são desinfetados.</p> <p>Cada aluno deve ocupar o computador que usa na aula de TIC.</p>	
Desenvolvimento da aula:		Tempo previsto:
Os alunos entram na sala (de TIC), dirigem-se para os seus lugares habituais e retiram o telemóvel.		5'
Nota: Não haverá escrita de sumário neste momento da aula. Os alunos registam o sumário no momento de aula em que estão com a professora Isabel Baio.		
9. Apresentação da segunda Visita Virtual – Zona da casa de chá.		
<i>A Professora Estagiária apresenta a tarefa da aula.</i>		

Professora Estagiária:

- Vamos dar início à nossa segunda visita virtual ao Parque Infante D. Pedro. Hoje vamos visitar a zona da Casa de Chá e responder a algumas questões, sobre esta mesma zona, na app do EduPARK. Deverão seguir todas as instruções que a macaquinha da app vos der, quer oralmente, quer por escrito, para saber que zonas devem visitar e como lá chegar. O processo será idêntico ao da primeira visita que já realizaram.
- Relembro novamente que é importante não responderem “ao calhas”, mas sim pensar na vossa resposta. Caso errem, leiam com muita atenção o feedback da macaca, para aprenderem mais.
- Eu, e a Professora Estagiária Telma vamos circular pela sala para vos ajudar, caso necessitem, como fizemos na aula passada.
- Vou pedir-vos que liguem o vosso monitor e, como conseguem ver, os computadores já estão todos ligados e com o site do EduPARK aberto na zona da visita virtual. O que vos vou pedir agora é que abram a app do EduPARK, e que carreguem na opção “Atualizar quizzes”.

(A professora Estagiária circula pela sala para verificar se os alunos estão a fazer uma correta atualização dos quizzes e para auxiliar os que tiverem mais dificuldade.)

- Agora vamos selecionar o quiz intitulado de “Visita 5.º ano – Zona da Casa de Chá”.
- No final do jogo façam um *printscreen* dos resultados do jogo (pontuação e número de respostas corretas) para podermos saber quem teve mais pontos.
- Após o vosso jogo abrir, podem dar início à visita virtual. Não se preocupem que estarei aqui para ajudar no que for necessário. Boa visita!

5'

10. Visita à Zona do Coreto em simultâneo com o uso da app EduPARK.

*Os alunos realizam a visita virtual autonomamente e a Professora Estagiária, com o apoio da outra Professora Estagiária Telma Chipelo, circula pela sala a observar e a auxiliar os alunos. Neste momento, a Professora Estagiária observa e preenche, quando possível, uma grelha de observação (**Anexo 1**).*

A Professora Estagiária termina a aula, pedindo aos alunos que desliguem as suas contas no computador e questionando-os acerca do que acharam desta segunda visita. Além disso, ainda informa que no dia 7 de junho, na hora da aula de Matemática irão realizar a última visita virtual.

(As respostas dos alunos serão registadas pela Professora Estagiária com o auxílio da Professora Estagiária, Telma Chipelo, para posteriormente serem analisadas no que respeita ao tópico da satisfação dos alunos.)

Nota: Na eventualidade de algum aluno terminar a visita antes do previsto, poderá responder a um jogo de palavras cruzadas, criado pela Professora Estagiária, tendo em conta as Aprendizagens Essenciais definidas para a aula. A realização deste jogo é opcional e os alunos só o preencherão se terminarem mais cedo que o previsto (**Anexo 2**).

30'

Apêndice 7 – Guião didático da Zona da Casa de Chá

Guião de questões para o 2º Jogo

(5.º ano do Ensino Básico)

Mensagem início de Jogo: Olá! Bem-vindo de volta ao meu Parque. Continua a seguir as minhas orientações para conheceres mais do Parque. Diverte-te ao mesmo tempo que aprendes mais sobre Matemática, Ciências Naturais e outras áreas!

Etapa: Zona da casa de chá – Visita virtual

Mensagem Início de Etapa: Hoje vamos explorar a Zona da Casa de Chá. Sei que estás a ver a Escadaria do Parque Infante D. Pedro, segue para a tua direita e vamos explorar esta nova zona. Diverte-te!

1. Questão

Marcador RA: *Ficus elástica*



Introdução da questão: Procura, no lado esquerdo do caminho, um vídeo explicativo, identificado com um ícone de uma câmara fotográfica, de como explorar o marcador de RA da árvore da borracha. Seguidamente explora tu o marcador: clica em RA.

Questão: A árvore da borracha apresenta folha...

Opções de resposta:

Opção 1: Caduca, perde as folhas no inverno.

Opção 2: Caduca, mantém as folhas todo o ano.

Opção 3: Persistente, perde as folhas no inverno.

Opção 4: Persistente, mantém as folhas todo o ano.

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa! Tens razão, a árvore da borracha apresenta folha persistente, ou seja, mantém as folhas o ano inteiro.

Feedback resposta errada: Oh! Não desanimes. A árvore da borracha apresenta folha persistente, ou seja, mantém as folhas o ano inteiro.

2. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zona da casa de chá)

Marcador AR: alfenheiro-do-japão (*ligustrum lucidum*)

Instruções: O alfenheiro-do-japão é uma das espécies mais abundantes do parque. Procurem-no!

Instruções: Para encontrares o alfenheiro-do-japão basta rodares para a direita. Esta espécie vegetal encontra-se em frente à árvore da borracha. Vais encontrar um marcador de RA, explora-o.

Pergunta 10

Escolha Múltipla

Introdução: Observem o alfenheiro-do-japão ou releiam a RA sobre as suas flores.

Pergunta: As flores do alfenheiro-do-japão são...

Opções:

- Pequenas e brancas ou cremes
- Pequenas e lilases ou rosadas
- Grandes e amarelas
- Grandes e brancas ou cremes

Feedback positivo: Muito bem! As suas flores são pequenas e brancas ou cremes.

Feedback negativo: As suas flores são pequenas e brancas ou cremes, muito fragrantas.

Conteúdo associado:

Imagens: [,]

Áudio: [, , , , audio_quiz145stage6_startStageNarration.mp3,]

Vídeos: [,]

Marcador AR: alfenheiro-do-japão (*ligustrum lucidum*)

Instruções: O alfenheiro-do-japão é uma das espécies mais abundantes do parque. Procurem-no!

3. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zona da casa de chá)

Marcador AR: casa de chá

Instruções: Sigam pelo caminho junto ao muro amarelo até chegarem à Casa de Chá. Cliquem em RA e apontem a câmara ao painel de azulejos com uma figura feminina.

Instruções: Segue em frente para encontrarem a Casa de Chá. Clica em RA e aponta a câmara ao painel de azulejos com uma figura feminina.

Pergunta 11

Escolha Múltipla

Introdução: Espero que tenham reparado bem no conteúdo em realidade aumentada (RA) deste painel de azulejos.

Pergunta: Esta fachada está voltada para...

Opções:

- nascente
- poente
- oeste
- norte

Feedback positivo: São bons observadores! A RA mostrava a fachada nascente (este) da Casa de Chá, tal como foi desenhada por Carlos Mendes em 1921.

Feedback negativo: Oh! A RA deste painel mostrava a fachada nascente (este) da Casa de Chá, tal como foi desenhada por Carlos Mendes em 1921.

4. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zona da casa de chá)

Pergunta 12

Escolha Múltipla

Introdução: Cada azulejo deste painel é um quadrado com 14 cm de lado. Observem a porção, no topo, que representa um vaso com sete flores amarelas e apresenta uma simetria bilateral.

Pergunta: Qual é a área da **porção do painel** com eixo de simetria bilateral?

Opções:

- $A = 14\text{cm} \times 14\text{cm} \times 6 = 1176\text{cm}^2$
- $A = 14\text{cm} + 14\text{cm} \times 6 = 98\text{m}^2$
- $A = 14\text{cm} \times 14\text{cm} + 6 = 202\text{cm}^2$
- $A = 14\text{cm} + 14\text{cm} + 6 = 34\text{m}^2$

Feedback positivo: Muito bem! A área era $14\text{cm} \times 14\text{cm}$ (base x altura do quadrado) x 6 azulejos.

Feedback negativo: Ai, ai, ai! A área do quadrado é igual ao produto da base pela altura: $A_{\text{azulejo}} = 14\text{cm} \times 14\text{cm} = 196\text{cm}^2$.

A porção do painel com simetria bilateral tem seis azulejos, logo, $A_{\text{porção do painel}} = 14\text{cm} \times 14\text{cm} \times 6 = 1176\text{cm}^2$. Cliquem no ícone acima.

Conteúdo associado:

Imagens: [, [img_quiz145question2_feedback.png](#)]

Áudio: [, , , , ,]

Vídeos: [,]

5. Questão (Questão retirada do quiz do 2.º e 3.º ciclo – Zona da casa de chá)

Pergunta 19

Escolha Múltipla

Introdução: Observem com atenção a chaminé da Casa de Chá, do lado onde se podem visualizar três triângulos.

Pergunta: Quanto aos ângulos, esta chaminé tem...

Opções:

- dois triângulos retângulos e um acutângulo
- dois triângulos retângulos e um obtusângulo
- dois triângulos retângulos e um isósceles
- dois triângulos obtusângulos e um isósceles

Feedback positivo: Vocês sabem classificar os triângulos. Mas que grupo inteligente!

Feedback negativo: A chaminé da Casa de Chá tem dois triângulos retângulos (um dos seus ângulos é reto, ou seja, mede 90º) e um triângulo acutângulo (todos os seus ângulos são agudos, ou seja, medem entre 0º e 90º).

Conteúdo associado:

Imagens: [, img_quiz151question22_feedback.png]

Áudio: [, , , ,]

Vídeos: [,]

6. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zona do Coreto)

Pergunta 9

Escolha Múltipla

Introdução: Façam silêncio. Cliquem no ícone acima e irão ouvir o som de uma ave cujo nome científico é *Streptopelia decaocto*.

Pergunta: Ouçam com atenção e digam como é que esta ave é conhecida vulgarmente.

Opções:

- Rola
- Pardal
- Pato
- Melro

Feedback positivo: Muito bem!

Feedback negativo: O arrulhar (som) que ouviram é o da rola.

Conteúdo associado:

Imagens: [,]

Áudio: [audio_quiz280question9_intro.mp3, audio_quiz280question9_feedback.mp3, , , , , audio_quiz145stage9_endStageNarration.mp3]

Vídeos: [,]

7. Questão

Introdução da questão: Vamos conhecer mais sobre outros animais que habitam este parque. Vai até ao lago onde podes encontrar rãs. Para isso, regressa às escadarias e segue o vídeo para te ajudar a chegar ao lago.

Vídeo? Sim

(Vídeo em anexo)

Questão: Identifica dois aspetos que mostrem a importância deste meio aquático na vida da rã.

Opções de resposta:

Opção 1: Água doce

Opção 2: Meio húmido

Opção 3: Água salgada

Opção 4: Meio seco

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa! Vejo que estás recordado que a rã necessita de um meio húmido e de água doce para sobreviver.

Feedback resposta errada: Oh! Não desanimes e lembra-te que a rã necessita de um meio húmido e de água doce para sobreviver. Por esse motivo, consegues observar e ouvir algumas rãs no lago do Parque.

8. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zona da casa de chá)

Pergunta 15

Escolha Múltipla

Introdução: Observem o lago onde poderão encontrar alguns exemplares de pato-real (O seu nome científico é *Anas platyrhynchos*). Uns são totalmente castanhos e outros têm a cabeça verde.

Pergunta:

Os patos com a cabeça verde são...

Opções:

- fêmeas
- machos
- juvenis

edupark.web.ua.pt/editor/quiz/312/print

29/04/2021

EduPARK Quiz 1.º CEB

- doentes

Feedback positivo: Boa! Os machos desta espécie têm cabeça verde e as fêmeas não. É um exemplo de dimorfismo sexual!

Feedback negativo: Não sabiam que muitas espécies animais têm machos e fêmeas com aspeto diferente? Neste caso, os patos machos têm cabeças verdes e as fêmeas não (cliquem no ícone acima).

Conteúdo associado:

Imagens: [, [img_quiz145question19_feedback.jpg](#)]

Áudio: [, , , , , [audio_quiz145stage6_endStageNarration.mp3](#)]

Vídeos: [,]

9. Questão

Introdução da questão: Os exemplares de pato-real que encontras no lago do Parque têm o corpo revestido de penas.

Questão: Identifica duas características das penas.

Opções de resposta:

Opção 1: Formam-se na derme.

Opção 2: Formam-se na epiderme.

Opção 3: Apresentam cores e tamanhos variáveis.

Opção 4: Apresentam sempre a mesma cor e tamanho.

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa! As penas formam-se na epiderme e que estas apresentam cores e tamanhos variáveis.

Feedback resposta errada: Oh! Lembra-te que as penas que revestem o corpo das aves são formadas a partir da sua epiderme. A cor e o tamanho das penas podem variar, um exemplo disso é a imagem seguinte.

Imagem? Sim



10. Questão

Introdução da questão: Os animais podem ser classificados em vivíparos, ovíparos ou ovovivíparos consoante o modo como se desenvolvem os seus embriões.

Questão: O pato-real é um animal...

Opções de resposta:

Opção 1: Vivíparo

Opção 2: Ovíparo

Opção 3: Ovovivíparo

Opção 4: Ovíparo e vivíparo

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa, o pato-real é um animal cujo embrião se desenvolve no interior de um ovo, fora do ventre materno, logo é um animal ovíparo.

Feedback resposta errada: Oh! Não desanimes e recorda que o pato-real é um animal cujo embrião se desenvolve no interior de um ovo, fora do ventre materno, logo, é um animal ovíparo.

Mensagem Fim de Etapa: Parabéns! Chegaste ao fim deste segundo desafio. Vemo-nos na última etapa. Mas fica já a saber os pontos que conseguiste neste segundo desafio.

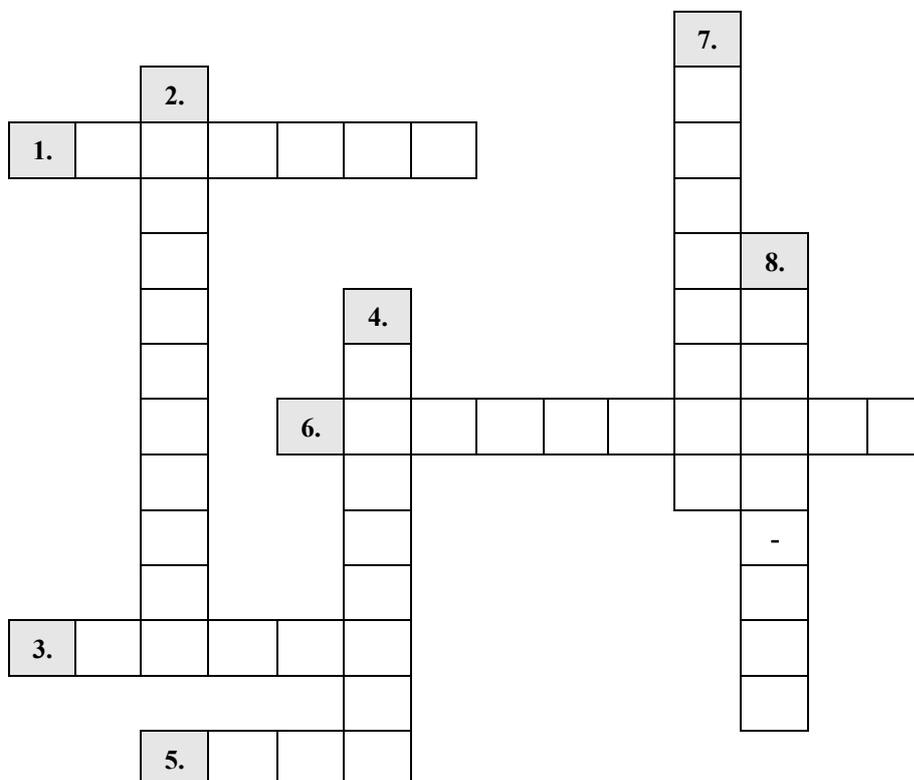
Informação Geral (definição de pontos para cada pergunta):

Pontos Adicionados (se os alunos responderem corretamente): + 10

Pontos Retirados (se os alunos responderem incorretamente): - 5

Apêndice 8 – Jogo de palavras cruzadas

Nome do/a Aluno/a:	Data:
Professora Estagiária: Cátia Simões	Professora Cooperante: Professora I.



1. Sou uma planta que perco as folhas no inverno. Como me classifico quanto à folhagem?
2. Sou um triângulo com três ângulos agudos. Quanto aos ângulos, como me classifico?
3. Sou uma ave que habita no Parque Infante D. Pedro. Quem serei?
4. Sou um mamífero e os meus embriões desenvolvem-se dentro do meu ventre. Como me classificas quanto ao tipo de reprodução?
5. Sou uma rola que habita no Parque Infante D. Pedro. Descobre o meu modo de locomoção.
6. Sou um triângulo com o comprimento de dois lados iguais e o comprimento de um terceiro lado diferente. Sabes quem sou?
7. Sou um pato-real, que podes encontrar no Parque Infante D. Pedro, como me distingues das patas?
8. Sou uma rã que habita no Parque Da Cidade de Aveiro, adivinha qual o revestimento do meu corpo.

Apêndice 9 – Planificação da visita à Zona das Tílias

Visita Virtual – Zona das Tílias	
7 de junho de 2021	
Professora Estagiária: Cátia Simões	Professoras cooperantes: Professora I.
Áreas disciplinares: Projeto interdisciplinar	Professora orientadora da UA: Dr ^a . T
Ano de Escolaridade: 5.º ano	Duração da aula: 45 minutos
Enquadramento da aula (Tendo como referência as Aprendizagens Essenciais)	
Matemática	
Domínio: Geometria e Medida	
AE - Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:	
(i) Calcular perímetros e áreas de polígonos, por enquadramento ou por decomposição e composição de figuras planas.	
Ciências Naturais	
Domínio: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio	
AE - Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:	
(i) Relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respetivo habitat, valorizando saberes de outras disciplinas.	
(ii) Interpretar informação sobre animais que passam por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento.	
(iii) Identificar espécies de fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local.	
Descritores do perfil do aluno: Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado/ Participativo/ Colaborador	
Objetivos:	
(vii) Atividades de trabalho articuladas com várias áreas disciplinares;	

<p>(viii) Exploração da Visita Virtual ao Parque Infante D. Pedro.</p> <p>(ix) Exploração do Guião Didático – Zona das Tílias através da app EduPARK.</p>	
Estratégias:	Organização da sala de aula:
Diálogo, exploração da app EduPARK e da visita virtual através do site do EduPARK.	A sala de aula está organizada em meia-lua e é composta por 13 computadores. A turma será dividida em dois grupos para que cada aluno tenha acesso a um computador de forma individual. Um grupo permanece na sala de TIC durante 45 minutos, enquanto o outro terá aula com a professora Isabel Baio. Ao fim de 45 minutos os grupos trocam de sala e os computadores são desinfetados. Cada aluno deve ocupar o computador que usa na aula de TIC.
Desenvolvimento da aula:	
Tempo previsto:	
Os alunos entram na sala (de TIC), dirigem-se para os seus lugares habituais e retiram o telemóvel.	
Nota: Não haverá escrita de sumário neste momento da aula. Os alunos registam o sumário no momento de aula em que estão com a professora Isabel Baio.	5'
<p>11. Apresentação da segunda Visita Virtual – Zona das Tílias</p> <p><i>A Professora Estagiária apresenta a tarefa da aula.</i></p> <p><u>Professora Estagiária:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Vamos dar início à nossa terceira e última visita virtual ao Parque Infante D. Pedro. Hoje vamos visitar a zona das Tílias e responder a algumas questões, sobre esta mesma zona, na app do EduPARK. Deverão seguir todas as instruções que a 	

<p>macaquinha da app vos der, quer oralmente, quer por escrito, para saber que zonas devem visitar e como lá chegar. O processo será idêntico ao das visitas realizadas anteriormente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relembro novamente que é importante não responderem “ao calhas”, mas sim pensar na vossa resposta. Caso errem, leiam com muita atenção o feedback da macaca, para aprenderem mais. • Eu, e a Professora Estagiária Telma vamos circular pela sala para vos ajudar, caso necessitem, como fizemos nas aulas passadas. • Vou pedir-vos que liguem o vosso monitor e, como conseguem ver, os computadores já estão todos ligados e com o site do EduPARK aberto na zona da visita virtual. O que vos vou pedir agora é que abram a app do EduPARK, e que carreguem na opção “Atualizar quizzes”. <p><i>(A professora Estagiária circula pela sala para verificar se os alunos estão a fazer uma correta atualização dos quizzes.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agora vamos selecionar o quiz intitulado de “Visita 5.º ano – Zona das Tílias”. • No final do jogo façam um <i>printscreen</i> dos resultados do jogo (pontuação e número de respostas corretas) para podermos saber quem teve mais pontos. • Após o vosso jogo abrir, podem dar início à visita virtual. 	<p>5’</p>
<p>12. Visita à Zona do Coreto em simultâneo com o uso da app EduPARK.</p> <p><i>Os alunos realizam a visita virtual autonomamente e a Professora Estagiária, com o apoio da outra Professora Estagiária Telma Chipelo, circula pela sala a observar e a auxiliar os alunos. Neste momento, a Professora Estagiária observa e preenche, quando possível, uma grelha de observação (Anexo 1).</i></p> <p>A Professora Estagiária termina a aula, pedindo aos alunos que desliguem as suas contas no computador e questionando-os acerca do que acharam desta terceira visita.</p> <p><i>(As respostas dos alunos serão registadas pela Professora Estagiária com o auxílio da Professora Estagiária, Telma Chipelo, para posteriormente serem analisadas no que respeita ao tópico da satisfação dos alunos.)</i></p>	<p>30’</p>



dep

universidade de aveiro
departamento de educação e psicologia

Nota: Na eventualidade de algum aluno terminar a visita antes do previsto, poderá responder a uma ficha sobre as espécies invasoras, criada pela Professora Estagiária, tendo em conta as Aprendizagens Essenciais definidas para a aula. A realização deste jogo é opcional e os alunos só o preencherão se terminarem mais cedo que o previsto (**Anexo 2**).

Apêndice 10 – Guião didático da Zona das Tílias

Guião de questões para o 3º Jogo

(5.º ano do Ensino Básico)

Mensagem início de Jogo: Olá! Bem-vindo de volta ao meu Parque. Continua a seguir as minhas orientações para conheceres mais sobre o Parque. Diverte-te ao mesmo tempo que aprendes mais sobre Matemática, Ciências Naturais e outras áreas!

Etapa: Zona das Tílias - Visita Virtual

Mensagem Início de Etapa: *Estás a ver a Escadaria do Parque, segue na seta isolada que aponta na tua direção. Depois, segue a seta da direita. Por fim, segue a seta da esquerda e encontras um painel informativo no Parque.*

1. Questão

Marcador RA: Não

Introdução da questão: O centro da Cidade de Aveiro oferece um vasto conjunto de percursos pedonais. Explora a informação contida no ícone verde e descobre a área de percursos pedonais existente.

Questão: Qual a área dos percursos pedonais?

Opções de resposta:

Opção 1: 200 m²

Opção 2: 2 000 m²

Opção 3: 20 000 m²

Opção 4: 200 000 m²

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa! Tens razão, o painel informativo indicava que a área de percursos pedonais corresponde a 20 ha, o que equivale a 200 000 m². O vídeo mostra-te para onde ir a seguir

Feedback resposta errada: Oh! O painel informativo indicava 20 hectares. Um hectare equivale a 10 000 m². Então, 20 hectares correspondem a 200 000 m². O vídeo mostra-te para onde ir a seguir.

2. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zonadas Tílias)

Marcador AR: macaca

Instruções: Chegaste à Avenida das Tílias onde já existiu uma gaiola circular com aves e uma macaca. Junto às barras paralelas encontras o marcador da tília-de-folhas-grandes. Explora a realidade aumentada.

Pergunta 18

Escolha Múltipla

Pergunta: A Macaca é um animal vertebrado e... Seleccionem a opção que completa a afirmação corretamente.

Opções:

- Anfíbio
- Peixe
- **Mamífero**
- Réptil

Feedback positivo: Muito bem! Eu sou um mamífero.

Feedback negativo: Ora bolas! Eu sou um mamífero. Os mamíferos possuem glândulas mamárias. Nas fêmeas estas glândulas podem produzir leite para alimentar os seus filhotes.

Conteúdo associado:

Imagens: [,]

Áudio: [, , , , ,]

Vídeos: [,]

3. Questão

Marcador RA: Não

Introdução da questão: O regime alimentar é o conjunto de alimentos que podem ser consumidos por um animal. O macaco come uma grande variedade de alimentos, como fruta, pequenos insetos, folhas...

Questão: De acordo com o seu regime alimentar, o macaco é...

Opções de resposta:

- Opção 1: Omnívoro**
- Opção 2: Necrófago
- Opção 3: Carnívoro
- Opção 4: Herbívoro

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa! Tens razão, o macaco é um animal omnívoro, pois alimenta-se de plantas e animais.

Feedback resposta errada: Oh! O macaco alimenta-se de plantas e animais, logo é um animal omnívoro. Os herbívoros são animais que se alimentam apenas de plantas e os carnívoros alimentam-se apenas de animais que caçam.

4. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zonadas Tílias)

Marcador RA: *tilia platyphyllos*

Instruções: Para responderes à próxima questão, volta a explorar a tília-de-folhas grandes e o seu marcador de RA.



Pergunta 17

Escolha Múltipla

Pergunta: Que utilizações têm usualmente as flores e brácteas das tílias?

Opções:

- **Infusões calmantes**
- Infeções hepático-biliares
- Fabrico de corda
- Produção de mel

Feedback positivo: Muito bem! As brácteas são folhas de proteção de, por ex., flores e frutos, que podem ser usadas em infusões calmantes.

Feedback negativo: Nunca ouviram no chá de tília? A casca era usada no fabrico de corda e em infeções hepático-biliares. As brácteas são folhas de proteção de, por ex., flores e frutos; não têm néctar para as abelhas.

Conteúdo associado:

Imagens: [,]

Áudio: [, , , , ,]

Vídeos: [,]

5. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zonadas Tílias)

Marcador RA: Não

Pergunta 19

Resposta Curta

Introdução: Dirijam-se em direção ao lago. Para te ajudar neste percurso vê o vídeo. Quando chegares ao charco, observa-o com atenção e clica no botão para ouvir o som.

Pergunta: De que animal se trata?

Opções:

- rã

Feedback positivo: Muito bem! É a rã.

Feedback negativo: Podem estar escondidos debaixo de uma planta ou na água, mas também podem estar numa pedra. Se não veem o animal e se ainda não sabem, reparem na fotografia.

Conteúdo associado:

Imagens: [, img_quiz145question16_feedback.jpg]

Áudio: [audio_quiz4question12_intro.mp3, , , , ,]

Vídeos: [,]

6. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zonadas Tílias)

Marcador RA: Não

Pergunta 20

Escolha Múltipla

Introdução: Cliquem no botão acima para ver a imagem.

Pergunta: Façam a legenda da imagem.

Opções:

- **A- Fêmea. B- Macho. C- Girino**
- A- Girino. B- Macho. C- Fêmea
- A- Macho. B- Fêmea. C- Girino
- A- Girino. B- Fêmea. C- Macho

Feedback positivo: Muito bem! A = fêmea; B = macho; C = girino

Feedback negativo: Erraram. A letra A corresponde à fêmea e a letra B ao macho no momento em que está a ocorrer o acasalamento. A letra C corresponde ao girino, que dará origem a uma rã adulta.

Conteúdo associado:

Imagens: [img_quiz145question18_intro.png,]

Áudio: [, , , ,]

Vídeos: [,]

7. Questão (Questão retirada do quiz do 1.º ciclo – Zonadas Tílias)

Marcador RA: Não

Pergunta 21

Escolha Múltipla

Introdução: Cliquem no botão acima para ver o vídeo.

Pergunta: Uma rã avistou uma mosca a 10 m e quer caçá-la. Se a rã der 5 saltos para percorrer 1 m, quantos saltos dá a rã até chegar à mosca?

Opções:

edupark.web.ua.pt/editor/quiz/312/print

11/15

29/04/2021

EduPARK Quiz 1.º CEB

- **50 saltos**
- 30 saltos
- 25 saltos
- 60 saltos

Feedback positivo: Muito bem! A precisa dar 50 saltos para percorrer 10 m.

Feedback negativo: A figura mostra que a rã percorre 1 m com 5 saltos. Para percorrer 10 m necessita dar 50 saltos: $5 \times 10 = 50$ saltos

Conteúdo associado:

Imagens: [, img_quiz312question21_feedback.png]

Áudio: [, , , , audio_quiz145stage7_endStageNarration.mp3]

Vídeos: [video_quiz145question19_intro.mp4,]

8. Questão (Questão retirada do quiz do 2.º e 3.º ciclo – Zonadas Tílias)

Pergunta 7

Escolha Múltipla

Introdução:

Observem o lago. Cuidado para não caírem!

A água do lago, por ação da energia solar, passa a vapor de água, que sobe pela atmosfera.

Pergunta: Que nome se dá a esta mudança de estado, que faz parte do ciclo hidrológico?

Opções:

- evaporação
- fusão
- condensação
- solidificação

Feedback positivo: Vocês dominam as mudanças de estado físico. Boa!

Feedback negativo: A evaporação corresponde à mudança do estado físico "líquido" para o estado físico "gasoso".

Conteúdo associado:

Imagens: [,]

Áudio: [, , , ,]

Vídeos: [,]

9. Questão

Marcador RA: *Acer monspessulanum*



Introdução da questão: Encontra a zêlha. Clica na seta que aponta para a esquerda. À tua frente está uma ponte, roda o ecrã até encontrares o marcador de RA da zêlha, que está à frente de uma fita de marcação.

Questão: Em termos de permanência na árvore, que tipo de folha tem a zêlha?

Opções de resposta:

- Opção 1: Caduca
- Opção 2: Persistente
- Opção 3: Perene
- Opção 4: Perene

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa! Nas árvores de folha caduca, as folhas não se mantêm na árvore todo o ano. Seguimos para o bambuzal. Para isso, vê o vídeo.

Feedback resposta errada: A zêlha tem folha caduca, ou seja, cai da árvore na estação do ano desfavorável. As folhas persistentes ou perenes mantêm-se na árvore o ano inteiro. Vê o vídeo para encontrar o bambuzal.

10. Questão

Marcador RA: *Phyllostachys aurea*

Imagem: Sim



Instrução: Explora o marcador de RA do bambu. Sai do bambuzal clicando na única seta disponível. Depois, roda o ecrã para a direita e, vê a imagem, para conseguires localizar o marcador de RA.



Introdução da questão: O bambu é uma planta que se reproduz e cresce de uma forma acelerada nos ecossistemas onde é introduzido.

Questão: O bambu é uma planta...

Opções de resposta:

- Opção 1: Habitacional
- Opção 2: Invasora**
- Opção 3: Tropical
- Opção 4: Dominante

Feedback:

Feedback resposta correta: Boa! O bambu é uma espécie invasora, ou seja, domina rapidamente os ecossistemas onde é introduzida. Este facto pode levar ao desaparecimento de outras espécies vegetais.

Feedback resposta errada: Oh! Perg

Mensagem Fim de Etapa: Parabéns! Chegaste ao fim dos três desafios. Obrigada por teres explorado o meu Parque. Deixo-te um convite, quando puderes vem ter comigo presencialmente. Até à próxima!

Informação Geral (definição de pontos para cada pergunta):

Pontos Adicionados (se os alunos responderem corretamente): + 10

Pontos Retirados (se os alunos responderem incorretamente): - 5

Apêndice 11 – Ficha de trabalho das espécies invasoras

Nome do/a Aluno/a:	Data:
Professora Estagiária: Cátia Simões	Professora Cooperante: Professora I.

- 1. Lê o excerto de um artigo intitulado de “Modelação Ecológica das Espécies Invasoras”, da autoria de Joana Vicente e Ana Buchadas.**

“O acentuado declínio atual da biodiversidade tem sido relacionado com os efeitos das alterações ambientais em múltiplas escalas. As espécies exóticas invasoras são frequentemente consideradas a segunda mais importante ameaça à biodiversidade e ao funcionamento dos ecossistemas, podendo também produzir substanciais danos económicos. Muitas espécies de plantas invasoras são capazes de modificar os ecossistemas, causando perda de biodiversidade nativa, alterações nos processos ecológicos e na capacidade de provisão de serviços de ecossistema. Além disso, estima-se que a extensão e os impactos das invasões biológicas possam aumentar sob condições futuras de clima e de uso do solo.” (Vicente, J. & Buchadas, A.,2016)

- 1.1. Identifica as principais consequências das plantas invasoras.**

- 2. Refere uma espécie de planta invasora visível no Parque Infante D. Pedro de Aveiro.**

Apêndice 12 – Planificação da pós-visita

Pós-visita – 9 de junho de 2021		
Professora Estagiária: Cátia Simões	Professoras cooperantes: Professora I.	
Áreas disciplinares: Projeto interdisciplinar	Professora orientadora da UA: Dr. ^a T.	
Ano de Escolaridade: 5.º ano	Duração da aula: 45 minutos	
Enquadramento da aula		
Objetivos:		
<ul style="list-style-type: none"> (iv) Realização do questionário do pós-teste de conhecimentos; (v) Correção do questionário de conhecimentos; (vi) Realização do questionário de satisfação; (vii) Entrega dos prémios de participação no projeto. 		
Descritores do perfil do aluno à saída da Escolaridade Obrigatória:	Estratégias:	
Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado/ Participativo/ Colaborador	Exposição dialogada e realização escrita de questionários.	
Organização da sala de aula:		
Organização condicionada pelas linhas orientadoras da DGS. Assim, os alunos encontram-se em carteiras individuais dispostas por filas.		
Desenvolvimento da aula:		Tempo previsto:
Os alunos entram na sala de aula, sentam-se nos seus lugares.		
<p>Nota: Não haverá escrita de sumário nesta aula porque a pós-visita vai ser implementada numa aula de Apoio ao Estudo de Matemática.</p> <p><i>A Professora Estagiária começa a aula por agradecer a participação de todos no projeto.</i></p> <p><u>Professora Estagiária:</u></p>		

<ul style="list-style-type: none"> • Hoje terminamos o nosso projeto, digo isso porque sem a vossa participação e empenho não teria sido possível a sua concretização. Quero agradecer-vos a todos, sem exceção, pela vossa empenhada participação. 	2'
<p>1. Diálogo com os alunos acerca do projeto realizado</p> <p><i>A Professora Estagiária realiza um diálogo com os alunos com o objetivo de perceber a reação dos alunos à última visita (Zona das Tílias) e corrigir as questões que mais erraram deste último jogo.</i></p> <p>Nota: A Professora Estagiária vai abordar apenas o terceiro jogo, intitulado de Zona das Tílias, uma vez que os dois primeiros jogos tiveram alguns percalços e poderão condicionar a veracidade dos resultados. Assim sendo, será dada mais ênfase ao último jogo realizado, visto ter cumprido todos os requisitos estabelecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sei que durante estes três jogos aconteceram alguns percalços, contudo gostava de saber a vossa opinião acerca deste terceiro jogo, o que realizámos na última aula. <p><i>É expectável que os alunos digam que foi divertido, visto já terem feito comentários semelhantes no fim de todos os jogos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • À medida que realizaram o jogo em simultâneo realizaram a visita virtual, o que têm a dizer sobre a visita virtual? <p><i>É expectável que os alunos considerem que a visita foi um recurso útil, contudo um pouco difícil de realizar.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Como perceberam nos três jogos foram trabalhadas várias questões que nos levaram para temas Matemática e Ciências. Lembram-se que conteúdos foram trabalhados neste último jogo? <p><i>É expectável que os alunos identifiquem, na área da Matemática, o cálculo de área de polígonos. Já na área das Ciências Naturais, é expectável que identifiquem os regimes alimentares dos animais, a metamorfose sofrida pela rã e a espécie invasora presente no Parque Infante D. Pedro, o bambu.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eu reparei que houve algumas questões que erraram mais. Eu vou projetar algumas questões, as que erraram mais, e vamos perceber que não entenderam bem. <p><i>A Professora Estagiária projeta algumas questões do jogo da Zona das Tílias ao mesmo tempo que as explora com os alunos (Anexo 1).</i></p> <p>Nota: As questões selecionadas para o PowerPoint foram as questões em que houve um maior número de respostas erradas.</p>	10'

<p>A questão 1 teve um total de 21 respostas erradas em 26 respostas.</p> <p>A questão 5 teve 10 respostas erradas em 26 respostas.</p> <p>A questão 6 teve 14 respostas erradas em 26 respostas.</p> <p>A questão 10 teve 19 respostas erradas em 26 respostas.</p>	
<p>2. Realização do questionário de satisfação</p> <p><i>A Professora Estagiária apresenta o questionário de satisfação.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Antes de passarmos ao momento da sabermos quem teve melhor pontuação no jogo do EduPARK, vou pedir-vos que respondam a um último questionário. Este é anónimo e tem como objetivo conhecer a vossa opinião sobre as atividades de exploração da aplicação móvel EduPARK.• Vou entregar-vos o questionário e têm cerca de 7 minutos para responder. <p><i>A Professora Estagiária entrega o questionário de satisfação (Anexo 2) aos alunos e estes devem começar a realizá-lo após o recebam. Neste momento, a Professora Estagiária circula pela sala para esclarecer alguma dúvida, caso surja.</i></p>	<p>9'</p>
<p>3. Realização do pós-teste</p> <p><i>A Professora Estagiária apresenta o questionário pós-teste de conhecimentos.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Para terminar este projeto vou pedir-vos que respondam a um pós-teste de conhecimentos. O meu objetivo é identificar potenciais melhorias nas respostas dos alunos em relação ao questionário inicial. Peço-vos que tenham em atenção as respostas que dão na última questão, que pergunta o número da vossa porta e o cantor, animal e passatempo preferido. As respostas a estas quatro questões devem ser iguais às que deram no questionário de pré-teste para eu conseguir comparar as respostas do pré-teste com as do pós-teste e verificar se fizeram novas aprendizagens.• Vou entregar-vos o questionário e têm cerca de 10 minutos para responder. Peço que pensem bem antes de responder e que não façam qualquer tipo de consulta. Novamente vai ser anónimo.	<p>10'</p>

<p><i>A Professora Estagiária entrega o pós-teste (Anexo 3) aos alunos e estes devem começar a realizá-lo após o recebam. Neste momento, a Professora Estagiária circula pela sala para esclarecer alguma dúvida, caso surja. No final, recolhe os questionários preenchidos pelos alunos.</i></p>	
<p>4. Correção do questionário de conhecimentos</p> <p><i>A Professora Estagiária corrige o teste de conhecimentos, para que não fiquem dúvidas em relação aos conteúdos trabalhados através deste projeto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agora que terminaram o pós-teste vamos corrigi-lo para que não fiquem dúvidas no ar acerca dos conteúdos presentes no mesmo. • Eu vou projetar as questões e as hipóteses de resposta e coletivamente vamos ver qual era a hipótese correta e porquê. <p><i>A Professora Estagiária, com o auxílio de um PowerPoint (Anexo 4) faz a correção oralmente das questões do questionário de conhecimentos.</i></p>	<p>9'</p>
<p>5. Entrega dos prémios de participação</p> <p><i>A Professora Estagiária entrega um prémio simbólico aos três primeiros lugares do jogo do EduPARK, tendo por base os resultados do último jogo e entrega uma lembrança de participação a todos os alunos da turma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Para terminar esta aula, vou novamente agradecer a participação de todos. Sem vocês não teria sido possível a concretização deste projeto. • Como tinha prometido, vou entregar um prémio simbólico aos três primeiros classificados no jogo EduPARK, tendo como guia os resultados que obtiveram no terceiro jogo. Além disso, também vou entregar um prémio ao aluno que se empenhou mais em todo o projeto. Ao longo destas aulas tenho notado que houve um aluno que teve o máximo de empenho e concretizou todas as atividades exatamente como eu pedi. Refiro-me em especial às visitas virtuais, muitos de vocês faziam a visita mais rápido e muitas vezes não prestavam atenção a todos os pormenores que eram pedidos, isto para terminarem com o menor tempo possível. Contudo, ao longo das visitas reparei que um aluno da turma, cumpriu tudo ao pormenor, independentemente 	<p>5'</p>



dep

universidade de aveiro
departamento de educação e psicologia

se faria mais tempo e já não poderia ser um dos três primeiros classificados. Deste modo, esse aluno também vai ser recompensado.

*A Professora Estagiária começa por anunciar a pontuação, tempo, números de respostas certas e erradas do terceiro classificado. Seguidamente indica o nome do terceiro classificado e chama-o à frente para receber o seu prémio. Após este momento, a Professora Estagiária faz o mesmo procedimento para o segundo e primeiro lugar. No fim a Professora Estagiária entrega um prémio ao aluno mais empenhado durante todo o projeto (**Anexo 5**).*

- Como todos estiveram empenhados e à altura do desafio que vos coloquei, acho que não seria justo apenas dar uma lembrança aos três primeiros classificados. Sendo assim, tenho uma lembrança para todos, para agradecer a participação de todos (**Anexo 6**).

Apêndice 13 – Questões que os alunos mais erram no jogo da Zona das Tílias



EduPARK
Zona das Tílias

← ↻ 🏠 →

01

Introdução da questão: O centro da Cidade de Aveiro oferece um vasto conjunto de percursos pedonais. Explora a informação contida no ícone verde e descobre a área de percursos pedonais existente.

Percorra o centro da Cidade dos Canais através dos percursos pedonais existentes, numa área com cerca de 20 hectares, representando o maior contínuo verde no centro da Cidade. Aproveite para manter a forma num dos nossos circuitos de manutenção, ou desfrute do dia no campo polidesportivo de relva sintética, no skate park ou no campo de ténis, todos de utilização gratuita. Botânica, Cultura e Desporto são as temáticas que pode vivenciar num Parque feito para si!

Questão: Qual a área dos percursos pedonais?

Opções de resposta:

Opção 1: 200 m²

Opção 2: 2 000 m²

Opção 3: 20 000 m²

Opção 4: 200 000 m²

TOMA NOTA!

O painel informativo indicava 20 hectares. Um hectare equivale a 10 000 m². Então, 20 hectares correspondem a 200 000 m². O vídeo mostra-te para onde ir a seguir.

05

Introdução da questão: Dirijam-se em direção ao lago. Para te ajudar neste percurso vê o vídeo. Quando chegares ao charco, observa-o com atenção e clica no botão para ouvir o som.



Questão: De que animal se trata?

Resposta:

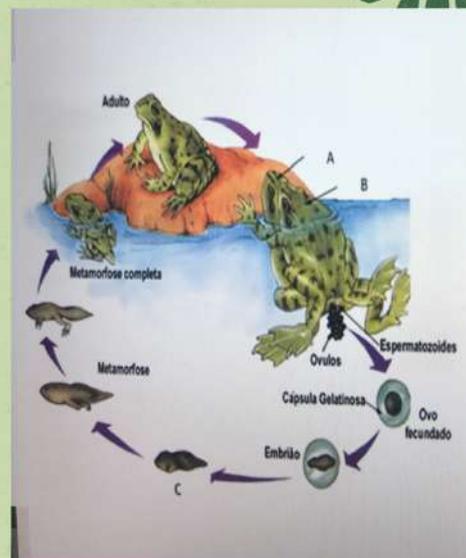
Rã

TOMA NOTA!

Podem estar escondidas debaixo de uma planta ou na água, mas também podem estar numa pedra.

06

Questão: Faz a legenda da imagem.



Opções de resposta:

Opção 1: **A- Fêmea. B- Macho. C-Girino.**

Opção 2: A- Girino. B- Macho. C-Fêmea.

Opção 3: A- Macho. B- Fêmea. C-Girino.

Opção 4: A- Girino. B- Fêmea. C- Macho.

TOMA NOTA!

A letra A corresponde à fêmea e a letra B ao macho no momento em que ocorre o acasalamento. A letra C corresponde ao girino, que dará origem a uma rã adulta.

10

Introdução da questão: O bambu é uma planta que se reproduz e cresce de uma forma acelerada nos ecossistemas onde é introduzido.





Questão: O bambu é uma planta...

Opções de resposta:

Opção 1: Habitacional

Opção 2: Invasora

Opção 3: Tropical

Opção 4: Dominante

TOMA NOTA!

O bambu é uma espécie invasora, ou seja, tem uma reprodução e um crescimento acelerado nos ecossistemas onde é introduzido. Este facto pode levar ao desaparecimento de outras espécies vegetais.

Apêndice 14 – Questionário de satisfação

Questionário: Atividade com a aplicação móvel EduPARK

5.º Ano do Ensino Básico

Com este questionário pretende-se conhecer a tua opinião sobre as atividades de exploração móvel EduPARK na visita virtual. O questionário é anónimo e os dados serão tratados apenas para fins científicos. O tempo de preenchimento previsto é cerca de 7 minutos. Obrigada pela tua colaboração!

Instruções de preenchimento: Lê com atenção cada frase e coloca um X na opção que melhor descreve a tua opinião.

PARTE 1 – O que acho sobre a aplicação EduPARK para aprender

1. Esta aplicação ajuda a aprender mais sobre conteúdos abordados na escola.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

2. Esta aplicação apresenta a informação de forma clara e fácil de perceber.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

3. Sinto-me motivado para aprender quando uso esta aplicação.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

4. Não me apetece usar esta aplicação para aprender.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

5. Mesmo nas questões mais difíceis procuro encontrar e perceber quais as respostas corretas.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

6. Por vezes, quando não sei a resposta, respondo aleatoriamente (ao calhas).

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

7. Esta aplicação mostra informação do mundo real que ajuda a aprender.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

8. Vou esquecer rapidamente o que aprendi com esta aplicação.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

9. Fiquei mais motivado/a para aprender Ciências Naturais e Matemática por estar a fazer uma visita virtual.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

10. Visitar virtualmente o parque ajudou-me a compreender melhor alguns conteúdos.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

PARTE 2 – O que acho da atividade EduPARK

11. Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram um jogo educativo.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

12. Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram o uso de um dispositivo móvel.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

13. Estou satisfeito/a com as atividades de exploração dos Guiões porque envolveram uma visita virtual.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

Escreve um comentário a explicar a tua opinião (em relação ao jogo, ao facto de usares um dispositivo móvel e realizar uma visita virtualmente).

Apêndice 15 – Questionário de conhecimentos

Questionário de Pós-teste de Conhecimento



Com este questionário pretende-se avaliar conhecimento do plano curricular do 5.º ano, após as atividades de exploração de três Guiões para avaliar o seu contributo para a aprendizagem. O questionário é anónimo e os seus dados serão recolhidos para fins científicos. O tempo de preenchimento previsto é de 10 minutos.

Nas questões que se seguem rodeia a/as opção/ões correta/s.

1. A águia é um animal que se alimenta de alguns mamíferos, aves e répteis de tamanho médio. Quanto ao regime alimentar, este animal é...

- (a) ... herbívoro.
- (b) ... carnívoro.
- (c) ... granívoro.
- (d) ... omnívoro.

2. Um hexágono regular tem de perímetro 300 metros. Qual a medida de cada um dos lados do hexágono?

- (a) 5000 cm
- (b) 50 cm
- (c) 500 cm
- (d) 5 cm

3. A um triângulo com um ângulo reto e dois lados iguais, dá-se o nome de...

- (a) Obtusângulo e equilátero.
- (b) Obtusângulo e isósceles.
- (c) Retângulo e equilátero.
- (d) Retângulo e isósceles.

4. O João está a candidatar-se para delegado de turma. Sabendo que a turma do João tem 25 alunos e que ele foi o vencedor com 15 colegas a votarem nele. Qual a percentagem de votos que obteve o João?

- (a) 50 %
- (b) 60 %
- (c) 70 %
- (d) 80 %

5. As plantas podem apresentar folhas

- (a) ... caducas, quando perdem as suas folhas no inverno.
- (b) ... caduca, quando apresentam folhas durante todo o ano.
- (c) ... persistentes, quando perdem as suas folhas no inverno.
- (d) ... persistentes, quando apresentam folhas durante todo o ano.

6. Existem animais que apresentam dimorfismo sexual. Um exemplo de um animal com esta característica é o pavão, pois o pavão macho distingue-se da fêmea...

- (a) ... pelas suas asas.
- (b) ... pelas suas cores.
- (c) ... pelo comprimento do seu pelo.
- (d) ... pelos seus sons.

7. O pai do Miguel comprou um terreno com uma área de 16 hectares. Sabendo que vai ocupar $\frac{1}{4}$ dessa área com uma piscina, qual a área do espaço restante?

- (a) 140 000 m²
- (b) 14 000 m²
- (c) 12 000 m²
- (d) 120 000 m²

8. As aves são animais ovíparos, isto porque....

- (a) ... os seus embriões desenvolvem-se dentro do ventre materno.
- (b) ... os seus embriões não se desenvolvem.
- (c) ... os seus embriões desenvolvem-se no interior de um ovo.
- (d) ... os seus embriões desenvolvem-se no interior de um ovo dentro do ventre materno.

9. Para estabelecer uma ligação entre o teu questionário de pré e pós-teste sem te identificar, responde às seguintes questões:

- (a) Qual o número da tua porta? _____
- (b) Qual o teu cantor preferido? _____
- (c) Qual o teu animal preferido? _____
- (d) Qual o teu passatempo preferido? _____

Apêndice 16 – PowerPoint auxiliar na correção do questionário de conhecimentos

Correção do questionário de conhecimentos



 1. A águia é um animal que se alimenta de alguns mamíferos, aves e répteis de tamanho médio. Quanto ao regime alimentar, este animal é...

- ... herbívoro.
- ... **carnívoro.**
- ... granívoro.
- ... omnívoro.



Lembra-te que...

Um animal **carnívoro** alimenta-se principalmente de outros animais.



-  2. Um hexágono regular tem de perímetro 300 metros. Qual a medida de cada um dos lados do hexágono?
-

-
- 50 cm
- 500 cm
- 5 cm



Lembra-te que...

Perímetro de um hexágono é a soma de todos os lados.

Assim, $300 : 6 = 50$ metros

50 metros = 5000 cm



-  3. A um triângulo com um ângulo reto e dois lados iguais, dá-se o nome de...
-

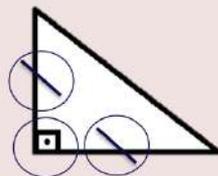
- Obtusângulo e equilátero.
- Obtusângulo e isósceles.
- Retângulo e equilátero.
-



Lembra-te que...

Quanto aos **ângulos**, um triângulo com um ângulo reto é classificado de retângulo.

Quanto aos **lados**, um triângulo com dois lados iguais é classificado de isósceles.



-  4. O João está a candidatar-se para delegado de turma. Sabendo que a turma do João tem 25 alunos e que ele foi o vencedor com 15 colegas a votarem nele. Qual a percentagem de votos que obteve o João?

- 50 %
- 60 %
- 70 %
- 80 %



Lembra-te que...

25 alunos ————— 100 %

15 alunos ————— x

$$X = (15 \times 100) : 25 = 60\%$$



-  5. As plantas podem apresentar folhas

- ... caducas, quando perdem as suas folhas no inverno.
- ... caduca, quando apresentam folhas durante todo o ano.
- ... persistentes, quando perdem as suas folhas no inverno.
- ... persistentes, quando apresentam folhas durante todo o ano.




 6. Existem animais que apresentam dimorfismo sexual. Um exemplo de um animal com esta característica é o pavão, pois o pavão macho distingue-se da fêmea...

- ... pelas suas asas.
- ... pelas suas cores.
- ... pelo comprimento do seu pelo.
- ... pelos seus sons.



Lembra-te que...

Nos animais que o macho se distingue da fêmea pelo seu aspeto exterior, como a cor do revestimento, diz-se que a espécie apresenta dimorfismo sexual.




 7. O pai do Miguel comprou um terreno retangular com uma área de 16 hectares.

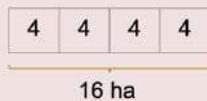
Sabendo que vai ocupar $\frac{1}{4}$ dessa área com uma piscina, qual a área do espaço restante?

- 140 000 m²
- 14 000 m²
- 12 000 m²
- 120 000 m²

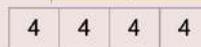


Lembra-te que...

A  = 16 ha



Espaço restante



Área ocupada pela piscina

Área do espaço restante = 12 ha

Assim, se 1 ha = 10 000 m² então 12 ha = 120 000 m²



 8. As aves são animais ovíparos, isto porque....

- ... os seus embriões desenvolvem-se dentro do ventre materno.
- ... os seus embriões não se desenvolvem.
- ... os seus embriões desenvolvem-se no interior de um ovo.
- ... os seus embriões desenvolvem-se no interior de um ovo dentro do ventre materno.



Lembra-te que...

Animais **ovíparos** são animais cujos embriões se desenvolvem no interior de um ovo, fora do ventre materno até à eclosão.

